



# Wiadomości Lekarskie

Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego



Pamięci  
dra Władysława  
Biegańskiego

TOM LXXI, 2018, Nr3 cz II

Rok założenia 1928

---

Wiadomości Lekarskie is abstracted and indexed in: PubMed/Medline, EBSCO, SCOPUS, Index Copernicus, Polish Medical Library (GBL), Polish Ministry of Science and Higher Education.

Copyright: © ALUNA Publishing.

Articles published on-line and available in open access are published under Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) allowing to download articles and share them with others as long as they credit the authors and the publisher, but without permission to change them in any way or use them commercially.

## **Zasady prenumeraty dwumiesięcznika Wiadomości Lekarskie na rok 2018**

**Zamówienia na prenumeratę przyjmuje Wydawnictwo Aluna:**

- e-mailem: [prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl](mailto:prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl)**
- listownie na adres:**

**Wydawnictwo Aluna  
ul. Z.M. Przesmyckiego 29, 05-510 Konstancin-Jeziorna**

**Prosimy o dokonywanie wpłat na numer rachunku Wydawnictwa:  
Credit Agricole Bank Polska S. A.: 82 1940 1076 3010 7407 0000 0000**

**Cena prenumeraty sześciu kolejnych numerów: 180 zł/rok (w tym 5% VAT)**

**Cena prenumeraty zagranicznej: 60 euro/rok.  
Cena pojedynczego numeru – 30 zł (w tym 5% VAT) + koszt przesyłki.  
Przed dokonaniem wpłaty prosimy o złożenie zamówienia.**



# Wiadomości Lekarskie

**Editor in-Chief**

Prof. Władysław Pierzchała

**Deputy Editor in-Chief:**

Prof. Aleksander Sieroń

**Statistical Editor**

Dr Lesia Rudenko

**Polskie Towarzystwo Lekarskie:**

Prof. Waldemar Kostewicz – President PTL

Prof. Jerzy Woy-Wojciechowski – Honorary President PTL

Prof. Tadeusz Petelenz

---

**International Editorial Board – in-Chief:**

Marek Rudnicki

Chicago, USA

**International Editorial Board – Members:**

|                     |                         |                     |                    |
|---------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Kris Bankiewicz     | San Francisco, USA      | George Krol         | New York, USA      |
| Christopher Bara    | Hannover, Germany       | Krzysztof Łabuzek   | Katowice, Poland   |
| Krzysztof Bielecki  | Warsaw, Poland          | Henryk Majchrzak    | Katowice, Poland   |
| Zana Bumbuliene     | Vilnius, Lithuania      | Ewa Małecka-Tendera | Katowice, Poland   |
| Ryszarda Chazan     | Warsaw, Poland          | Stella Nowicki      | Memphis, USA       |
| Stanislav Czudek    | Ostrava, Czech Republic | Alfred Patyk        | Gottingen, Germany |
| Jacek Dubiel        | Cracow, Poland          | Palmira Petrova     | Yakutsk, Russia    |
| Zbigniew Gasior     | Katowice, Poland        | Krystyna Pierzchała | Katowice, Poland   |
| Andrzej Gładysz     | Wrocław, Poland         | Tadeusz Płusa       | Warsaw, Poland     |
| Nataliya Gutorova   | Kharkiv, Ukraine        | Waldemar Priebe     | Houston, USA       |
| Marek Hartleb       | Katowice, Poland        | Maria Siemionow     | Chicago, USA       |
| Roman Jaeschke      | Hamilton, Canada        | Vladyslav Smilianov | Sumy, Ukraine      |
| Andrzej Jakubowiak  | Chicago, USA            | Tomasz Szczepański  | Katowice, Poland   |
| Oleksandr Katrushov | Poltava, Ukraine        | Andrzej Witek       | Katowice, Poland   |
| Peter Konturek      | Saalfeld, Germany       | Zbigniew Wszolek    | Jacksonville, USA  |
| Jerzy Korewicki     | Warsaw, Poland          | Vyacheslav Zhdan    | Poltava, Ukraine   |
| Jan Kotarski        | Lublin, Poland          | Jan Zejda           | Katowice, Poland   |

---

**Managing Editor:**

Agnieszka Rosa

amarosa@wp.pl

**Graphic design / production:**

Grzegorz Sztank

www.red-studio.eu

**International Editor:**

Lesia Rudenko

l.rudenko@wydawnictwo-aluna.pl

**Publisher:**

ALUNA Publishing

ul. Przesmyckiego 29, 05-510 Konstancin – Jeziorna

www.aluna.waw.pl www.wiadomoscilekarskie.pl

www.medlist.org

**Distribution and Subscriptions:**

Bartosz Guterman prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl

## REGULAMIN PRZYJMOWANIA I OGŁASZANIA PRAC W WIADOMOŚCIACH LEKARSKICH

1. Dwumiesięcznik Wiadomości Lekarskie jest czasopismem Polskiego Towarzystwa Lekarskiego, ma charakter naukowo-edukacyjny. Zamieszczane są w nim prace oryginalne, kliniczne i doświadczalne oraz pogładowe w języku polskim lub angielskim oraz innych językach (za zgodą redakcji).
  2. Publikacja pracy w Wiadomościach Lekarskich jest płatna. Od stycznia 2017 roku koszt opublikowania artykułu wynosi 1000 zł plus 23% VAT. Jeżeli pierwszym autorem pracy jest osoba z zespołu recenzentów czasopisma – za druk pracy nie pobieramy opłaty, jeśli zaś jest kolejnym współautorem – opłata wynosi 500 zł plus 23% VAT. Wydawca wystawia faktury. Opłatę należy uiścić po otrzymaniu pozytywnej recenzji, przed opublikowaniem pracy. Z opłaty za publikację zwolnieni są członkowie Polskiego Towarzystwa Lekarskiego z udokumentowaną opłatą za składki członkowskie za ostatnie 3 lata.
  3. Prace zapisane w formacie DOC (z wyłączeniem rycin, które powinny stanowić osobne pliki) należy przesłać pocztą elektroniczną na adres redakcji: Agnieszka Rosa - amarosa@wp.pl.
  4. Objętość prac oryginalnych – łącznie z rycinami i piśmiennictwem – nie może przekraczać 21 600 znaków (12 stron maszynopisu), prac pogładowych – do 36 000 znaków (20 stron).
  5. Strona tytułowa powinna zawierać:
    - tytuł w języku angielskim i polskim,
    - pełne imiona i nazwiska autorów,
    - afiliację autorów,
  6. Praca oryginalna powinna mieć następującą strukturę: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja i wnioski, które nie mogą być streszczeniem pracy. Przy zastosowaniu skrótów konieczne jest podanie pełnego brzmienia terminu przy pierwszym użyciu. W pracach doświadczalnych, w których wykonano badania na ludziach lub zwierzętach, a także w badaniach klinicznych, należy umieścić informację o uzyskaniu zgody komisji etyki badań naukowych.
  7. Streszczenia zarówno w języku polskim, jak i angielskim powinny zawierać 200–250 słów. Streszczenia prac oryginalnych, klinicznych i doświadczalnych powinny posiadać następującą strukturę: cel, materiał i metody, wyniki, wnioski. Nie należy używać skrótów w tytule ani w streszczeniu.
  8. Słowa kluczowe (3–6) należy podawać w języku angielskim i polskim, zgodnie z katalogami MeSH (Medical Subject Headings Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Słowa kluczowe nie mogą być powtórzeniem tytułu pracy.
  9. Materiał ilustracyjny - ryciny, wykresy, rysunki, fotografie, slajdy - powinien być opisany cyframi arabskimi i zapisany jako pliki JPG, TIFF lub EPS o rozdzielczości 300 DPI (nie w plikach tekstowych). Ich opisy należy przesłać w osobnym pliku. W tekście muszą znajdować się odniesienia do wszystkich rycin (w nawiasach okrągłych).
  10. Tabele – ich tytuły (nad tabelą) i treść - powinny być zapisane w programie Microsoft Word, ponumerowane cyframi rzymskimi. Wszystkie stopki dotyczące tabeli powinny znajdować się poniżej tekstu tabeli. W tekście pracy należy umieścić odniesienia do wszystkich tabel (w nawiasach okrągłych).
  11. W wykazie piśmiennictwa ułożonym według kolejności cytowania należy uwzględnić wyłącznie te prace, na które autor powołuje się w tekście. W pracach oryginalnych nie powinno być więcej niż 30 pozycji, a w pogładowych nie więcej niż 40 pozycji. Każda pozycja powinna zawierać: nazwiska wszystkich autorów, pierwsze litery imion, tytuł pracy, skrót tytułu czasopisma (wg Index Medicus), rok, numer, stronę początkową i końcową. Przy pozycjach książkowych należy podać: nazwisko autora (autorów), pierwszą literę imienia, tytuł rozdziału, tytuł książki, wydawnictwo, miejsce i rok wydania. Dopuszcza się cytowanie stron internetowych z podaniem adresu URL i daty użycia artykułu oraz o ile to możliwe nazwisk autorów. Każda pozycja piśmiennictwa powinna mieć odwo-
- łanie w tekście pracy umieszczone w nawiasie kwadratowym, np. [1], [3–6].
- Pozycje zapisuje się w sposób zaprezentowany w Załączniku nr 1 do niniejszego regulaminu.
12. Po piśmiennictwie należy podać adres do korespondencji, nazwisko i imię pierwszego autora, adres, numer telefonu oraz adres e-mail.
  13. Do pracy należy dołączyć oświadczenie podpisane przez wszystkich autorów określające udział poszczególnych autorów w przygotowaniu pracy (np. koncepcja i projekt pracy, zbieranie danych i ich analiza, odpowiedzialność za analizę statystyczną, napisanie artykułu, krytyczna recenzja itd.), a także oświadczenie, że biorą oni odpowiedzialność za treść. Ponadto należy zaznaczyć, że praca nie była publikowana ani zgłaszana do druku w innym czasopiśmie.
  14. Jednocześnie autorzy powinni podać do wiadomości wszelkie inne informacje mogące wskazywać na istnienie konfliktu interesów, takie jak:
    - zależności finansowe (zatrudnienie, płatna ekspertyza, doradztwo, posiadanie akcji, honoraria),
    - zależności osobiste,
    - współzawodnictwo akademickie i inne mogące mieć wpływ na stronę merytoryczną pracy,
    - sponsorowanie całości lub części badań na etapie projektowania, zbierania, analizy i interpretacji danych lub pisanie raportu.Konflikt interesów ma miejsce wtedy, gdy przynajmniej jeden z autorów ma powiązania lub zależności finansowe z przemysłem bezpośrednim lub za pośrednictwem najbliższej rodziny. Jeśli praca dotyczy badań nad produktami częściowo lub całkowicie sponsorowanymi przez firmy, autorzy mają obowiązek ujawnić ten fakt w załączonym oświadczeniu.
  15. Każda praca podlega weryfikacji w systemie antyplagiatowym (zaporą ghostwriting).
  16. Redakcja przestrzega zasad zawartych w Deklaracji Helsińskiej, a także w Interdisciplinary and Guidelines for the Use of Animals In Research, Testing and Education, wydanych przez New York Academy of Sciences' Adhoc Resarch. Wszystkie prace odnoszące się do zwierząt lub ludzi muszą być zgodne z zasadami etyki określonymi przez Komisję Etyczną.
  17. Czasopismo recenzowane jest w trybie podwójnej, ślepej recenzji. Nadesłane prace są oceniane przez dwóch niezależnych recenzentów, a następnie kwalifikowane do druku przez Redaktora Naczelnego. Recenzje mają charakter anonimowy. Krytyczne recenzje autorzy otrzymują wraz z prośbą o poprawienie pracy lub z decyzją o niezakwalifikowaniu jej do druku. Procedura recenzowania artykułów jest zgodna z zaleceniami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawartymi w opracowaniu „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce” (Warszawa 2011) i szczegółowo została opisana na stronie [http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014\\_02/307f933b1a75d6705a4406d5452d6dbf.pdf](http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_02/307f933b1a75d6705a4406d5452d6dbf.pdf)
  18. Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów (dokonywania skrótów i poprawek). Prace są wysyłane do akceptacji autorów. Poprawki autorskie należy przesłać w terminie 3 dni od daty wysłania wiadomości e-mail (pocztą elektroniczną). Brak odpowiedzi w podanym terminie jest równoznaczny z akceptacją przez autora nadesłanego materiału.
  19. Przyjęcie pracy do druku oznacza przejście praw autorskich przez Redakcję Wiadomości Lekarskich.
  20. Autorzy otrzymują nieodpłatnie plik PDF wydania, w którym znajduje się ich praca, a na życzenie - egzemplarz drukowany. Plik elektroniczny przeznaczony jest do indywidualnego użytku autora, bez prawa do rozpowszechniania bez zgody redakcji.
  21. Prace przygotowane niezgodnie z regulaminem zostaną zwrócone autorom do poprawienia.
  22. Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam.

## Załącznik nr 1 do Regulaminu (...) – Zapis pozycji piśmiennictwa

### Artykuł z czasopisma trzech autorów:

nazwiska i pierwsze litery imion<sup>1</sup> autorów [kropka], tytuł artykułu<sup>2</sup> [kropka], skrót tytułu czasopisma<sup>3</sup> [kropka], rok [średnik], numer (tom) [dwukropek], zakres stron<sup>4</sup> [kropka]: Arrami M, Garner H. A tale of two citations. *Nature*. 2008;451(7177):397–399.

### Artykuł z czasopisma więcej niż trzech autorów:

nazwiska i pierwsze litery imion autorów et al.<sup>5</sup> tytuł artykułu [kropka], skrót tytułu czasopisma [kropka], rok [średnik], numer (tom) [dwukropek], zakres stron [kropka]: Navarro-González JF, Mora-Fernández C, Muros de Fuentes M et al. Effect of pentoxifylline on renal function and urinary albumin excretion in patients with diabetic kidney disease: the PREDIAN trial. *J Am Soc Nephrol*. 2015;26(1):220–229.

### Artykuł z czasopisma z cyfrowym identyfikatorem dokumentu elektronicznego (DOI):

nazwiska i pierwsze litery imion autorów [kropka], tytuł artykułu [kropka], skrót tytułu czasopisma [kropka], rok [średnik], numer (tom) [dwukropek], zakres stron [kropka], DOI [kropka]: Helal R, Melzig MF. In vitro effects of selected saponins on the production and release of lysozyme activity of human monocytic and epithelial cell lines. *Sci Pharm*. 2011;79:337–349. doi: 10.3797/scipharm.1012-15.

### Artykuł z suplementu/specjalnego numeru czasopisma:

nazwiska i pierwsze litery imion autorów [kropka], tytuł artykułu [kropka], skrót tytułu czasopisma [kropka], rok [średnik], skrót odnoszący się do suplementu lub specjalnego numeru<sup>6</sup>, numer (jeśli jest) [dwukropek], zakres stron [kropka]: Doherty DE, Briggs DD Jr. Long-term nonpharmacologic management of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Cornerstone*. 2004;Suppl 2:S29-34.

<sup>1</sup> Między inicjałami imion ani po nich nie stawia się kropek, np. Arrami MN.

<sup>2</sup> W tytule angielskim tylko pierwszy wyraz pisany jest wielką literą; po tytule zakończonym znakiem zapytania (?) lub innym znakiem interpunkcyjnym, nie stawia się kropek.

<sup>3</sup> Skróty są stosowane na podstawie Index Medicus; nie stawia się kropek po każdej części skrótu, np. J Am Soc Nephrol.

<sup>4</sup> Zakres stron powinna rozdzielać półpauza [–] a nie dywiz [-].

<sup>5</sup> Przed wyrażeniem „et al.” nie stawia się przecinka. Jest to wyrażenie pochodzące z łaciny: *et alia*, co znaczy „i pozostali”.

<sup>6</sup> Skróty stosowane: suplement – Suppl; numer specjalny – Spec No.

### Książka:

nazwisko i pierwsza litera imienia autora/autorów [kropka], tytuł książki [kropka], miejsce wydania [dwukropek], wydawnictwo [średnik], rok wydania [kropka]: Rzepecki WM. Skalpel ma dwa ostrza. Warszawa: PZWL; 1986.

### Rozdział z książki dwóch lub trzech autorów:

nazwisko i pierwsza litera imienia autora/autorów [kropka], tytuł rozdziału książki [kropka], in [dwukropek], nazwiska i imiona autorów [kropka], tytuł książki [kropka], miejsce wydania [dwukropek], wydawnictwo [średnik], rok wydania [przecinek], zakres stron poprzedzony skrótem „p.” [kropka]: Głąbiński A. Podstawy struktury i funkcji układu nerwowego. In: Adamkiewicz B, Głąbiński A, Klimek A. *Neurologia dla studentów pielęgniarstwa*. Warszawa: Wolters Kluwer; 2010, p. 11–18.

### Rozdział z książki więcej niż trzech autorów:

nazwisko i pierwsza litera imienia autora/autorów [kropka], tytuł rozdziału książki [kropka], in [dwukropek], nazwiska i imiona pierwszych trzech autorów et al. [kropka], tytuł książki [kropka], miejsce wydania [dwukropek], wydawnictwo [średnik], rok wydania [przecinek], zakres stron poprzedzony skrótem „p.” [kropka]: Jagielski M. Pojęcie danych medycznych. In: Andres K, Bielak-Jomaa E, Jagielski M et al. *Ochrona danych osobowych medycznych*. Warszawa: C.H. Beck; 2016, p. 11–21.

### Rozdział z książki pod redakcją jednego autora:

nazwisko i pierwsza litera imienia autora/autorów [kropka], tytuł rozdziału książki [kropka], in [dwukropek], nazwisko i imię autora [przecinek], editor [kropka], tytuł książki [kropka], miejsce wydania [dwukropek], wydawnictwo [średnik], rok wydania [przecinek], zakres stron poprzedzony skrótem „p.” [kropka]: Rowiński W, Kosieradzki M. Ostra niewydolność nerki przeszczepionej. In: Matuszkiewicz-Rowińska, J ed. *Ostra niewydolność nerek*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2006, p. 248–255.

### Rozdział z książki pod redakcją dwóch lub trzech autorów:

nazwisko i pierwsza litera imienia autora/autorów [kropka], tytuł rozdziału książki [kropka], in [dwukropek], nazwiska i imiona autorów [przecinek], editors [kropka], tytuł książki [kropka], miejsce wydania [dwukropek], wydawnictwo [średnik], rok wydania [przecinek], zakres stron poprzedzony skrótem „p.” [kropka]: Jagiełło D. Ramy odpowiedzialności i postępowanie dowodowe w związku z podejrzeniem stosowania dopingu w sporcie. In: Gardocka T, Jagiełło D, eds. *Problemy prawne na styku sportu i medycyny*. Warszawa: C.H. Beck; 2015, p. 3–11.

### Akty prawne polskie:

Ustawy i rozporządzenia bez wprowadzanych zmian: Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zdrowiu publicznym. Dz.U. 2015; poz. 1916.

Ustawy i rozporządzenia z wprowadzonymi zmianami: Ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego. T. jedn. Dz.U. 2016; poz. 546 ze zm.

Dyrektywy i rozporządzenia Parlamentu Europejskiego etc. w polskim brzmieniu: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/45/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie norm jakości i bezpieczeństwa narządów ludzkich przeznaczonych do przeszczepienia. Dz.Urz. UE L 207/14; 6.8.2010.

Dyrektywy i rozporządzenia Parlamentu Europejskiego etc. nie mające polskiego tłumaczenia: Directive 94/10/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 materially amending for the second time Directive 83/189/EEC laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations. OJ L 100/30; 19.4.1994.

### Artykuł opublikowany wyłącznie w formie elektronicznej:

Drayer DE, Koffler D. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* (online) 1995 Jan-Mar [download: 15.04.2001]; <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

# Czasopisma naukowe dla lekarzy



# Medlist

Cyfrowa Naukowa Biblioteka Medyczna

[www.medlist.org](http://www.medlist.org)



[www.wydawnictwo-aluna.pl](http://www.wydawnictwo-aluna.pl)

[prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl](mailto:prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl)



## SPIS TREŚCI

### PRACE ORYGINALNE / ORIGINAL ARTICLES

- Павло І. Ткаченко, Сергій О. Білоконь, Наталія М. Лохматова, Віталіна О. Доброскок, Ольга Б. Доленко, Наталія М. Коротич, Юлія В. Попело  
 СТАТИСТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ У ДІТЕЙ  
 STATISTICAL INFORMATION ABOUT THE INFLAMMATORY PROCESSES OF THE JAW-FACIAL PART IN CHILDREN 621
- Anna V. Chetaikina, Helen Ye. Sklyarova, Iryna V. Shalko, Roman Ya. Dutka  
 CLINICAL ASPECTS OF GASTROPATHY DEVELOPMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE  
 KLINICZNE ASPEKTY ROZWOJU GASTROPATII U PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ OBTURACYJNĄ CHOROBAŁĄ PŁUC 625
- Марина О. Старинець, Олександр М. Очередько  
 ОЦІНКА ЗМІНИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ СПАЗМУ АКОМОДАЦІЇ У ШКОЛЯРІВ ВНАСЛІДОК ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ ПРОФІЛАКТИКИ  
 EVALUATION ON CHANGES IN RISK OF SPASM OF ACCOMMODATION IN PUPILS DUE TO IMPLEMENTATION OF PREVENTION PROGRAM 628
- Oleg I. Ziukov, Olena O. Oshyvalova  
 CLINICAL EFFICIENCY OF DYNAMIC OBSERVATION OF PATIENTS WITH EPIDERMAL DYSPLASIA OF THE SKIN  
 SKUTECZNOŚĆ KLINICZNA DYNAMICZNEJ OBSERWACJI PACJENTÓW Z DYSPLAZJĄ NASKÓRKA 635
- Iryna A. Holovanova, Natalia A. Lyakhova, Olga V. Sheshukova, Valentina P. Trufanova, Sofia S. Bauman, Alevtina N. Bilous, Oleg N. Nesterenko  
 STUDYING THE SKILLS ATTITUDES ON FACTORS AFFECTING DENTAL HEALTH OF CHILDREN  
 BADANIE UMIEJĘTNOŚCI I POSTAW JAKO CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA ZDROWE ŻĘBY U DZIECI 640
- Марія С. Шоробура  
 ВПЛИВ ПРЕВЕНТИВНОГО ЛІКУВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ КОГНІТИВНОЇ ФУНКЦІЇ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ  
 EFFECT OF PREVENTIVE TREATMENT ON COGNITIVE PERFORMANCE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS 648
- Віктор А. Огнев, Павло О. Трегуб  
 ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ  
 ASSESSMENT OF THE LIFE QUALITY FOR PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS 653
- Iryna Ya. Voznyak, Orysa O. Syzon, Marianna O. Dashko  
 SPECIFIC NATURE OF CHANGES IN MAIN IMMUNOHISTOCHEMICAL PARAMETERS OF NEOANGIOGENESIS IN PATIENTS WITH PSORIASIS  
 SWOISTY CHARAKTER ZMIAN KLUCZOWYCH PARAMETRÓW IMMUNOHISTOCHEMICZNYCH NEOANGIOGENEZY U PACJENTÓW Z ŁUSZCZYCĄ 658
- Павел И. Яценко, Олег В. Рыбалов, Олег И. Яценко, Вадим М. Новиков, Дмитрий М. Король, Дмитрий Д. Киндий, Виктор Д. Киндий  
 ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИСОЧНЫХ И ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ КОМПРЕССИОННО-ДИСЛОКАЦИОННОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ  
 ELECTROMYOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF TEMPORAL AND MASTICATORY MUSCLES IN PATIENTS WITH COMPRESSION-DISLOCATION DYSFUNCTION OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS OF DIFFERENT SEVERITY 663
- Ihor M. Karpinets, Oksana V. Marusyn  
 SOME FEATURES OF THE BEHAVIOR OF ALCOHOL DEPENDENT PERSONS  
 CHARAKTERYSTYKA NIEKTÓRYCH CECH ZACHOWANIA OSÓB UZALEŻNIONYCH OD ALKOHOLU 671
- Валентина О. Скларова  
 ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРАЗИТАРНИХ ІНВАЗІЙ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я  
 EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF PARASITARY INVASIS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH DISORDERS OF REPRODUCTIVE HEALTH 674
- Наталія О. Рингач, Василь М. Михальчук, Анатолій Г. Круть  
 ОБІЗНАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПРО ФІЗИЧНУ АКТИВНІСТЬ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ  
 AWARENESS OF THE WORKING AGE POPULATION ABOUT PHYSICAL ACTIVITY AS A RISK FACTOR FOR NON-INFECTIOUS DISEASES 678
- Olexiy B. Storozhuk, Iryna B. Seleznyova, Larisa O. Storozhuk, Boris G. Storozhuk, Tetyana V. Dovgalyuk  
 PREDICTORS OF THROMBOGENESIS BY THE STATE OF PRO- AND ANTICOAGULANT COMPONENTS OF HEMOSTASIS IN THE PATIENTS WITH STAGE VD CHRONIC KIDNEY DISEASE  
 CZYNNIKI PREDYKCYJNE TROMBOGENEZY W KONTEKŚCIE PRO- I PRZECIWZAKRZEPOWYCH ELEMENTÓW UKŁADU HEMOSTAZY U CHORYCH Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBAŁĄ NEREK W STADIUM VD 683
- Микола А. Бичков, Ирина М. Ференц  
 ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ СИНДРОМУ ПОДРАЗНЕНОЇ КИШКИ СЕРЕД ПАЦІЄНТІВ З НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА  
 FEATURES OF THE COURSE OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN PATIENTS WITH EXCESS BODY WEIGHT 688
- Alina Urbanovych, Halyna Suslyk  
 PROGNOSIS OF ISCHAEMIC HEART DISEASE IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED DM TYPE 2 BY LOGISTIC REGRESSION  
 PROGNOZOWANIE CHOROBY NIEDOKRWIENNEJ SERCA U CHORYCH Z NOWO WYKRYTĄ CUKRZYCĄ TYPU 2 PRZY POMOCY REGRESJI LOGISTYCZNEJ 691
- Анжеліна М. Кривчун, Наталія В. Литвиненко, Вікторія А. Пінчук, Галина Я. Силенко, Вікторія М. Гладка  
 ОБІЗНАНІСТЬ ЖИТЕЛІВ М.ПОЛТАВА ЩОДО ОЗНАК ІНСУЛЬТУ, ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ТА НЕВІДКЛАДНИХ ЗАХОДІВ (ЗА ДАНИМИ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОГО ОПИТУВАННЯ)  
 SIGNIFYING RESIDENT OF THE CITY POLTAVA AT THE EXPENSE OF SIGNS STROKE, RISK FACTORS AND URGENT MEASURES (ACCORDING TO MEDICO-SOCIAL SURVEY) 695

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tetyana O. Kryuchko, Iryna A. Holovanova, Olha Y. Tkachenko, Mariya O. Melnyk, Kateryna V. Pocheniuk<br>PREVALENCE OF RISK FACTORS OF ALLERGIC DISEASES AMONG CHILDREN AGED 8-9 YEARS IN POLTAVA REGION (THE RESULTS OF THE FIRST STAGE OF THE RESEARCH)<br>ROZPOWSZECHNIENIE CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB ALERGICZNYCH WŚRÓD DZIECI W WIEKU 8-9 LAT W REGIONIE POŁTAWY (WYNIKI PIERWSZEGO ETAPU BADAŃ)                                                                       | 699 |
| Vasyl I. Nahaichuk, Oleksandr A. Nazarchuk, Neonila I. Osadchuk, Dmytro V. Dmytriiev, Halyna H. Nazarchuk<br>THE ANALYTICAL PROGNOSIS OF THE SUSCEPTIBILITY TO AMINOGLYCOSIDES AND DOXYCYCLINE IN ACINETOBACTER BAUMANNII ISOLATED FROM BURNS OF INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS<br>ANALITYCZNA PROGNOZA WRAŻLIWOŚCI NA AMINOGLIKOZYDY I DOKSYCYKLINĘ SZCZEPÓWACINETOBACTER BAUMANNII WYIZOLOWANYCH Z RAN OPARZENIOWYCH U PACJENTÓW LECZONYCH W ODDZIALE INTENSYWNEJ TERAPII | 705 |
| PRACE POGLĄDOWE / REVIEW ARTICLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Vyacheslav M. Zhdan, Valentyn M. Dvornyk, Viktor P. Lysak, Igor M. Skrypnyk, Valeriy I. Pokhylo, Iryna A. Holovanova, Inna V. Bielikova, Maxim V. Khorosh, Ludmila M. Shylkina, Mariya M. Tovstiak<br>PLANNING OF EFFECTIVE EVALUATION OF THE ACTIVITIES OF HOSPITAL DISTRICT AT THE EXAMPLE OF POLTAVA REGION<br>PLANOWANIE SKUTECZNEJ OCENY DZIAŁALNOŚCI SZPITALA OKRĘGOWEGO NA PRZYKŁADZIE REGIONU POŁTAWY                                                             | 710 |
| Олена О. Терзі<br>ПРАВОВІ ЗАСАДИ ВАКЦИНАЦІЇ В УКРАЇНІ<br>LEGAL BASES OF VACCINATION IN UKRAINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 714 |
| Leonid P. Sarychev, Yaroslav V. Sarychev, Hanna L. Pustovoyt, Sergiy A. Sukhomlin, Sergiy M. Suprunenko<br>MANAGEMENT OF THE PATIENTS WITH BLUNT RENAL TRAUMA: 20 YEARS OF CLINICAL EXPERIENCE<br>POSTĘPOWANIE Z PACJENTAMI Z TĘPYM URAZEM NERKI: 20 LAT DOŚWIADCZENIA KLINICZNEGO                                                                                                                                                                                        | 719 |
| Світлана Кошова, Вікторія Горачук, Валерій Піщиков<br>ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ У НАВЧАННІ ЛІКАРІВ В ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ<br>PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE MOTIVATION COMPONENT IN THE TRAINING OF DOCTORS IN THE SYSTEM OF POSTGRADUATE EDUCATION                                                                                                                                                                                                 | 723 |
| Natalia O. Ryngach, Lyubov Y. Vlaslyk<br>BURDEN OF PREMATURE MORTALITY CAUSED BY FOUR MAIN NON-COMMUNICABLE DISEASES IN UKRAINE<br>SKALA PROBLEMU PRZEDWCZESNEJ ŚMIERTELNOŚCI SPOWODOWANEJ CZTEREMA GŁÓWNYMI CHOROZAMI NIEZAKAŻNYMI NA UKRAINIE                                                                                                                                                                                                                           | 728 |
| Олег А. Корон, Сергій В. Ленських<br>ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ<br>THEORETICAL GROUNDS OF A STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL FOR QUALITY ASSURANCE OF RADIATION DIAGNOSTICS UNDER CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF THE MODERN HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE                                                                            | 733 |
| Ulyana D. Telishevska, Oksana D. Telishevska<br>CLASSIFICATIONS OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AND PATIENTS' EXAMINATION PROTOCOLS – COMPARATIVE ANALYSIS BY THE CONVENIENCE OF THEIR DAILY USE IN CLINICAL PRACTICE<br>KLASYFIKACJE ZABURZEŃ SKRONIOWO-ŻUCHWOWYCH I PROTOKOŁÓW BADAŃ PACJENTÓW – ANALIZA PORÓWNAWCZA POD KĄTEM MOŻLIWOŚCI ICH CODZIENNEGO STOSOWANIA W PRAKTYCE KLINICZNEJ                                                                               | 738 |
| Павло І. Ткаченко, Юрій Б. Лобач, Сергій О. Білоконь, Віталіна О. Доброскок, Юлія В. Попело<br>МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ НЕСПЕЦИФІЧНИХ І СПЕЦИФІЧНИХ ЛІМФАДЕНІТІВ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)<br>METHODS OF DIAGNOSIS OF NON-SPECIFIC AND SPECIFIC LYMPHADENITIS OF THE JAW-FACIAL PART IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)                                                                                                                                   | 746 |
| Viacheslav M. Zhdan, Grigory A. Oksak, Oleh V. Radomskyi, Denis I. Shaposhnikov<br>EPIDEMIOLOGY OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN UKRAINE AND POLTAVA REGION<br>EPIDEMIOLOGIA OSTREGO ZAWAŁU SERCA NA UKRAINIE, JAK I W REGIONIE POŁTAWY                                                                                                                                                                                                                                  | 751 |
| Валентин В. Франчук, Світлана В. Трещ Росолювська, Петро Р. Сельський, Анна З. Миколенко, Петро Я. Боднар<br>АНАЛІЗ ОСТАТОЧНИХ СУДОВИХ РІШЕНЬ В УКРАЇНІ У ВИПАДКАХ НЕНАЛЕЖНОГО НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ<br>ANALYSIS OF FINAL JUDGEMENTS IN CASES OF MEDICAL NEGLIGENCE OCCURRED IN UKRAINE                                                                                                                                                                               | 757 |
| Olha V. Sheshukova, Valentina P. Trufanova, Tetiana V. Polishchuk, Kateryna S. Kazakova, Sofiya S. Bauman, Natalia A. Lyakhova, Iryna M. Tkachenko<br>MONITORING OF EFFICIENCY OF DENTAL CARIES MANAGEMENT IN CHILDREN'S TEMPORARY TEETH THROUGHOUT POLTAVA OBLAST<br>MONITOROWANIE SKUTECZNOŚCI LECZENIA PRÓCHNICZY ZĘBÓW MLECZNYCH U DZIECI W OBWODZIE POŁTAWSKIM                                                                                                       | 761 |
| Mykhailo M. Koptev, Nataliia I. Vynnyk, Oksana V. Kokovska, Olena M. Pronina, Serhii M. Bilash<br>THE USE OF IMMUNOHISTOCHEMICAL METHODS IN THE STUDY OF MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF THE HUMAN PARANASAL SINUSES: LITERATURE REVIEW<br>ZASTOSOWANIE METOD IMMUNOHISTOCHEMICZNYCH W BADANIU MORFOFUNKCJONALNYCH CECH ZATOK PRZYNOSOWYCH U CZŁOWIEKA: PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA                                                                                                | 768 |
| Олена В. Пасечник, Наталія В. Хендель<br>МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОБІГУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПРАВА СВІТОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ<br>INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE LEGAL REGULATION OF THE CIRCULATION OF MEDICINES THROUGH THE PRISM OF THE LAW OF THE WORLD TRADE ORGANIZATION                                                                                                                                                              | 772 |
| Dmytro A. Skurupii, Evgeniy G. Sonnyk, Vitaliy M. Sizonenko<br>MULTIORGAN FAILURE SYNDROME IN NEWBORNS: ROLE OF SOCIAL AND ANATOMICO-FUNCTIONAL FEATURES (LITERATURE REVIEW)<br>ZESPÓŁ NIEWYDOLNOŚCI WIELONARZĄDOWEJ U NOWORODKÓW: ZNACZENIE FUNKCJI SPOŁECZNYCH I ANATOMICZNO-CZYNNOŚCIOWYCH (PRZEGLĄD LITERATURY)                                                                                                                                                       | 777 |
| Анна В. Фастівець, Павло В. Хоменко, Інна Є. Шапаренко<br>КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ<br>CONCEPTUAL APPROACHES TO THE INVESTIGATION OF A PROBLEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL THERAPISTS                                                                                                                                                                                                     | 781 |
| MATERIAŁY KONFERENCJI<br>ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION "POLTAVA DAYS OF PUBLIC HEALTH" MAY 25, 2018, POLTAVA, UKRAINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 786 |



## СТАТИСТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ У ДІТЕЙ

### STATISTICAL INFORMATION ABOUT THE INFLAMMATORY PROCESSES OF THE JAW-FACIAL PART IN CHILDREN

Павло І. Ткаченко, Сергій О. Білоконь, Наталія М. Лохматова, Віталіна О. Доброскок, Ольга Б. Доленко,  
Наталія М. Коротич, Юлія В. Попело

ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ», ПОЛТАВА, УКРАЇНА

Pavlo I. Tkachenko, Serhii O. Bilokon, Nataliia M. Lokhmatova, Vitalina O. Dobroskok, Olha B. Dolenko,  
Nataliia M. Korotych, Yuliia V. Popelo

HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

#### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** В структурі хірургічних стоматологічних захворювань у дітей преvalюють гострі та хронічні запальні процеси. Слід зауважити, що в хірургічних спеціалізованих відділеннях переважають різні форми лімфаденітів, аденофлегмони та одонтогенний остеомиєліт, але без чіткого розуміння статистичної ситуації не можливо вирішити ряд організаційних проблем.

**Мета:** Вивчити частоту зустрічаємості ведучих нозологічних форм гострих гнійних запальних процесів щелепно-лицевої ділянки у дітей для планування організаційних заходів по наданню їм якісної спеціалізованої допомоги на перспективу.

**Матеріали та методи:** Матеріалом для написання даної наукової роботи слугували результати комплексного обстеження і лікування протягом 6 років 537 дітей з гострим гнійним лімфаденітом, аденофлегмою та гострим одонтогенним остеомиєлітом.

**Результати:** За даними нашої клініки, ці три нозологічні форми захворювання складають 42% від усієї кількості стаціонарних стоматологічних хворих і 11% від загальної кількості дітей з гострою хірургічною патологією. Із 537 пацієнтів з гострим гнійним лімфаденітом спостерігали 240 хворих (44,8%), з аденофлегмою 150 - (27,9%), з гострим одонтогенним остеомиєлітом 147 - (27,3%). Хлопчиків було 318 - (59,2%), дівчаток – 219 (40,8%). Вік хворих від 2 місяців до 15 років. Вивчення анамнезу захворювання дозволило встановити, що виникненню гострого запалення передувало обтяжливий преморбідний фон та наявність супутніх хронічних загальносоматичних захворювань у переважної більшості хворих.

**Висновки:** Вище згадані фактори в значній мірі призводять до зниження захисно-адапційних можливостей дитячого організму та створюють передумови для формування у дітей патологічного симптомокомплексу, який може реалізуватися навіть при мінімальній дії на тканини щелепно - лицевої ділянки антигенного навантаження. Така ситуація потребує виваженого мультидисциплінарного підходу до планування лікувально-профілактичних заходів у даній категорії хворих на всіх етапах спостереження.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** діти, лімфаденіт, аденофлегмона, остеомиєліт, статистика.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The acute and chronic inflammatory processes prevail in the structure of the dental surgical diseases in children. Notably, various forms of lymphadenitis, adenophlegmon and odontogenous osteomyelitis dominate in the specialized surgical units; however, it is not possible to resolve a number of organizational problems without clear understanding of the statistical situation.

**The aim:** The paper is aimed at the analysis of the incidence rate of major nosological forms of the acute suppurative inflammations of the maxillofacial area in children for the prospective planning of arrangements to provide them with high-quality specialized care.

**Materials and methods:** The paper involves findings of comprehensive examination and treatment of 537 children with acute purulent lymphadenitis, adenophlegmon and odontogenous osteomyelitis that was carried out within 6 years.

**Results:** The resulting clinical data have shown that three abovementioned nosological forms of the disease accounted for 42% of the overall number of the inpatient dental patients and 11% of the total number of children with acute surgical pathology. Out of 537 patients, 240 patients (44.8%) with acute purulent lymphadenitis, 150 (27.9%) patients with adenophlegmon and 147 (27.3%) patients with acute odontogenous osteomyelitis have been observed (318 (59.2%) boys and 219 (40.8%) girls aged from 2 months to 15 years). The study of the past history of the disease has established that in the majority of patients burdened premorbid history and occurrence of concomitant chronic general somatic diseases was presented prior to the onset of acute inflammation.

**Conclusions:** The factors, mentioned above, greatly contributed to increase in protective-adaptive properties of child body and create the prerequisites for the formation of pathological symptomocomplex in children, which can be implemented even in the minimal effect of antigen load on the tissues of maxillofacial area. Such situation requires a balanced multidisciplinary approach to the planning of preventive measures in this category of patients at all stages of the observation.

**KEY WORDS:** children, lymphadenitis, adenophlegmon, osteomyelitis, statistics

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 621-624

## ВСТУП

Гострі та хронічні запальні процеси щелепно-лицевої ділянки у дітей превалюють в структурі хірургічних стоматологічних захворювань. Це обумовлено, перш за все, їх значною частотою, розповсюдженістю різновидів причинних факторів, що відіграють провідну роль у їх виникненні. Слід зауважити, що в хірургічних спеціалізованих відділеннях переважають різні форми лімфаденітів, аденофлегмони та одонтогенний остеомієліт. За останнє десятиріччя збільшилась кількість запальних процесів з агресивним і атипичним перебігом, почастишали випадки переходу гострого перебігу в хронічну форму захворювань [1,2,4].

Масштабні економічні та екологічні негаразди обумовлюють необхідність моніторингу і узагальнення епідеміологічних, експериментальних, клінічних даних з цього приводу. Планування комплексу заходів стосовно обсягу хірургічного та медикаментозного лікування запальних захворювань не може бути повноцінним без чіткого розуміння статистичної ситуації стосовно даного питання з врахуванням забезпеченості спеціалізованими ліжками [1].

На жаль, в Україні останнім часом з багатьох причин значно погіршився стан здоров'я дитячого населення, що пов'язано частково із нашаруванням стоматологічної патології на загально соматичну та додатково ускладнюється впливом факторів фізичного, хімічного, біологічного походження, які обумовлюють антропогенне забруднення навколишнього середовища. В історичному аспекті, за даними клініки Київського державного інституту удосконалення лікарів, питома вага хворих з запальними процесами щелепно-лицевої ділянки підвищилася за період з 1969 по 1994 роки з 53,5% до 68,4%, що безумовно насторожує. Однак масштабних статистичних досліджень за останні роки у нас в цьому сенсі не проводилось, в тому числі і стосовно дітей. Тим паче, що прослідковуються відчутні наслідки незavidного становища стоматологічної допомоги дітям у зв'язку зі зниженням її об'єму і якості профілактичної роботи [2,3,4].

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження стала вивчення частоти зустрічаємості ведучих нозологічних форм гострих гнійних запальних процесів щелепно-лицевої ділянки у дітей для планування організаційних заходів по

наданню їм якісної спеціалізованої допомоги на перспективу.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріалом для написання даної наукової роботи слугували результати комплексного обстеження протягом 6 років (2012 - 2017 рр.) 537 дітей з гострим гнійним лімфаденітом, аденофлегмоною та гострим одонтогенним остеомієлітом щелепних кісток, які проходили лікування в хірургічному відділенні дитячої міської клінічної лікарні м. Полтави. В своїй роботі ми користувалися загально-прийнятою класифікацією [2].

Загально клінічні методи (опитування, огляд, пальпація) застосовувалися у всіх хворих. При виявленні скарг звертали увагу на порушення загального стану дитини, уточнювали анамнез життя і основного захворювання, локалізацію та характер болю, з'ясовували причини, що сприяють його посиленню. Анамнез захворювання збирали переважно у батьків і рідних, які сповіщали точні відомості про початок захворювання, його перші симптоми, характер клінічного перебігу. Уточнювали попередні патологічні стани, які могли безпосередньо чи опосередковано впливати на виникнення та перебіг захворювання.

Важливе місце в обстеженні дитини займав огляд. Перш за все проводили оцінку стану м'яких тканин в області запалення, забарвлення шкіряних покривів, ступеня відкривання рота, змін з боку зубів і слизової оболонки порожнини рота. Визначали реакцію регіональних лімфатичних вузлів їх консистенцію, розміри, вираженість інфільтративних змін та відношення до прилеглих тканин. Крім того, обсяг додаткових обстежень включав приватні та спеціальні методи дослідження. Статистична обробка матеріалу проводилася згідно класичних вимог [5].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

В групу з гострим гнійним лімфаденітом увійшло 240 дітей, що становило 44,9% від загальної кількості хворих. Розподіл всіх хворих в залежності від нозологічної форми захворювання, статі та віку наведено в таблиці I.

Найчастіше запалення лімфатичних вузлів локалізувалося в піднижньощелепних ділянках - 85 спосте-

режень (35,4%). Запалення лімфовузлів в привушно-жувальній ділянці нами спостерігалось в 40 випадках (16,7%). В 15 спостереженнях (6,3%) лімфаденіт цієї локалізації супроводжувався одночасним збільшенням вузлів в під нижньощелепних та шийних ділянках. В 32 випадках (13,3%) запальний процес локалізувався в підпідборідній ділянці і в 30 спостереженнях (12,5%) в ділянці бокової поверхні шиї. В щічній ділянці лімфаденіт мав місце в 24 випадках (10%) і в 22- (9,2%) запальювались позаду щелепні лімфатичні вузли. В 7 спостереженнях (2,9%), із 240, гнійний процес діагностували одночасно в двох анатомічних ділянках.

Найчастіше лімфаденіт виникав в весняний – 80 дітей (39,3%) і осінній – 75 дітей (31,3%) періоди. На зимовий проміжок часу приходилось 60 дітей (25%) і на літній – 25 (10,4%).

Більшість хворих (169-70,4%) поступили в клініку протягом 5 діб від початку захворювання. В 61 випадку (25,4%) пацієнти направлялися на госпіталізацію з невірним діагнозом. Страждали переважно діти ясельної та дошкільної вікових груп. Значно рідше лімфаденіт виникав у дітей грудного віку і молодшого шкільного. Найменша частота його виникнення мала місце у дітей старшого шкільного віку.

Після вивчення преморбідного періоду встановлено, що гострий гнійний лімфаденіт виник після перенесеної гострої респіраторної вірусної інфекції у 89 хворих (37%), у 37 випадках (15%) запалення лімфовузлів співпало з гострою патологією ЛОР-органів, у 34 - (14%) з гострим запаленням бронхо-легеневої системи, у 23 - (10%) з розладом шлунково-кишкового тракту (ШКТ), у 13 - (6%) з гострим періодонтитом та загостренням хронічного від тимчасових та постійних молярів на нижній щелепі, у 7 - (3%) з гострою травмою м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота, у 6 - (3%) з захворюваннями шкіри обличчя, у 5 - (2%) з гострим інфекційним захворюванням слизової оболонки порожнини рота. У 26 дітей (10%) провокуючого етіологічного чинника гнійного запалення лімфовузлів виявити не вдалося.

Супутні хронічні соматичні захворювання виявлені у 120 дітей (50%). Найчастіше вони прослідковувалися в групах дітей ясельного, дошкільного та молодшого шкільного віку і стосувалося це переважно ШКТ, бронхолегеневої системи та ЛОР-органів.

Під нашим наглядом знаходилося 150 дітей з аденофлегмоною, що становило 27,9% від загальної кількості хворих, яких спостерігали. Найчастіше аденофлегмона виникала в під нижньощелепних ділянках – 58 випадків (38,7%) та ділянці бокової поверхні шиї – 35 випадків (23,3%). В 25 спостереженнях (16,7%) гнійний процес виникав в позаду щелепній ділянці, у 18 - (12%) в підпідборідній, у 11 - (7,3%) в привушно-жувальній і у 3-(2%) в щічній.

Вона мала місце однаково часто у всі пори року. Значна більшість хворих (97 -64,7%) поступила на госпіталізацію протягом 5 діб від початку захворювання. В 43 спостереженнях (28,7%) цей строк становив 6 - 8 діб

і в 10 випадках (6,6%) діти звертались за допомогою після цих термінів і, як правило, внаслідок безуспішного амбулаторного чи стаціонарного лікування за місцем проживання. В 27 спостереженнях (18%) діагноз лікувального закладу, який направляв дитину, не співпадав з діагнозом встановленим в нашій клініці. Аденофлегмона найчастіше діагностувалися у дітей ясельного і дошкільного віку (117 спостережень 78,0%).

Виникненню аденофлегмони превалювали: ГРВІ у 45 дітей (30%), гостре запалення та загострення хронічних процесів ЛОР-органів у 21 дитини (14%), патологічні зміни в бронхо-легеневій системі у 19 дітей (12,7%), розклад ШКТ у 15 дітей (10%), гострий періодонтит та загострення хронічного в тимчасових молярах у 20 дітей (13,3%), постійних молярів у 6 - (4%), гостре запалення слизової оболонки порожнини рота у 5 дітей (3,3%), гнійничкове враження шкіри у 4 пацієнтів (2,7%). У 15 дітей (10%) провокуючого чинника виникнення аденофлегмони не встановлено.

Супутня хронічна загальносоматична патологія діагностована у 106 дітей (70,7%). І з них у 12 – (11,4%) мало місце поєднання двох хронічних захворювань. Найчастіше хронізація загально соматичної патології встановлювалась у дітей дошкільного віку, рідше в ясельній групі і молодшій шкільній, поодинокі випадки припадали на грудний вік.

За 6 років під нашим наглядом знаходилося 147 дітей з гострим одонтогенним остеомієлітом щелепних кісток. Джерелом інфекції у всіх дітей ясельного і дошкільного віку та у 12 дітей (18,2%) молодшого шкільного являлись тимчасові моляри. Всього остеомієліт виник в 67 випадках (45,6%). Причому, на долю першого моляра приходились 35 випадків (52,2%) і другого 32 - (47,8%). Найчастіше вражалася ліва половина нижньої щелепи (39 випадків 58,2%).

Ускладнений карієс в постійних пре молярах став причиною виникнення остеомієліту у дітей старшого шкільного віку в 2 випадках (1,4%) і стосувалося це лише других премоларів. Постійні моляри стали причиною розвитку гнійного процесу в 82 випадках (55,7%). Перший моляр викликав остеомієліт у 41 дитини (27,2%) молодшого шкільного віку і у 30 - (19,7%) старшого шкільного. Другий моляр став причиною розвитку запалення в нижній щелепі у 4 дітей (2,7%) молодшого шкільного і у 7 дітей (4,8%) старшого шкільного віку.

Загалом, перший постійний моляр був причетним до патологічного процесу в 71 спостереженнях (48,4%), другий в 11 випадках (7,5%). В цій групі дітей також превалювало враження лівої половини нижньої щелепи (47 випадків – 31,9%). Причому, у 42 хворих (28,6%) загострення хронічного періодонтиту виникло одразу після проведення лікувальних маніпуляцій в тимчасових зубах і у 26 хворих (17,7%) в постійних.

Більша частина дітей (93-63,3%) звернулися за допомогою протягом 5 діб від появи перших клінічних симптомів захворювання. Як правило, це були діти, які не зверталися одразу за допомогою, або ж ті, котрі не

отримували ніякого лікування, 54 дитини (36,7%) госпіталізовані в строки після 5 діб. Майже всі хворі цієї групи (49-97%) на до госпітального етапі отримували медикаментозне лікування, але воно завжди проводилося не в повному обсязі, а хірургічне втручання у вигляді вилучення «причинного» зуба було проведено лише у 8 дітей (5,4%) від загальної кількості пацієнтів. Тим паче, що в 15 випадках (27,8%) із 54, діти лікувалися з іншими діагнозами в непрофільних педіатричних та хірургічних відділеннях. Загалом, діагноз лікувальних закладів, які направляли на госпіталізацію дітей з остеомієлітом в 51 випадку (34,7%) не співпадав з клінічним. Найчастіше діагностувалося запалення нижньої щелепи у дітей молодшого шкільного та дошкільного віку і рідше в старшій віковій групі.

Аналізом преморбідного періоду встановлено, що виникненню остеомієліту передувало: ГРВІ у 42 дітей (28,6%), загальне переохолодження у 37 - (25,2%), запалення ЛОР-органів у 21 дитини (14,3%), бронхо-легеневої системи у 15 - (10,2%), загострення хронічних захворювань ШКТ у 8 дітей (5,4%) і у 24 дітей (16,3%) провокуючого фактору виявити не вдалося.

Супутні хронічні загально соматичні захворювання виявлено у 93 дітей (63,3%). При цьому поєднання двох нозологічних форм спостерігалось у 12 пацієнтів (12,9%). Найчастіше їх діагностували у хворих молодшого шкільного віку і стосувалося це в основному ШКТ та бронхолегеневої системи.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, за даними нашої клініки, ці три нозологічні форми захворювання складають 42% від усієї кількості стаціонарних стоматологічних хворих і 11% від загальної кількості дітей з гострою хірургічною патологією. Із 537 пацієнтів з гострим гнійним лімфаденітом спостерігали 240 хворих (44,8%), з аденофлегмоною 150 - (27,9%), з гострим одонтогенним остеомієлітом нижньої щелепи 147 - (27,9%). Хлопчиків було 318 - (59,2%), дівчаток 219 - (40,8%). Вік хворих від 2 місяців до 15 років.

Вивчення анамнезу захворювання дозволило встановити, що виникненню гострого запалення передували обтяжливий преморбідний фон: при гострому гнійному лімфаденіті в 214 випадках (89,2%), при аде-

нофлегмоні в 135 - 90%, при гострому одонтогенному остеомієліті щелепних кісток в 123 випадках (83,7%). Наявність супутніх хронічних загальносоматичних захворювань органів і систем виявлено у 120 дітей із 240 з гострим гнійним лімфаденітом (50%), у 106 із 150 з аденофлегмоною (70,7%) і у 93 із 147 - (63,3%) з гострим одонтогенним остеомієлітом.

Безумовно, що вищезгадані фактори в значній мірі впливають на ранній онтогенез, призводять до зниження захисно-адапційних можливостей дитячого організму та створюють передумови для формування у дітей патологічного симптомокомплексу, який може реалізуватися навіть при мінімальній дії на тканини щелепно-лицевої ділянки антигенного навантаження та впливу несприятливих чинників як ендогенного, так і екзогенного походження. Це потребує виваженого мультидисциплінарного підходу до планування лікувально-профілактичних заходів у даній категорії хворих на всіх етапах спостереження.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Zelenskyi VA, Mukhoramov FS. Detskaia khirurgicheskaiia stomatologhiia y cheliustno-lytsevaia khirurgiia. Moskva; 2008, 206p.
2. Tkachenko PY, Belokon SA, Korotych NN. Ostrie y khronicheskoe nespetsyficheskoe vospalitelnye protsessy cheliustno-lytsevoi oblasti u detei. Poltava: OOO ASMY; 2016, 175p.
3. Tkachenko PI, Dobroskok VO, Korotych NM et al. The role of microbial component in the progression of the acute suppurative inflammation of tissues of maxillofacial area in children. Svit medytsyny ta biolohii. 2018;1(63):83-86.
4. Dobroskok VO. Hostrii hniinyi limfadenit shchelepno-lytsevoi dilianky u ditei: stomatologichniy status, fizyko-khimichni ta biokhimichni vlastyosti rotovoi ridyny. Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatologichnoi akademii. 2012;13.1(41):339-341.
5. Mintser OP, Voronenko YuV, Vlasov VV. Obroblennia klinichnykh i eksperymentalnykh danykh u medytsyni. Navch. posib. dlia stud. vyshch. navch. zakl. K: Vyshch. Shk; 2003:41-43.

*Робота є фрагментом ініціативної кафедральної НДР ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» за угодою із МОЗ України «Інтегративно-диференційоване обґрунтування вибору оптимальних методик оперативних втручань та обсягу лікувальних заходів при хірургічній патології щелепно-лицевої ділянки», державний реєстраційний № 0116U003821.*

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Віталіна О. Доброскок**

ВДНЗУ «УМСА»

вул. Шевченко, 23, 36011, Полтава

тел: +380505357050

e-mail: vitalinadobroskok87@gmail.com

**Надіслано:** 09.03.2018

**Затверджено:** 08.05.2018

# CLINICAL ASPECTS OF GASTROPATHY DEVELOPMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

## KLINICZNE ASPEKTY ROZWOJU GASTROPATII U PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ OBTURACYJNĄ CHOROBA PŁUC

Anna V. Chetaikina, Helen Ye. Sklyarova, Iryna V. Shalko, Roman Ya. Dutka

DANYLO HALYTSKYI LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a one of the main reasons of disability and mortality in the world. The essential attention is dedicated to the combination of COPD and erosive/ulcer defects with the haemorrhage risk factor.

**The aim** was to compare gastric acidity and mucoid secretion in patients with chronic obstructive pulmonary disease of gastropathy development.

**Materials and methods:** 94 patients with gastroduodenal erosive and ulcerous defects combined with COPD were examined. More than 50 % of patients (over 20 pack-years) had a long smoking history. Control group including 20 healthy volunteers.

**Results:** The mean age of patients was no difference in both groups. In regards to the severity of disease based on FEV1 30,9 % patients had mild obstruction and 69,1 % had moderate obstruction. Measurement of intragastric pH in patients with COPD and gastropathy showed the tendency of decreasing pH from  $1,70 \pm 0,05$  to  $1,52 \pm 0,04$  ( $p < 0,05$ ), while the pepsin level increased from  $0,56 \pm 0,05$  mg/ml to  $0,86 \pm 0,07$  mg/ml ( $p < 0,01$ ). At the same time the level of NANA decreased in cases of ulcerative defects ( $p < 0,05$ ).

**Conclusions:** The COPD combination with gastropathy leads to appearance of numerous erosions and ulcers in gastroduodenal zone that can be the reason of bleeding development. Long-term cigarette smoke exposure and high level of *H.pylori* infectoin are the main cause of gastroduodenal erosive and ulcerative defects in this comorbidities. The presence of erosions and ulcers is accompanied by a significant increase of an acid-peptic factor and a decrease of defense factor.

**KEY WORDS:** gastropathy, chronic obstructive pulmonary disease

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 625-627

### INTRODUCTION

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a one of the main reasons of disability and mortality in the world. The duration of this pathology is accompanied by the development of combined pathology with time, and the combination of cardiovascular diseases, peptic ulcers, osteoporosis and diabetes are stand out among them [1,2]. The essential attention is dedicated to the combination of COPD and erosive/ulcer defects with the haemorrhage risk factor [3,4].

COPD patients are frequently diagnosed with gastro-esophageal reflux disease (GERD) and peptic ulcer [5]. As COPD amount increases - percentage of peptic ulcer raises [6]. Comparison of distribution of ulcers in patients with different stages of COPD points to the growing percentage of these lesions from 16,2 % in the first stage of the COPD to 56,2 % for severe cases [7]. In general, diseases of the gastroduodenal area are combined with COPD in at least 5 % of patients and can reach 80 % in some patient categories. The clinical picture of peptic erosive and ulcerative defects features oligosymptomatic course and prevalence of dyspeptic syndrome over pain syndrome [7,8].

The most determining risk factor in the development COPD and gastropathy is smoking. Long-term cigarette

smoke exposure induced Leukotrien B4 accumulation and supressor of cytokine signaling 1 degradation that lead to development of emphysema and inflammation [9]. This combined pathology is more common in males with disease duration of no less than 10 years with development of hormone-dependent conditions. At the same time, in the localities where women increasingly smoke, these differences decrease.

Smoking and long-term impact of nicotine stimulate basal acid secretion, which is more pronounced in smokers with duodenal ulcer. Smoking and nicotine also promote pepsinogen production due to growing number of central cells and intensify ulceration caused by *Helicobacter pylori* infection. Other adverse effects of smoking are decreased epidermal growth factor and reduced prostaglandin production, which promotes ulceration [10].

The role of *H.pylori* infection in the development of erosive and ulcerative defects remains disputable. According to the prospective studies higher prevalence has been noted of COPD in *H.pylori*-seropositive patients [11].

Though the excistance of *Helicobacter pylori* infection in patients with COPD and gastropathy combination is widespread, but pathogenic mechanisms are not totally observed.

**Table I.** Demographic and spirometric data of COPD patients with gastroduodenal erosive and ulcerative defects

| Parameters     | Group 1 (n=51) | Group 2 (n=43) | P value |
|----------------|----------------|----------------|---------|
| Age, years     | 48,29±1,46     | 49,51±1,30     | p>0,05  |
| Smoking, years | 22,91±1,67     | 24,94±1,44     | p>0,05  |
| FEV1           | 48,93±1,77     | 49,20±2,06     | p>0,05  |
| FVC            | 52,60±1,85     | 53,60±1,91     | p>0,05  |

**Table II.** *H. pylori* level in serum and components of gastric content in patients with COPD and gastroduodenal erosive/ulcerous defects

|                              | Group 1<br>(Erosions)<br>n=51 | Group 2<br>(Ulcers)<br>n=43 | Group 3<br>(Control)<br>n=20 | P value                                                                    |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ig G <i>H. pylori</i>        | 4,88±0,31                     | 5,32±0,26                   | 0,53±0,04                    | p <sub>1-3</sub> <0,01<br>p <sub>2-3</sub> <0,01                           |
| pH                           | 1,70±0,05                     | 1,52±0,04                   | 1,91±0,10                    | p <sub>1-3</sub> <0,05<br>p <sub>2-3</sub> <0,01<br>p <sub>1-2</sub> <0,05 |
| Pepsin, mg/ml                | 0,56±0,05                     | 0,86±0,07                   | 0,38±0,04                    | p <sub>2-3</sub> <0,01<br>p <sub>1-2</sub> <0,01                           |
| NANA-gastric juice,<br>mg/ml | 0,63±0,03                     | 0,55±0,02                   | 0,63±0,02                    | p <sub>2-3</sub> <0,05<br>p <sub>1-2</sub> <0,05                           |

## THE AIM

The aim of the study was to compare gastric acidity and mucoid secretion in patients with chronic obstructive pulmonary disease of gastropathy development.

## MATERIALS AND METHODS

94 patients with gastroduodenal erosive and ulcerous defects combined with COPD were examined. Demographic data including age, sex, smoking were recorded and symptoms of pulmonary and gastroduodenal disease determined.

In total 58 individuals (61,7 %) were male and 36 (38,3 %) – were female. Average age was 49,5±0,5 years old. More than 50 % of patients (over 20 pack-years) had a long smoking history. Control group including 20 healthy volunteers (12 men and 8 women) aged 45,2±0,5 years old.

COPD was determined on the basis of patients history, physical examination and spirometric data. It was confirmed by forced expiratory volume in 1 second (FEV1) and forced vital capacity (FVC) in according to the guidelines of the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.

Gastroduodenal pathology was verified by fibrogastroduodenoscopy (FGDS) using Pentax EG-34JA (Japan). The patients were examined for hyperaemia, swelling, erosive and ulcerous defects, gastroesophageal and duodenogastric reflux.

Intragastric pH was measured in all patients with a thin double-channel probe.

Stool-test and serum *H. pylori* IgG was used for detection *Helicobacter pylori* by commercially available kit ELISA.

Pepsin level and N-acetylneuraminic acid were measured in gastric content, which was got by FGDS after aminophyllin stimulation (0,5 g was solved in 50 ml of aqua distillata).

The obtained results were statistically processed using licensed Microsoft Excel 2007 (Microsoft) and Statistica 6.0 (StatSoft, USA). Significant variables between different groups were analyzed by  $\chi^2$  test. Data are expressed as the mean  $\pm$  SD (standard deviation). Comparisons of continuous data between two groups were performed T-test (for normal distribution parameters) and Mann-Whitney U-test (for abnormal distribution parameters).

## RESULTS AND DISCUSSION

According to the aim of the study, patients with COPD and gastropathy were formed into two groups. Group 1 included patients with erosive defects, group 2 – with peptic ulcers (table I).

Special attention was paid to individual risk factors of every patient, such as smoking and *Helicobacter pylori* infection. Positive family history of COPD, comorbidity and drug using were taken into consideration.

Complaints about expectoration, cough (especially in the morning), chest congestion and progressive shortness of breath were considered. At physical examination of the patients, barrel shaped chest, horizontal position assumed by the ribs, and bulging abdomen were revealed. Percussion detected bandbox resonance, lowered bottom edge of the lungs and reduced respiratory excursion. Auscultation observed weakened respiratory sound and dry rales.

At the time of examination, more than half of the patients received inhalation corticosteroids,  $\beta_2$ -agonists and antibiotics.

The mean age of patients was no difference in both groups. In regards to the severity of disease based on FEV1 30,9 % patients had mild obstruction and 69,1 % had moderate



obstruction. The duration of smoking among patients with COPD combined with gastropathy was more than 20 years.

Erosive defects in the stomach of 0,1-0,3 mm were found in 36 patients (70,6 %), in duodenum – in 25 persons (49 %). Stomach ulcers were found in 19 patients (44 %), and duodenal ulcers – in 27 patients (62,7 %).

*H.pylori* infection was significantly increased in the presence of erosions and ulcers compared to control group. There was no difference in the level of *H.pylori* infection increasing in the presence of erosions or ulcers.

Measurement of intragastric pH in patients with COPD and gastropathy showed the tendency of decreasing pH from  $1,70 \pm 0,05$  to  $1,52 \pm 0,04$  ( $p < 0,05$ ), while the pepsin level increased from  $0,56 \pm 0,05$  mg/ml to  $0,86 \pm 0,07$  mg/ml ( $p < 0,01$ ). At the same time the level of NANA decreased in cases of ulcerative defects ( $p < 0,05$ ) (table II).

Summing up the results of the conducted studies, special attention should be paid to the duration of smoking cessation on average 23-25 years, knowing the decrease of spirometry parameters that correspond to 70 % of cases moderate obstruction.

According to the endoscopic data, erosive defects in the stomach were found in 70 % of patients, and ulcers – in 44 %. The appearance of erosive and ulcer defects was accompanied by the major levels of IgG *Helicobacter pylori* infection on the background of increasing the acid-peptic factor and reducing the mucous component of glycoprotein.

Not fully understood the role of *H.pylori* infection in the development of COPD. This comorbidity accompanied by a negative correlation between Hp and FEV1 ( $r = -0,43$ ) and between Hp and FVC ( $r = -0,32$ ). We have to admit that a sufficiently high level of IgG *H.pylori* infection in COPD patients apparently ensures the formation of gastroduodenal ulcers and erosions that can lead to bleeding. It should be noted that more than 60 % of patients with COPD periodically take antibacterial agents and the finding of *H.pylori* infection in sufficiently high concentrations also testifies to the resistance to antibiotics. That is why the management of COPD in combination with gastropathy appears as a serious problem which requires further study.

## CONCLUSIONS

1. The COPD combination with gastropathy leads to appearance of numerous erosions and ulcers in gastroduodenal zone that can be the reason of bleeding development.
2. Long-term cigarette smoke exposure and high level of *H.pylori* infectoin are the main cause of gastroduodenal erosive and ulcerative defects in this comorbidities.
3. The presence of erosions and ulcers is accompanied by a significant increase of an acid-peptic factor and a decrease of defense factor.

## REFERENCES

1. Sinden N.J., Stockley R.A. Chronic obstructive pulmonary disease: an update of treatment related to frequently associated comorbidities. *Ther. Adv. Chronic Dis.* 2010;1(2):43-57. doi: 0.1177/2040622310370631.
2. Antuni J.D., Barnes P.J. Evaluation of Individuals at Risk for COPD: Beyond the Scope of the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. *Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 2016;3(3):653-667. doi: 10.15326/jcopdf.3.3.2016.0129.
3. Yin H.L., Yin S.Q., Lin Q.Y. et al. Prevalence of comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease patients: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(19):e6836. doi: 10.1097/MD.0000000000006836.
4. Huang K.W., Kuan Y.C., Chi N.F. et al. Chronic obstructive pulmonary disease is associated with increased recurrent peptic ulcer bleeding risk. *Eur. J. Intern. Med.* 2017;37:75-82. doi: 10.1016/j.ejim.2016.09.020.
5. Kim S.W., Lee J.H., Sim Y.S. et al. Prevalence and risk factors for reflux esophagitis in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Korean J. Intern. Med.* 2014;29(4):466-473. doi: 10.3904/kjim.2014.29.4.466.
6. Grabicki M., Parysek H., Batura-Gabryel H. et al. Comorbidities as an element of multidimensional prognostic assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J. Physiol. Pharmacol.* 2008;59 Suppl 6:297-301.
7. Siva R., Birring S.S., Berry M. et al. Peptic ulceration, *Helicobacter pylori* seropositivity and chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology*. 2013;18(4):728-731. doi: 10.1111/resp.12075.
8. Huang K.W., Luo J.C., Leu H.B. et al. Chronic obstructive pulmonary disease: an independent risk factor for peptic ulcer bleeding: a nationwide population-based study. *Aliment Pharmacol. Ther.* 2012;35(7):796-802. doi: 10.1111/j.1365-2036.2012.05028.x.
9. Dong R., Xie L., Zhao K. et al. Cigarette smoke-induced lung inflammation in COPD mediated via LTB4/BLT1/SOCS1 pathway. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2015;11: 31–41. doi: 10.2147/OPD.S96412.
10. Maity P., Biswas K., Roy S. et al. Smoking and the pathogenesis of gastroduodenal ulcer - recent mechanistic update. *Mol. Cell. Biochem.* 2003;253(1-2):329-338.
11. Malfertheiner M.V., Kandulski A., Schreiber J., Malfertheiner P. *Helicobacter pylori* infection and the respiratory system: a systematic review of the literature. *Digestion*. 2011;84(3):212-220. doi: 10.1159/000329351.

*This article was carried out within the framework of scientific dissertation on the topic: "Clinical and pathogenetic features of the course of erosive-ulcerous lesions in patients with COPD".*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Anna V. Chetaikina**

Tershakovtsiv street, 1/126, Lviv, Ukraine

tel: +380509009706

e-mail: hanusya@live.ru

**Received:** 27.02.2018

**Accepted:** 30.04.2018

# ОЦІНКА ЗМІНИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ СПАЗМУ АКОМОДАЦІЇ У ШКОЛЯРІВ ВНАСЛІДОК ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ ПРОФІЛАКТИКИ

## EVALUATION ON CHANGES IN RISK OF SPASM OF ACCOMMODATION IN PUPILS DUE TO IMPLEMENTATION OF PREVENTION PROGRAM

**Марина О. Старинець, Олександр М. Очередько**

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, УКРАЇНА

**Maryna O. Starynets, Oleksandr M. Ocheredko**

NATIONAL PIROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY, VINNYTSYA, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Кількість дітей з міопією в Україні за останні 10 років зросла в 3 рази, а зі спазмом акомодативної м'язової системи — в 5 разів, що пов'язано зокрема з комп'ютеризацією навчального процесу і дозволя школярів. Виникає необхідність розробки і впровадження дієвих програм преморбідної профілактики спазму акомодативної м'язової системи.

**Мета** полягала у оцінці зміни ризику розвитку спазму акомодативної м'язової системи внаслідок впровадження програми профілактики на основі моделей виживання.

**Матеріали і методи:** Застосована динамічна вибірка школярів за панельним дизайном з поповненням за рахунок першокласників впродовж 2012-2015 років з подальшим спостереженням до 2017р обсягом 1115 учнів. Програма профілактики призначалась рандомізовано на момент включення у вибірку 594 учням. Аналізувався вплив факторів, зокрема ПП, на проміжки часу до виникнення СА за базовою (1), з фракцією нечутливих (2), та фрейлті (3) моделями.

**Результати:** Ефект програми виявився високо достовірний за всіма моделями, найвищий за фрейлті моделі з медіанним значенням ефекту -2,4340, тобто із зменшенням річного ризику виникнення спазму акомодативної м'язової системи на 0,72%. Відмічена відсутність фракції нечутливих до розвитку спазму школярів. Дані не підтвердили групової сегрегації вродженої схильності до розвитку спазму.

**Висновки:** Ефект програми був високо достовірний за всіма моделями. Найбільш змістовною є оцінка зміни ризику за фрейлті моделлю. Використання фрейлті компенсує штучне зменшення регресійних ефектів, насамперед селективним динамічним ефектом. Індивідуальні чутливості (фрейлті) мають чітко виражений унімодальний розподіл, врахування якого значно покращує інформативність моделі. Початок участі у програмі має суттєве значення, а саме кожний наступний рік зменшує її ефективність.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ризик, спазм акомодативної м'язової системи, профілактика

### ABSTRACT

**Introduction:** Number of children with myopia increased 3-fold while those with spasm of accommodation followed a suit by 5-fold increase over last decade to some extent due to computerization. These tidings necessitate the development and implementation of primordial prevention programs.

**The aim** was to evaluate the changes in risk of spasm of accommodation in pupils due to implementation of prevention program.

**Materials and methods:** Data collection was based on dynamic panel of pupils padding by first-formers over 2012-2015 and tracing up to 2017, sample size is 1115. Program was administered randomly at the entrance point to 594 pupils. We used 3 models to analyze the impact of program and possible confounders on spans to spasm development, i.e. base log-logistic survival model (1), survival fraction model (2), and survival fraction frailty model (3).

**Results:** Program effect was significant by all models, the highest by model 3 with median effect of -2,4340, i.e. with annual risk decrease of 0,72%. Fraction of non-sensitives was next to zero. Data rebutted group segregation by innate propensity to spasm development.

**Conclusions:** Program effect proved to be significant by all models. The most validated estimation was by survival fraction frailty model (3). Incorporating frailty squared attenuation of regression effects by selection bias. Frailties followed clean cut unimodal distribution, it allowance improved model information value significantly. The starting point of program participation is of significance too, each consecutive lag decreased program effect.

**KEY WORDS:** risk, spasm of accommodation, prevention

## ВСТУП

Кількість дітей з міопією в Україні за останні 10 років зросла в 3 рази, а зі спазмом акomodації (СА) – в 5 разів [1]. Якщо в 1996-1998 рр. серед аномалій рефракції більшість становила природжена патологія, то 10 років по тому збільшилася кількість дітей з набутими формами аметропії [2]. На сьогодні серед загальної кількості дітей, які перебувають на диспансерному спостереженні, 45,7 % - це діти з короткозорістю та спазмом акomodації [3]. Особливого значення набуває в останні роки різка зміна зорового оточення дитячого населення, яка включає в себе підвищення навантаження в школах у зв'язку зі змінами шкільних програм, внаслідок комп'ютеризації не тільки навчального процесу, а і повсякденного побутового життя, безконтрольне використання віртуальних комп'ютерних ігор, мобільних телефонів інтернету тощо [2]. Лікарі офтальмологи, вважають, що першочерговим заходом за рівнем ефективності впливу на стан очей у дітей є створення умов для виховання почуття відповідальності за збереження власного зору, його якісного рівня, а також умов для запобігання зоровій втомі [4]. Особливо важливим моментом у профілактиці та лікуванні СА і короткозорості

є відновлення нормотонії вегетативної нервової системи. Тому провідна роль у лікуванні подібних хворих відводиться психоневрологу (вегетологу). Проаналізувавши протоколи лікування дітей з СА ми розробили програму профілактики СА (ПП), яка, окрім базових елементів (програма профогляду та диспансеризації дітей з високим ризиком СА), включала консультацію дітей психоневрологом та батьків психологом. Роль останнього на наш погляд важлива для досягнення комплаєнсу призначень, який неможливий без активної участі батьків.

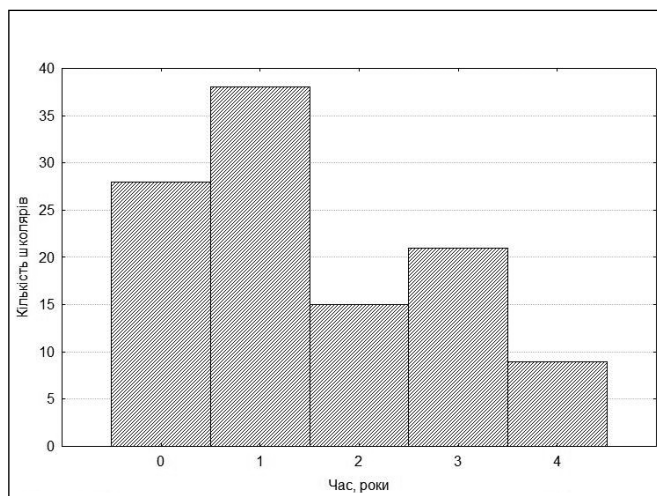
## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета дослідження полягала в оцінці змін ризику розвитку СА внаслідок впровадження ПП на основі моделей виживання.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Структура панельного масиву даних за класом на моменти початку та закінчення спостереження наведена в Табл. I. Очевидне переважання першого класу, а саме 456 першокласників увійшли в спостереження на протязі 2012-2015 років з подальшим спостереженням до 2017р. Найменше дітей увійшли в дослідження в 2012 році з 6 класу, а саме 67. Вибірка динамічно поповнювалась за рахунок першокласників. ПП призначалась рандомізовано.

Крім факту призначення ПП вивчені фактори з відомим модифікуючим впливом на виникнення СА, а саме: вік (клас) виникнення СА, стать школяра, фактори ризику виникнення спазму акomodації: обтяжена спадковість, наявність «миготливого тіку» в анамнезі, часті головні болі (1-2 рази на тиждень), струс головного мозку в анамнезі, потемніння в очах в анамнезі, синдром «сухого ока», наявність сколіозу, кіфозу, травм шийного відділу хребта, наявність тонзиліту, тривалість нічного сну менше 8 год, щоденна безперервна робота за комп'ютером більше 2 год, щоденний активний відпочинок (прогулянки на свіжому повітрі більше 2 год.), проживання сім'ї у гуртожитку



**Рис. 1.** Розподіл школярів за часом виникнення спазму акomodації від початку спостереження.

**Таблиця I.** Розподіл дітей за класом на моменти початку та закінчення спостереження

| Клас на початок спостереження | Клас на момент закінчення спостереження |     |     |     |     |     |    |    |     | Всього |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|--------|
|                               | 3                                       | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9  | 10 | 11  |        |
| 1                             | 156                                     | 150 | 150 | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 456    |
| 2                             | 0                                       | 0   | 0   | 127 | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 127    |
| 3                             | 0                                       | 0   | 0   | 0   | 140 | 0   | 0  | 0  | 0   | 140    |
| 4                             | 0                                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 123 | 0  | 0  | 0   | 123    |
| 5                             | 0                                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 79 | 0  | 0   | 79     |
| 6                             | 0                                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 67 | 0   | 67     |
| 7                             | 0                                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 123 | 123    |
| Всього                        | 156                                     | 150 | 150 | 127 | 140 | 123 | 79 | 67 | 123 | 1115   |

або найманій квартирі, наявність стресових ситуацій, кількість факторів ризику у школяра, участь у ПП.

Аналізувався вплив факторів, зокрема ПП, на проміжки часу до виникнення СА за базовою (1), з фракцією нечутливих (2), та фрейлті (3) моделями. Розподіл проміжків має унімодальний характер з вираженою модою, що приходить на перший рік спостереження (Рис. 1). Така форма розподілу зручно описується лог-логістичною (log-logistic) моделлю.

Таким чином, логарифм функції правдоподібності базової моделі виглядає як (1):

$$\log(L) = \sum_{i=1}^N [d(t)_i \log(f(t)_i) + (1 - d(t)_i) \log S(t)_i]$$

$$f(t)_i = h(t)_i \cdot S(t-1)_i$$

$$h(t) = \lambda \kappa t^{\kappa-1} [1 + \lambda t^{\kappa}]^{-1}$$

$$S(t) = [1 + \lambda t^{\kappa}]^{-1}$$

$f(t)$  - функція розподілу проміжків до виникнення СА

$h(t)$  - функція ризику

$S(t)$  - функція виживання

$t$  - часовий проміжок

$\kappa$  - параметр форми розподілу

$\lambda$  - середнє значення розподілу

$d(t)_i=1$  при розвитку міопії на момент часу  $t$ , і  $d(t)_i=0$  на закінченні спостереження в момент  $t$  без виникнення СА (право-цензурований проміжок).

Вивчення ефектів факторів ризику ( $\beta$ ) здійснювалось через їх вплив на середнє (очікуване) значення розподілу  $\lambda$  через лог-функцію лінку:

$$\log \lambda = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

Більші значення  $\lambda$  свідчать про більший очікуваний ризик  $h(t)$ , і відповідно менші очікувані значення  $S(t)$ , тобто менші шанси до збереження нормального зору до часу  $t$ . Відповідно негативні значення регресійних ефектів  $\beta_k$  свідчать про зменшення ризику розвитку СА та міопії (протективна дія відповідного фактору  $x_k$ ), і навпаки, позитивні значення регресійних ефектів  $\beta_k$  свідчать про збільшення ризику розвитку СА та міопії фактором  $x_k$  (фактор ризику).

Є свідчення генетичної детермінованості СА [1, 3], а отже, наявності школярів, які мало чутливі або взагалі не чутливі до розвитку СА. Неврахування наявності фракції нечутливих серед контролю та основної групи призводить до зміщених (в сторону зменшення за модулем) оцінок ефектів факторів, зокрема ефекту ПП. Саме тому ми наряду з базовою розглянули модель з фракцією нечутливих (*cure rate model*) до розвитку СА дітей як розширення базової. Для інкорпорації фракції нечутливих ми використали оригінальний підхід, розроблений Ченом [5] за яким вся вибірка розподіляється за ла-

тентними групами «вродженого» ризику до розвитку СА ( $G_0, \dots, G_K$ ), які розподілені на вибірці за законом Пуассона з середнім значенням розподілу  $\theta$  і латентними проміжками часу ( $T_0, \dots, T_K$ ) реалізації ризиків в подію (виникнення СА). Передбачається, що  $T_0, \dots, T_K$  мають однаковий розподіл  $F(t)$ , пов'язаний з функцією виживання  $S(t)$  як  $F(t)=1-S(t)$ . Безпосередній час події (рік чи клас реєстрації СА) є мінімальним з  $T_0, \dots, T_K$ . Якщо це група  $G_0$ , дитина не чутлива до розвитку СА. Користуючись розподілом Пуассона композитні функція виживання  $S^*(t)$ , та функція ризику  $h^*(t)$  представлені як:

$$S^*(t_i) = \Pr(G_i = 0) + \Pr(T_{i1} > t_i, \dots, T_{iK} > t_i | G_i > 1),$$

$$= \exp(-\theta) + \sum_{k=1}^{\infty} S(t)_k \cdot \frac{\theta^k}{k!} \exp(-\theta),$$

$$= \exp(-\theta + \theta S(t)) = \exp(-\theta F(t))$$

$$h^*(t_i) = \theta f(t_i)$$

Таким чином, логарифм функції правдоподібності моделі з фракцією нечутливих виглядає як (2):

$$\log(L) = \sum_{i=1}^N [d(t)_i \log(f^*(t)_i) + (1 - d(t)_i) \log S^*(t)_i]$$

Крім необхідності врахування фракції нечутливих до розвитку СА дітей важливо також включити безпосередньо неспостерігаємі (латентні) індивідуальні чутливості до розвитку СА (т.н. фрейлті) [6]. Їх не включення супроводжується двома відомими зміщеннями: (i) завищену оцінку негативної часової залежності базового ризику і відповідно занижену оцінку позитивної часової залежності відповідних параметрів функції базового ризику  $h_0(t)$ . Вказане є наслідком селекції внаслідок індивідуальної гетерогенності чутливості до виникнення СА. Так, при негативній часовій залежності ризику діти з високими значеннями фрейлті (високо чутливі до виникнення СА) швидше реалізують подію і покидають вибірку, таким чином склад вибірки з часом спостереження насичується дітьми з низькою чутливістю і відповідно штучно заниженими значеннями базового ризику. (ii) відомий також ефект зміщення (зменшення за модулем) ефектів факторів, що змінюють ризик.

Зважаючи на позитивність значень, ми використали лог-нормальний розподіл фрейлті ( $u$ ) аддитивно в ЛП моделі (2), а саме:

$$\lambda_i = \exp(\beta x_i + u_i),$$

$$u_i \sim N(0, 1/\tau_u)$$

де  $N(0, 1/\tau_u)$  - нормальний закон розподілу індивідуального значення фрейлті з нульовим першим моментом і другим моментом  $\tau_u^{-1}$ .

Логарифм функції правдоподібності фрейлті моделі з фракцією нечутливих виглядає як ф.2 з додатковою компонентою  $u$  в лінійному предикторі  $\log(\lambda)$ .

Статистична ідентифікація ефекту ПП.

Пряма оцінка ефекту ПП може зазнавати зміщень внаслідок порушення рандомізації призначення програми. Одним з ефективних методів оцінки незміщеного ефекту ПП (АТЕ) є метод контрольних функцій. А саме, контрольні функції від  $x$  ( $g(x)$ ) додаються в лінійний предиктор моделі для контролю порушення рандомізації призначення програми, а саме:

$$E(y|x, w) = \mu_0 + \alpha w + g_0(x) + w[g_1(x) - g_0(x)]$$

Коефіцієнт  $\alpha$  при індикаторі призначення програми  $w$  незміщено оцінює АТЕ.

Якщо контрольні функції лінійні в  $x$ , то вираз спрощується до

$$E(y|x, w) = \mu_0 + \alpha w + \beta_0 x + w[x - \bar{x}]\theta$$

з нормалізацією значень коваріат  $x$  відносно вектора середніх  $\bar{x}$ . Таке децентрування необхідно для збереження незміщеності оцінки  $\alpha$  (АТЕ), яка зливається з  $w \bar{x}\theta$  за відсутності центрування. У лінійних предикторах моделей (1-3) АТЕ представлений як (3):

$$b[18]*Treatment + b[20]*Treatment*b_j + b_j$$

Головним параметром тестування АТЕ є коефіцієнт  $b[18]$ , ідентифікація якого від зміщень внаслідок порушення рандомізації призначення програми забезпечується включенням компоненти  $b[20]*Treatment*b_j$ , яка відповідає контрольній функції  $w[x - \bar{x}]\theta$ .  $b_j$  виражає індивідуальний ефект школяра, який децентровано приписанням функції генерації його апіорних значень нормальному закону з нульовим середнім ( $b[j] \sim \text{dnorm}(0, \text{tau})$  в тексті програмного коду). Фактично індивідуальний ефект вбирає в себе усі можливі фіксовані ефекти, зокрема не спостережені ознаки, являючись, таким чином, потужною прокси-змінною для незміщеного тестування ефекту призначення ПП. Несуттєвість коефіцієнта « $b[20]$ » свідчить про відсутність зміщень оцінки АТЕ внаслідок порушення рандомізації призначення ПП.

Розрахунок параметрів моделей здійснювався в середовищі пакету WinBUGS версії 1.4. Попередня підготовка даних, а також дослідження конвергенції в ланцюгах Маркова здійснена в статистичній системі R версії 3.4.0 на основі пакету CODA. Наведені графічні зображення створені в R (пакети GRID, GGLOT2).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВАРЕННЯ

Результати моделювання детермінації ризику виникнення СА у розрізі трьох пояснених вище моделей (базової, з фракцією нечутливих, фрейлті з фракцією нечутливих) наведені в Табл. II. А саме, вказані оцінки медіани та 2,5 і 97,5 центилів апостеріорних розподілів параметрів моделей. Регресійні ефекти достовірні, коли нуль знаходиться за межами 2,5 і 97,5 центилів апостеріорних розподілів відповідного параметру.

Як впливає з результатів моделювання, ефект ПП (параметр  $b[18]$ ) є високо достовірний. Жоден з інтервалів не включає нуль. Всі оцінки інтервалу негативні значення, тобто участь у ПП зменшує ризик розвитку СА. Іншими словами, періоди часу до виникнення СА

подовжуються. Значно вираженим є ефект участі у ПП за третьої моделі з медіанним значенням -2,4340, тобто із зменшенням річного ризику на 0,72%  $\{1 + \text{EXP}(-4,83 - 2,434)\}^{-1} - (1 + \text{EXP}(-4,83))^{-1}$ . І саме ця оцінка є найбільш змістовною. По – перше, використання фрейлті компенсує штучне зменшення регресійних ефектів, ефекти факторів ризику набувають більш доречний позитивний напрямок, тоді як негативність цих ефектів за базової моделі обумовлюється насамперед змішувальним динамічним ефектом (більш чутливі школярі з фактором ризику уже розвинули СА до початку спостереження, а ті, що вистояли, мають низьку чутливість, а отже, від’ємні ефекти); по-друге, здійснюється поправка на динамічне накопичення менш чутливих до розвитку СА дітей; по-третє, реалізується АТЕ з використанням контрольних функцій за участю фрейлті (параметри  $b[20]$  та  $\text{sig.u}$ ); в четвертих, контролюється неспівставність контрольної та основної когорт дітей за наявністю факторів ризику через параметр  $b[19]$ .

Про суттєві переваги інформативності третьої моделі свідчить коефіцієнт девіації очікуваних і спостережених проміжків (параметр  $Dv$ ). Спостерігається різке падіння значення параметр  $Dv$  саме за третьої моделі (866,3; 867,3; та 526,6 відповідно моделям).

Найважливішим параметром АТЕ, що корегує зміщення ефекту участі у ПП, є параметр  $b[20]$ , який відповідає контрольній функції  $w[x - \bar{x}]\theta$ . Цей параметр виправляє і оцінює зміщення оцінки АТЕ внаслідок гетерогенності контрольної та експериментальної когорт. Значення 2,5% (0,05) і 97,5% (0,95) центилів апостеріорного розподілу оцінок зміщення (параметр  $b[20]$ ) впливає відсутність достовірного ефекту, так як 0 знаходиться в межах 95% інтервалу  $[-2,1520; 0,1847]$ , хоч і досить далеко від його центру. Широкий, хоч і скошений відносно 0 діапазон довірчого 95% інтервалу є доказом надлишковості ефекту і його малої інформативності. Таким чином, оцінка ефекту АТЕ є незміщеною і за відсутності поправочного ефекту. З огляду на це ефект участі у ПП є досить робастним для інтерпретації в моделях (1) та (2).

Початок участі у програмі має суттєве значення (параметр  $b[17]$ ), а саме кожний наступний рік зменшує ефективність ПП. Продемонструємо на зміні виживаності на першому році за ф.(4.1) за базовою моделлю при призначенні в першому та другому класах. Так, на першому році ( $t=1$ ) виживаність при початку участі у ПП в першому класі складає  $[1 + \exp(-4.83 + 0.66)]^{-1} = 0.9847829$ , а при початку в другому класі  $[1 + \exp(-4.83 + 1.32)]^{-1} = 0.970971$  з різницею 0.01381191.

Наступним важливим для ідентифікації ефекту участі у ПП є розподіл фрейлті. По-перше, важливо, що із центилів апостеріорних розподілів оцінок сигмального відхилення розподілу фрейлті (параметр  $\text{sig.u}$ ) впливає достовірна відмінність від нуля, так як 0 знаходиться поза межами 95% інтервалу  $[2,081; 4,173]$  з медіанним значенням 2,851. По-друге, сам розподіл фрейлті має виражений унімодальний розподіл, що відповідає гомогенності когорт за значеннями фрейлті, про що свідчить гістограма

Таблиця II. Оцінка основних параметрів за трьома модифікаціями моделі ризику СА (отримані на 20 тис. ітераціях семплера Гіббса)

| Параметр моделі | Ефект                       | Базова модель |         |        | Модель з фракцією нечутливих |         |        | Фрейлті модель з фракцією нечутливих |         |        |
|-----------------|-----------------------------|---------------|---------|--------|------------------------------|---------|--------|--------------------------------------|---------|--------|
|                 |                             | 2.5%          | Медіана | 97.5%  | 2.5%                         | Медіана | 97.5%  | 2.5%                                 | Медіана | 97.5%  |
| Dv              | інформативність             | 857,2         | 866,3   | 880,1  | 857,8                        | 867,3   | 882,0  | 457,3                                | 526,6   | 633,8  |
| Nonsensitives   | фракція нечутливих          |               |         |        | 0,0000                       | 0,0004  | 0,0230 | 0,0000                               | 0,0000  | 0,0151 |
| b[1]            | константа                   | -5,294        | -4,830  | -4,172 | -9,606                       | -6,724  | -5,800 | -14,750                              | -12,030 | -9,318 |
| b[2]            | стать (чол)                 | -0,891        | -0,390  | 0,131  | -0,724                       | -0,291  | 0,141  | -1,666                               | -0,682  | 0,140  |
| b[3]            | спадковість                 | -2,155        | -1,085  | 0,346  | 0,699                        | 2,118   | 4,717  | -2,358                               | 0,520   | 5,898  |
| b[4]            | «миготливий тік» в анамнезі | -3,629        | -2,198  | 0,601  | -0,617                       | 1,018   | 3,711  | -4,463                               | -1,318  | 4,752  |
| b[5]            | часті головні болі          | -2,896        | -1,728  | 0,384  | 0,069                        | 1,482   | 4,051  | -3,430                               | -0,992  | 4,879  |
| b[6]            | струс мозку в анамнезі      | -2,966        | -1,546  | 0,019  | -0,112                       | 1,505   | 4,221  | -3,884                               | -0,827  | 5,308  |
| b[7]            | потемніння в очах           | -2,752        | -1,576  | 0,174  | 0,298                        | 1,718   | 4,374  | -3,458                               | -0,999  | 5,141  |
| b[8]            | синдром «сухого ока»        | -4,721        | -2,982  | -1,171 | -1,306                       | 0,479   | 3,277  | -5,702                               | -1,920  | 4,023  |
| b[9]            | порушення осанки            | -3,023        | -1,916  | -0,526 | 0,114                        | 1,502   | 4,132  | -3,760                               | -1,186  | 4,599  |
| b[10]           | тонзиліт                    | -2,062        | -0,929  | 0,443  | 0,829                        | 2,222   | 4,811  | -2,274                               | 0,576   | 6,261  |
| b[11]           | мала тривалість сну         | -4,430        | -3,279  | -1,944 | -1,272                       | 0,146   | 2,823  | -5,822                               | -3,489  | 2,934  |
| b[12]           | робота за комп'ютером       | -2,344        | -1,354  | 0,093  | 0,618                        | 1,956   | 4,478  | -2,644                               | -0,228  | 5,456  |
| b[13]           | активний відпочинок         | -3,608        | -2,665  | -1,236 | -0,657                       | 0,746   | 3,311  | -4,982                               | -2,447  | 3,695  |
| b[14]           | наймане житло               | -2,732        | -1,532  | -0,104 | 0,287                        | 1,743   | 4,492  | -3,546                               | -0,304  | 5,314  |
| b[15]           | стресові ситуації           | -2,669        | -1,580  | -0,135 | 0,435                        | 1,783   | 4,257  | -3,103                               | -0,617  | 5,330  |
| b[16]           | N факторів ризику           | 0,394         | 1,828   | 2,198  | -4,085                       | -1,553  | -0,239 | -4,700                               | 1,195   | 3,381  |
| b[17]           | клас виникнення СА          | 0,658         | 0,762   | 0,869  | 0,496                        | 0,600   | 0,711  | 0,970                                | 1,271   | 1,738  |
| b[18]           | участь в ПП                 | -2,351        | -1,744  | -1,254 | -1,892                       | -1,384  | -0,939 | -4,860                               | -2,434  | -0,503 |
| b[19]           | b[18]* b[16]                |               |         |        |                              |         |        | -0,513                               | 0,046   | 0,647  |
| b[20]           | b[18]*фрейлті               |               |         |        |                              |         |        | -2,152                               | -0,460  | 0,185  |
| kap             | параметр форми              | 1,012         | 1,821   | 2,081  | 1,383                        | 1,644   | 1,927  | 2,279                                | 2,702   | 3,276  |
| sig.u           | сигма розподілу фрейлті     |               |         |        |                              |         |        | 2,081                                | 2,851   | 4,173  |

розподілу, Рис. 2. Розподіл достовірно відрізняється від нормального (статистика D тесту Колмогорова-Смирнова = 0,333 з  $p < 0,001$ ) за рахунок ексцесу, коефіцієнт якого значно перевищує 3 і вказує на свічкоподібний розподіл

значень фрейлті серед школярів з типовими значеннями, що лежать в інтервалі  $[-1; +1]$ . Хвости розподілу не виражені і крайні значення вкладаються в проміжок медіана  $\pm 2,5$  сигми.



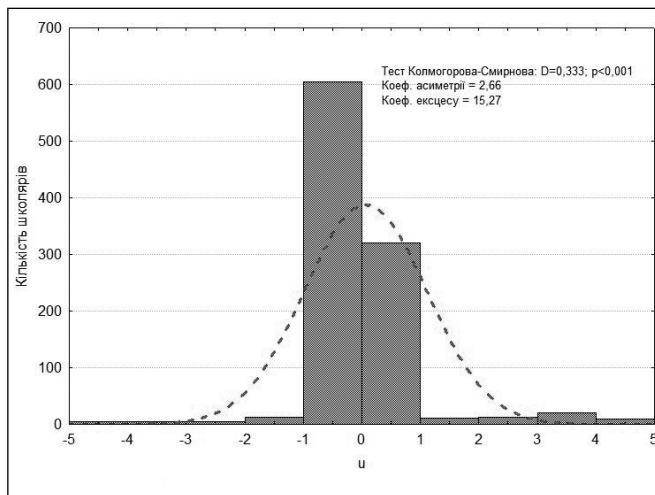


Рис. 2. Розподіл фрейлті (u) школярів

Таким чином, нетипові значення відсутні, що уможливило генерацію значень фрейлті нормальним законом. Таким чином, гетерогенних груп за фрейлті не виявлено, що значно спрощує моделювання та інтерпретацію результатів, зокрема очікуваних значень ризиків за всіма трьома моделями.

Відмічається відсутність фракції нечутливих, так як відповідний параметр Nonsensitives має апостеріорний розподіл з фактично нульовою медіаною (0,4%) з інтервалом [0%; 2,3%] за моделі (2) і медіаною 0% та інтервалом [0%; 1,5%] за моделі (3). Більш того, не має кластеризації ризику, що передбачено моделлю (2), а саме за якою вся вибірка розподіляється за латентними групами «врожденного» ризику до розвитку СА ( $G_0, \dots, G_k$ ). Дані не підтверджують такої групової сегрегації чутливості. Саме тому і інформативність моделі (2) не покращилась порівняно з такою базової – параметр  $Dv$  мав відповідно значення 866,3 та 867,3. Проте, як було зазначено, індивідуальні чутливості (фрейлті) мають чітко виражений унімодальний розподіл, врахування якого різко покращує інформативність моделі, корегує ряд параметрів (ефектів) як за величиною, так і за напрямком (перш за все регресійні ефекти факторів ризику), тобто модель (3) краще підтверджується даними і логікою процесу формування СА.

ПР призначалась рандомізовано, тому розподіл дітей за класом на моменти призначення ПР та закінчення спостереження пропорційний до складу дітей за класом на моменти початку та закінчення спостереження з переважанням першокласників, а саме 260 дітей. Рандомізацію призначення ПР порушило два невідворотні моменти, а саме: згода батьків на участь дитини у ПР, а також наявність міопії на момент початку спостереження. Згода батьків іррелевантна для групи контролю і це створює додаткове джерело скошення результатів дослідження за рахунок ефекту селекції (selection bias). Менш виражене, проте тієї ж природи зміщення може бути викликане ефектом «виживання» (survival effect), тобто зменшенням вірогідності виникнення спазму акомодативної міопії у дітей, які

«пережили» певний період часу без вказаної патології. Вказані ефекти можуть зміщувати оцінку впливу ПР на ризик виникнення спазму акомодативної міопії. Так, якщо згода батьків залежить від їх освітнього рівня та рівня доходів, а саме із покращенням освіти та статку батьки більш схильні до позитивного рішення щодо участі дитини в ПР, то ефект ПР може штучно збільшуватися за рахунок кращого комплайансу, проте може і штучно занижуватись внаслідок більшого навантаження зорового аналізатора через вимоги батьків до навчання дитини та раннього освоєння навичок роботи з комп'ютерними гаджетами. Ефект «виживання» може штучно збільшувати чи зменшувати вплив ПР при різному складі контролю і основної групи за досвідом «виживання». Ефект селекції внаслідок згоди батьків контрольований ідентифікацією АТЕ через метод контрольних функцій і описаний вище. Можливе зміщення внаслідок нерівномірності складу контролю і основної групи за досвідом «виживання» також ліквідується застосуванням методу контрольних функцій.

## ВИСНОВКИ

1. Ефект ПП є високо достовірний за всіма моделями. Участь у ПП зменшує ризик розвитку СА. Іншими словами, періоди часу до виникнення СА подовжуються. Значно вираженим є ефект участі у ПП за фрейлті моделі з медіанним значенням ефекту -2,4340, тобто із зменшенням річного ризику на 0,72%.
2. Найбільш змістовною є оцінка за фрейлті моделлю. Використання фрейлті компенсує штучне зменшення регресійних ефектів, насамперед селективним динамічним ефектом (більш чутливі школярі з фактором ризику уже розвинули СА до початку спостереження, а ті, що вистояли, мають низьку чутливість, а отже, від'ємні ефекти). Здійснюється поправка на динамічне накопичення менш чутливих до розвитку СА дітей, а також контролюється неспівставність контрольної та основної когорт дітей за наявністю факторів ризику.
3. Відмічається відсутність фракції нечутливих. Більш того, не має кластеризації ризику, що передбачено моделлю (2), за якою вся вибірка розподіляється за латентними групами «врожденного» ризику до розвитку СА ( $G_0, \dots, G_k$ ). Дані не підтверджують такої групової сегрегації чутливості.
4. Індивідуальні чутливості (фрейлті) мають чітко виражений унімодальний розподіл, врахування якого різко покращує інформативність моделі. Спостерігається різке падіння значення девіації саме за третьої моделі (866,3; 867,3; та 526,6 відповідно моделям).
5. Початок участі у програмі має суттєве значення, а саме кожний наступний рік зменшує ефективність ПП. Так, на першому році ( $t=1$ ) виживаність при початку участі у ПП в першому класі складає 0.9847829, а при початку в другому класі 0.970971 з різницею 0.01381191.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Boychuk D. E. Faktori riziku rozvitku miopiyi v ditey na suchasnomu etapi [Risk factors of myopia development in children at present]. Materials of international conference of students and young scientists. Sumi. 2013: 191-192.
2. Boycova O.Y., Kucharska T.G., Kachurina S.M. Aktualni putannya patologiyi organa zoru v ditey [Actual problems of pathology of ocular organ in children]. J Practice and Experience. 2010; 2: 38-41
3. Rikov S.O. Naukove obgruntuvannya sistemi nadannya ophtalmologichnoyi dopomogi naselennu Ukrayinu. [Scientific substantiation of the system of provision the Ukrainian population with ophtalmological care]. Dissertation theses. Kiyiv. 2004. 10 p.
4. Yermolayev A.V. Struktura invalidnosti i vozmozhnosti psichologicheskoy reabilitatsiyi detey s glaznoy patologiyei g.Astrahani [Disability composition and opportunities of psychological rehabilitation of children with ocular organ pathology in Astrahan city] Theses of VIII conference of Russian ophthalmologists. M. 2005. 83-84.
5. Chen M-H, Ibrahim J, Sinha D. A new Bayesian model for survival data with a surviving fraction. Journal of the American Statistical Association. 1999; 94:909–919.
6. Abbring J, van den Berg G. The unobserved heterogeneity distribution in duration analysis. Biometrika. 2007; 94:87–99.

*Робота виконувалась відповідно до плану виконання дисертацій Вінницького національного медичного університету у рамках комплексної науково-дослідної роботи «Вивчення показників здоров'я різних груп населення як основа для реформування системи охорони здоров'я України», № держреєстрації - 0110U000522.*

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Марина О. Старинець**

тел: +380682682082

e-mail: starinetsm@gmail.com

**Надіслано:** 12.03.2018

**Затверджено:** 07.05.2018

# CLINICAL EFFICIENCY OF DYNAMIC OBSERVATION OF PATIENTS WITH EPIDERMAL DYSPLASIA OF THE SKIN

## SKUTECZNOŚĆ KLINICZNA DYNAMICZNEJ OBSERWACJI PACJENTÓW Z DYSPLAZJĄ NASKÓRKA

Oleg L. Ziukov<sup>1</sup>, Olena O. Oshyvalova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> STATE SCIENTIFIC INSTITUTION "RESEARCH AND PRACTICAL CENTRE OF PREVENTIVE AND CLINICAL MEDICINE" OF THE STATE ADMINISTRATION, KYIV, UKRAINE

<sup>2</sup> SHUPYK NATIONAL MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION, KYIV, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Non-melanoma skin cancer is the most common type of cancer among the population of Ukraine.

**The aim:** The study of clinical efficacy of dynamic observation of patients with epidermal dysplasia of the skin.

**Materials and methods:** To study epidermal dysplasia of the skin there was used identifying information of patients, who were under dynamic observation of dermatologists of the State Scientific Institution "Research and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine" of the State Administration in 2013-2017.

**Results:** In 2013-2017, under our supervision there were 245 patients with epidermal dysplasia of the skin, including 66 (27.0%) patients with invasive squamous cell carcinoma, 71 (29.0%) patients with squamous cell carcinoma in situ and 108 (44.0%) patients with actinic keratosis. It has been established that the level of annual progression of epidermal dysplasia of the skin in patients with actinic keratosis was 1.4%, in patients with squamous cell carcinoma in situ and invasive squamous cell carcinoma – 3.22% and 0.86%, respectively.

**Conclusions:** It has been found that the level of annual progression of epidermal dysplasia of the skin in patients with a combined course of the above listed pathology of the skin was significantly ( $p \leq 0.05$ ) higher and amounted to 8.8%.

**KEY WORDS:** dynamic observation, actinic keratosis, invasive squamous cell carcinoma, squamous cell carcinoma in situ, progression

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 635-639

### INTRODUCTION

Non-melanoma skin cancer (NMSC) is the most common type of cancer among the population of Ukraine. About 80% of cases of NMSC are basal cell carcinomas, and 20% – cutaneous squamous cell carcinoma. Unlike almost all basal cell carcinomas, cutaneous squamous cell carcinoma (cSCC) is associated with a significant risk of metastasis.

The main precursor of cSCC is actinic keratosis (AK). AK is a lesion with a diameter of 2-6 mm, which may be pale pink or brown with a predominant localization on the sun-exposed areas of the skin [1]. After a while, AK foci may increase in size and number or not change, as a rule, some of the AK transform to cSCC or squamous cell carcinoma in situ (SCCis) [2].

Although not all AK will progress to sSCC, there is a clear link between AK and sSCC. A review of the evidence supporting this link revealed that AK had been recognized as precursor of approximately 90% of SCCis [3]. One study showed that about 60% of SCCis arise directly from AK [4]. Another study showed that 136 out of 165 cases of SCCis were closely related to AK, where 26.7% of SCCis arose directly from AK, and another 55.7% were in the direct relation to AK [5].

A recent systematic review of scientific literature has determined that the annual rates of progression of single AK to cSCC are from 0% to 0.53% per year, but these data have not been fully explored [5]. At the same time, the annual regression rates of single AK range from 15% to 63%, with a relapse rate of 15%-53% [1]. Currently, it is not possible to determine which AKs will progress and which ones will regress.

At the present stage, AK is seen as part of a continuous disease initiated by UV radiation. According to the modern theory of carcinogenesis, cancer begins with multiple cumulative epigenetic and genetic changes that contribute to the sequential transformation of cells or group of cells of a particular organ [6]. The following genomic changes in some of these cells lead to a malignant phenotype. These transformed cells are histologically diagnosed as cancer due to the changes in cell morphology. The population of daughter cells with early genetic changes remains in the body demonstrating the concept of field cancerization (FC). The concept of FC was first introduced by Slaughter et al. in 1953 when studying the presence of histologically abnormal tissue around the focus of cSCC of oral mucosa [5]. The term FC is used to describe the field of cellular and molecular changes, which lead to the development of tumors in this area [7].

**Table I.** Gender-age characteristic of patients with AK, SCCis and cSCC

| Pathology of the skin | Number of patients |                |         | Average age of patients |                   |                     |
|-----------------------|--------------------|----------------|---------|-------------------------|-------------------|---------------------|
|                       | men (abc, %)       | women (abc, %) | totally | men (years old)         | women (years old) | totally (years old) |
| AK                    | 69 (63.9%)         | 39 (36.1%)     | 108     | 73.4±6.93               | 72.26±7.0         | 72.98±7.09          |
| SCCis                 | 43 (60.6%)         | 28 (39.4%)     | 71      | 73.04±6.49              | 75.11±7.8         | 73.86±7.18          |
| cSCC                  | 42 (63.6%)         | 24 (36.4%)     | 66      | 74.95±6.12              | 75.96±8.77        | 75.33±7.22          |
| Totally               | 154 (62.9%)        | 91 (37.1%)     | 245     | 73.8±6.51               | 74.4±7.9          | 74.06±7.16          |

**Table II.** Distribution of lesions of AK, SCCis and cSCC depending on their localization on the skin

| Localization of lesions                           | AK (n=108)  | SCCis (n=71) | cSCC (n=66) | Totally (n=245) |
|---------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|
| Facial skin (abc, %)                              | 61 (47.3%)* | 26 (30.2%)   | 26 (37.8%)  | 113 (39.8%)     |
| Skin of the upper part of the head, neck (abc, %) | 15 (11.6%)* | 4 (4.7%)     | 9 (13.0%)*  | 28 (9.9%)       |
| Skin of the ear auricle (abc, %)                  | 8 (6.2%)    | 1 (1.1%)     | 8 (11.6%)*  | 17 (6.0%)       |
| Skin of the lips (abc, %)                         | 1 (0.8%)    | 0            | 4 (5.8%)*   | 5 (1.7%)        |
| Skin of the upper extremities (abc, %)            | 18 (13.9%)  | 15 (17.4%)*  | 6 (8.6%)    | 39 (13.7%)      |
| Skin of the lower extremities (abc, %)            | 4 (3.1%)    | 4 (4.7%)*    | 3 (4.3%)    | 11 (3.9%)       |
| Skin of the trunk (abc, %)                        | 22 (17.1%)  | 36 (41.9%)*  | 13 (18.9%)  | 71 (25%)        |
| Totally (abc, %)                                  | 129 (45.4%) | 86 (30.3%)   | 69 (24.3%)  | 284             |

\* p≤0.05

Applying the FC theory to the formation of epidermal dysplasia of the skin, it should be noted that sun-exposed areas of the skin have both epidermal dysplasia (AK, SCCis or cSCC), and subclinical lesions (FC) that can lead to clinically proven tumors over time [8]. As a consequence, at present the monitoring and treatment should be focused on identifying all clinical and subclinical AKs and SCCis in order to prevent the development of cSCC [9].

It is believed that effective methods of prophylaxis of NMSC are the history taking and skin examination. The information on sun exposure from childhood, occupational exposure to ultraviolet light or carcinogenic chemicals, radiotherapy in the past and possible causes of immunosuppression, should be obtained [3]. If the patient has a history of skin cancer, there should be noted type, location, and duration of treatment. General examination of the skin is the only screening test for NMSC [10].

Especially among patients who previously had NMSC, screening is necessary to control relapse or persistence of tumors and the presence of new lesions. There is a 30% risk of the development of second primary cSCC during five years after the treatment of the first tumor [11]. Since approximately 90% of relapses and metastases occur during the first five years after the treatment, screening during this period may be sufficient [10].

In accordance with generally accepted rules, patients who have a history of NMSC or have risk factors for de-

veloping skin cancer should undergo screening once or twice a year [12, 13].

## THE AIM

The aim of the research was to study the results of author's research on clinical potential of FC among patients with AK, SCCis and cSCC, who have been under dynamic observation of dermatologists for five years.

## MATERIALS AND METHODS

To study epidermal dysplasia of the skin there was used identifying information of patients with AK, SCCis and cSCC, who were under dynamic observation of dermatovenerologists of the State Scientific Institution "Research and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine" of the State Administration (hereinafter SIS) in 2013-2017. The diagnosis of epidermal dysplasia of the skin was confirmed by pathomorphological study in 100% of cases. Statistical processing of the obtained data was performed using STATISTICA 7.0 program.

## RESULTS AND DISCUSSION

In 2013-2017, under our supervision there were 245 patients with epidermal dysplasia of the skin, including

**Table III.** Distribution of new lesions of AK, SCCis and cSCC depending on their localization and gender of patients

| Localization of lesions                  | AK           |                | SCCis        |                | cSCC         |                | Total number of lesions (n=284) |
|------------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------------|
|                                          | men (abc, %) | women (abc, %) | men (abc, %) | women (abc, %) | men (abc, %) | women (abc, %) |                                 |
| Facial skin                              | 1(0.8%)      | -              | 2 (2.3%)*    | -              | -            | 1 (1.4%)       | 4 (1.4%)                        |
| Skin of the upper part of the head, neck | -            | -              | 2 (2.3%)*    | 1 (1.1%)       | -            | -              | 3 (1.06%)                       |
| Skin of the ear auricle                  | 3(2.3%)*     | -              | 1 (1.1)      | -              | -            | -              | 4 (1.4%)                        |
| Skin of the lips                         | -            | -              | -            | -              | -            | -              | -                               |
| Skin of the upper extremities            | 1(0.8%)      | 1(0.8%)        | 2 (2.3%)*    | -              | -            | -              | 4 (1.4%)                        |
| Skin of the lower extremities            | -            | -              | 2 (2.3%)*    | -              | -            | -              | 2 (0.7%)                        |
| Skin of the trunk                        | 3(2.3%)      | -              | 4 (4.7%)*    | -              | 1(1.4%)      | 1(1.4%)        | 9 (3.2%)                        |
| Total number of new lesions (abc, %)     | 8 (6.2%)     | 1 (0.8%)       | 13 (15.0%)   | 1 (1.1%)       | 1 (1.4%)     | 2 (2.8%)       | 26 (9.1%)                       |
|                                          | 9 (7.0%)     |                | 14 (16.1%)   |                | 3 (4.3%)     |                |                                 |

\*p≤0.05

**Table IV.** Distribution of lesions of AK, SCCis and cSCC depending on their localization in patients with a combined course of epidermal dysplasia of the skin

| Localization of lesions                           | AK         | SCCis       | cSCC       | Total number of lesions |
|---------------------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------------------|
| Facial skin (abc, %)                              | 5 (21.7%)  | 7 (29.2%)*  | 4 (23.5%)  | 16 (25%)                |
| Skin of the upper part of the head, neck (abc, %) | 4 (17.4%)* | 1 (4.2%)    | 3 (17.6%)* | 8 (12.5%)               |
| Skin of the ear auricle (abc, %)                  | 0          | 0           | 1 (5.9%)   | 1 (1.6%)                |
| Skin of the lips (abc, %)                         | 0          | 0           | 1 (5.9%)   | 1 (1.6%)                |
| Skin of the upper extremities (abc, %)            | 6 (26.1%)* | 1 (4.2%)    | 2 (11.8%)  | 9 (14.0%)               |
| Skin of the lower extremities (abc, %)            | 0          | 2 (8.3%)*   | 1 (5.9%)   | 3 (4.7%)                |
| Skin of the trunk (abc, %)                        | 8 (34.8%)  | 13 (54.1%)* | 5 (29.4%)  | 26 (40.6%)              |
| Totally (abc, %)                                  | 23 (35.9%) | 24 (37.5%)  | 17 (26.6%) | 64                      |

\*p≤0.05

66 (27.0%) patients with cSCC, 71 (29.0%) patients with SCCis and 108 (44.0%) patients with AK. Gender-age characteristic of patients is presented in Table I.

The distribution of patients depending on gender and age in the studied groups of patients with AK, SCCis and cSCC was not significantly different (p>0.05).

In 245 patients there were detected 284 foci of skin lesions. Thus, in 66 patients with cSCC, 69 lesions of invasive squamous cell carcinoma were diagnosed, accounting for 1.05 lesions per 1 patient. Among 71 patients with SCCis, 86 lesions of squamous cell carcinoma in situ were diagnosed, which corresponded to 1.21 lesions per 1 patient. In 108 patients with AK, 129 lesions of actinic keratosis were detected, representing 1.20 lesions per 1 patient. The distribution of cases depending on localization of skin lesions is presented in Table II.

In patients with AK, the lesions were reliably (p≤0.05) prevailed on the facial skin (47.3%) and upper part of the head and neck (11.6%); other localizations did not have a sig-

nificant predominance compared with those with SCCis and cSCC. In patients with SCCis, the lesions reliably (p≤0.05) prevailed on the skin of the upper (17.4%) and lower (4.7%) extremities, skin of the trunk (41.9%). Other localizations did not have a significant predominance compared with patients with AK and cSCC. In patients with cSCC, the localization of lesions was significantly (p≤0.05) different with predominance on the skin of the upper part of the head and neck (13.0%), skin of the ear auricle (11.6%) and skin of the lips (5.8%). Other localizations did not have a significant predominance compared with patients with SCCis and AK.

The obtained results confirm the existing scientific data on the predominance of localization of AK and cSCC on sun-exposed areas of the skin, and SCCis – on the skin of the trunk and extremities [1, 13].

Dynamic observation of patients with AK, SCCis and cSCC was carried out in accordance with the approved Local Medical Assistance Protocols in 2013-2017, devel-

oped by SIS specialists on the basis of international medical and technological documents. In Ukraine until the present time there are no medical and technological documents approved by the Ministry of Health of Ukraine for providing medical care to patients with AK, SCCis and cSCC. Thus, according to Local protocols, patients with AK have been under follow-up monitoring for 3 years, patients with SCCis – for 5 years, and patients with cSCC – permanently from the moment of being taken under observation.

During the dynamic observation, new lesions were detected in the number of 26 (9.1%), which corresponds to 5.2 lesions per year (1.8%) in all registered patients with the above-mentioned pathology. The distribution of the detected lesions, depending on gender of patients, the type of epidermal dysplasia and their localization is presented in Table III.

During 5 years of observation, the clinical potential of FC showed 9 (7.0%) new lesions of AK, with significant ( $p \leq 0.05$ ) prevalence on the skin of ear auricle (2.3%) in men, and 3 (4.3%) new lesions of cSCC without reliable predominance of localization. The largest number of new lesions was 14 (16.1%) lesions of SCCis in men, with significant ( $p \leq 0.05$ ) predominance of localization on the facial skin (2.3%), skin of the upper part of the head and neck (2.3%), skin of the lower and upper extremities (2.3%, respectively) and skin of the trunk (4.7%). New lesions of epidermal dysplasia in women over 5 years were single with localizations, which did not significantly differ from the corresponding consolidated figures ( $p > 0.05$ ).

Analyzing the emergence of new lesions of epidermal dysplasia in our study, we found a sufficiently low progression of FC. According to the literature recurrent lesion of cSCC occurs in about 30% of patients within five years of observation [12], and in our study – in 4.3% during the above mentioned period of dynamic observation (0.86% a year). Scientific data on the emergence of new lesions of AK and SCCis indicate 15–53% of annual potential progression [9]. In our study, progression was 7.0% in AK and 16.1% in SCCis for five years of observation, which in turn corresponds to the average annual indicator of the progression of 1.4% and 3.22%, respectively.

This level of progression of FC in our study is due to the influence of several factors. The first factor is the relatively low level of exposure to sunlight in the region of patients' residence. Thus, in Kyiv and Kyiv region, annual insolation level is 1239 kW\*g/m<sup>2</sup>. For comparison, in the Mediterranean region, the annual insolation level is 1700 kW\*g/m<sup>2</sup>, in Australia and New Zealand – 2200 kW\*g/m<sup>2</sup>, respectively, the progression of AK in these regions is much higher [13]. The second factor lies in the fact that all patients after the establishment of the primary lesion were warned about the negative effects of excess solar radiation, and in the future they took photo-protective actions for open areas of the skin. The third factor is that during the dynamic observation, each patient was examined by dermatovenerologist on average 2 times a year with a dermatoscopic study of existing tumors and new lesions that were suspicious. Thus, an early diagnosis of tumors of the skin was provided.

A separate group with high potential of FC in our study was 21 (8.6%) patients with a combined course of AK, SCCis and cSCC, of which 16 (76.2%) men and 5 (23.8%) women. The mean age of patients was 77.6±5.8 years, the mean age of men was 75.6±6.3 years, and the mean age of women was 83.3±4.8 years.

Among them, 5 (23.8%) patients had a combined course of AK, SCCis and cSCC, 5 (23.8%) patients with a combined course of AK and cSCC, 8 (38.1%) patients had a combined course of AK and SCCis, and 3 (14.3%) patients with a combined course of SCCis and cSCC.

In patients with a combined course of various types of epidermal dysplasia, 64 lesions were diagnosed (from 2 to 5 in 1 patient), which was 3.04 lesions per patient and was significantly higher ( $p \leq 0.05$ ) in comparison with other groups of patients under observation. The annual rate of clinical progression of FC in the group of patients with a combined course of epidermal dysplasia was 8.8%, which is also significantly higher ( $p \leq 0.05$ ) compared to other groups of patients under study. During the five-year follow-up period, 23 (35.9%) lesions of AK, 24 (37.5%) lesions of SCCis and 17 (26.6%) lesions of cSCC were diagnosed in this group of patients. The distribution of cases depending on localization of skin lesions is presented in Table IV.

Among lesions of AK, significant ( $p \leq 0.05$ ) prevalence was on the skin of the upper part of the head and neck (17.4%) and skin of the upper extremities (26.1%); lesions of SCCis significantly ( $p \leq 0.05$ ) prevailed on the facial skin (29.2%), skin of the lower extremities (8.3%) and skin of the trunk (54.1%); lesions of cSCC – on the skin of the upper part of the head and neck (17.6%).

During the five-year follow-up period, in patients with a combined course of AK, SCCis and cSCC there were detected 28 new lesions of various types of epidermal dysplasia, which was 43.8% of the total number of lesions in these patients and 8.8% of the annual progression of FC.

An additional analysis of the risk factors for the development of skin cancer in this group of patients indicated a high prevalence of provocative factors: “sunburn in childhood and adolescence” – 3.8 points out of 4 maximum, “not taking photo-protective actions for the skin” – 5 points out of 5 maximum, “burdened family history” – 1.6 points out of 2 maximum, Fitzpatrick skin type II.

Further study of clinical potential of the field of cancerization of the skin and risk factors responsible for the development of skin cancer will justify effective measures for both primary and secondary prevention. In our opinion, it is necessary to continue studying clinical potential of the field of cancerization of the skin in patients from other regions of Ukraine with different levels of solar insolation.

## CONCLUSIONS

1. The presented study of clinical potential of the field of cancerization is the first publication in Ukraine, which shows the results of the five-year follow-up period of the patients with actinic keratosis, invasive squamous cell carcinoma and squamous cell carcinoma in situ.

2. It has been established that the level of annual progression of epidermal dysplasia of the skin in patients with actinic keratosis was 1.4%, in patients with squamous cell carcinoma in situ and invasive squamous cell carcinoma – 3.22% and 0.86%, respectively.
3. It has been found that the level of annual progression of epidermal dysplasia of the skin in patients with a combined course of the above listed pathology of the skin was significantly ( $p \leq 0.05$ ) higher and amounted to 8.8%.
4. Scientific data on the typical localization of skin lesions in various types of epidermal dysplasia have been confirmed: in actinic keratosis – on the facial skin and skin of the upper part of the head; in squamous cell carcinoma in situ – on the skin of the upper and lower extremities, skin of the trunk; in invasive squamous cell carcinoma – on the skin of the upper part of the head and neck, ear auricles and lips.
5. In our study there were no significant differences ( $p \geq 0.05$ ) in the gender-age characteristic of patients with actinic keratosis, squamous cell carcinoma in situ and invasive squamous cell carcinoma.

## REFERENCES

1. Salasche S. Epidemiology of actinic keratoses and squamous cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol*. 2000, 42: 4-7.
2. Glogau R. The risk of progression to invasive disease. *J Am Acad Dermatol*. 2000, 42: 23-24.
3. Roewert-Huber J., Stockfleth E., Keri H. Pathology and pathobiology of actinic (solar) keratosis-an update. *Br J Dermatol*. 2007, 157: 18–20.
4. Berhane T., Halliday G.M., Cooke B. et al. Inflammation is associated with progression of actinic keratoses to squamous cell carcinomas in humans. *Br J Dermatol*. 2002, 146: 810-815.
5. Malvehy J. A new vision of actinic keratosis beyond visible clinical lesions. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2015, 29: 1–18.
6. Jaiswal G., Jaiswal S., Kumar R. et al. Field cancerization: concept and clinical implications in head and neck squamous cell carcinoma. *J Exp Ther Oncol*. 2013, 10(3): 209-214.
7. Lochhead P., Chan A. T., Nishihara R. et al. Etiologic field effect: reappraisal of the field effect concept in cancer predisposition and progression. *Modern Pathology*. 2015, 28: 14–29.
8. Soyer H. P., Prow T. W., Jemec G. B. Actinic Keratosis. *Curr Probl Dermatol*. 2015, 46: 115-121.
9. Ackerman A. B., Mones J. M. Solar (actinic) keratosis is squamous cell carcinoma. *Br J Dermatol*. 2006, 155: 9–22.
10. Nashan D., Meiss F., Müller M. Therapeutic strategies for actinic keratosis-a systematic review. *Eur J Dermatol*. 2013, 23: 14–32.
11. Ulrich C., Jürgensen J.S., Degen A. et al. Prevention of non-melanoma skin cancer in organ transplant patients by regular use of a sunscreen: a 24 months, prospective, case-control study. *Br J Dermatol*. 2009, 161: 78–84.
12. Traianou A., Ulrich M., Apalla Z. et al. EPIDERM Group. Risk factors for actinic keratosis in eight European centres: a case-control study. *Br J Dermatol*. 2012, 167: 36–42.
13. Wolf J. E., Rigel D. S. Understanding efficacy end-points in studies of field-directed therapy for actinic keratosis. *Int J Dermatol*. 2013, 52: 1063–1070.

*This work is a fragment of the research entitled “Development of a model for organization of multifactorial prevention and management of quality of medical care for certain chronic infectious diseases of the population”, the number of state registration 0114U002118.*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Olena O. Oshyvalova**

5, Verhnyaya Street, 04012, Kyiv, Ukraine

tel: +380506347403

e-mail: oshivalovaea@gmail.com

**Received:** 07.03.2018

**Accepted:** 09.05.2018



# STUDYING THE SKILLS ATTITUDES ON FACTORS AFFECTING DENTAL HEALTH OF CHILDREN

## BADANIE UMIEJĘTNOŚCI I POSTAW JAKO CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA ZDROWE ZĘBY U DZIECI

Iryna A. Holovanova, Natalia A. Lyakhova, Olga V. Sheshukova, Valentina P. Trufanova, Sofia S. Bauman, Alevtina N. Bilous, Oleg N. Nesterenko

HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Nowadays, the high level of dental morbidity among children is an urgent medical problem. Healthy lifestyles and sanitary-hygienic upbringing in the family is most important components of the formation of dental health of children. But in order to be able to teach their children, parents need to be themselves knowledgeable about hygiene and prevention, have the necessary skills and desire to instill it in their children.

**The aim:** The aim of our study was to assess the level of awareness of schoolchildren parents about the factors affecting the dental health of their children according to the questionnaire.

**Materials and methods:** The article presents the results of a sociological survey in the form of anonymous polls on a specially designed questionnaire. With the help of the sociological method, 408 questionnaires, which were filled up by parents of students of general school №19 in Poltava, were processed and analyzed.

**Results:** Among the interviewed individuals, we investigated groups of predictors that could increase the parents' awareness of the factors influencing the formation of health; to teach children by parents of the rules of personal hygiene of oral cavity and skills of self-prevention of dental diseases; on factors that lead to proper orthodontic pathology.

**Conclusions:** Based on the parents' answers to the factors which form the health of the population, we can conclude that their awareness on this issue is insufficient. The results of the survey show insufficient level of knowledge in the issues of the formation of health and prevention of dental diseases among the respondents. Thus, the necessity to carry out the corresponding work in educational institutions with the involvement of teachers, dental doctors, pediatricians and doctors of other specialties is determined.

**KEY WORDS:** sanitary-hygienic upbringing in the family, healthy lifestyle, parents' awareness

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 640-647

### INTRODUCTION

Important components of the formation of dental health of children are healthy lifestyles and sanitary-hygienic upbringing in the family. Specialists in hygiene of children and adolescents and pediatricians constantly pay attention to the leading role of the family in strengthening the health of children [1, 2]. It is the foundations of a healthy lifestyle are formed in the family, first of all the family is opposed to the formation of harmful habits in children and adolescents. But for being able to teach their children, parents need to be knowledgeable about hygiene and prevention, have the necessary skills and desire to instill it in their children.

### THE AIM

The aim of our study was to assess the level of awareness of schoolchildren parents about the factors affecting the dental health of their children according to the questionnaire.

### MATERIALS AND METHODS

The article presents the results of a sociological survey in the form of anonymous polls on a specially designed questionnaire. With the help of the sociological method, 408 questionnaires, which were filled up by parents of students of general school №19 in Poltava, were processed and analyzed.

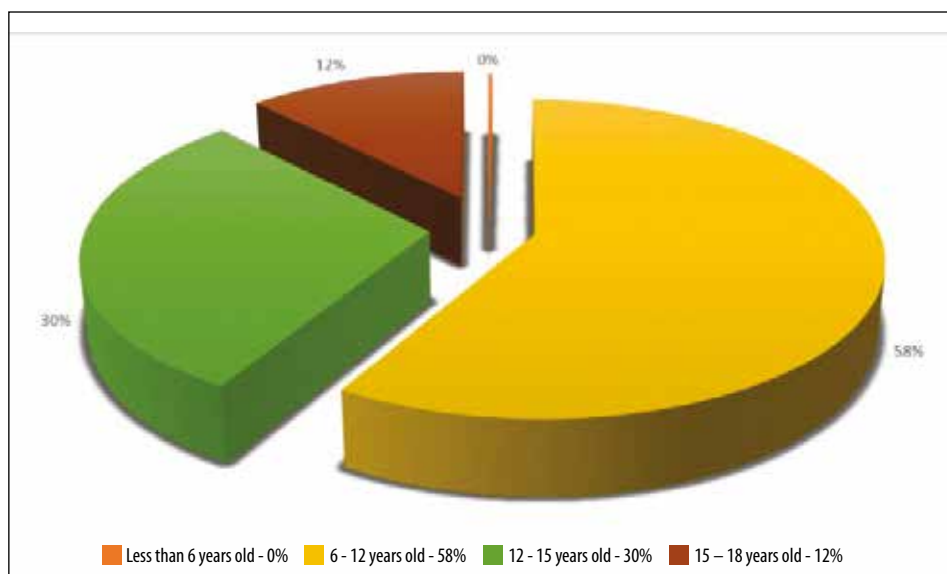
### RESULTS AND DISCUSSION

Among the respondents, we investigated groups of factors that could influence for:

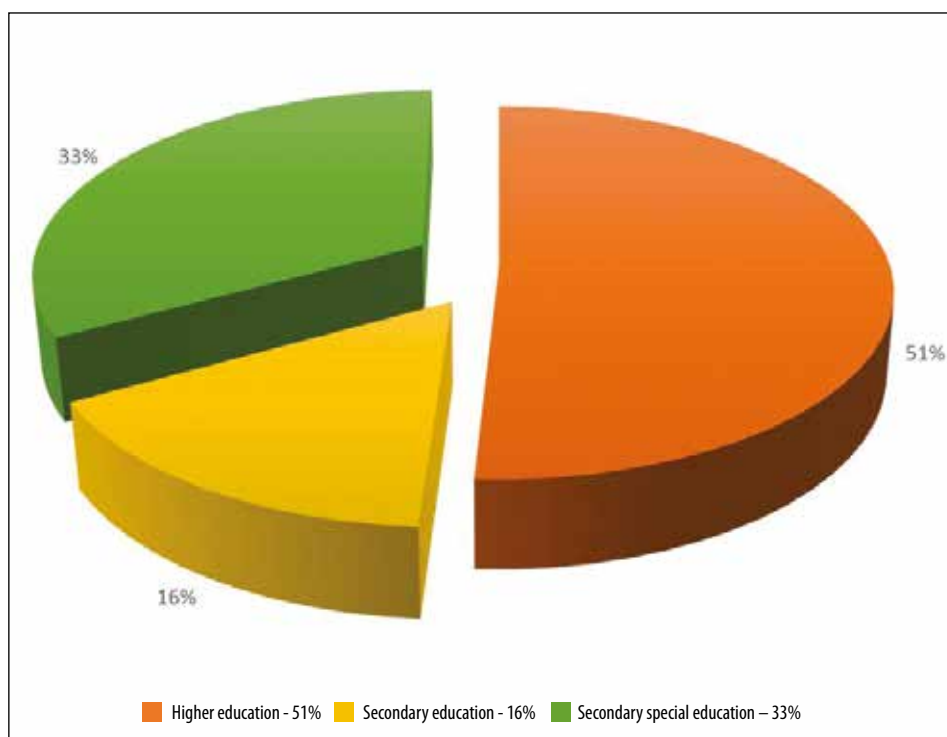
- on parents' awareness of factors influencing the formation of health
- to teach the children of the rules of personal hygiene of oral cavity and skills of self-prevention of dental diseases by their parents
- on factors that lead to formation of proper orthodontic pathology.

The data analysis of the questionnaire consisted of several stages.

At the initial stage, medical-demographic and socio-economic factors were investigated. These factors included the age of parents, age (age groups) of children, level of edu-



**Fig. 1.** Distribution of children by age groups



**Fig. 2.** Frequency distribution of parents according to their education level

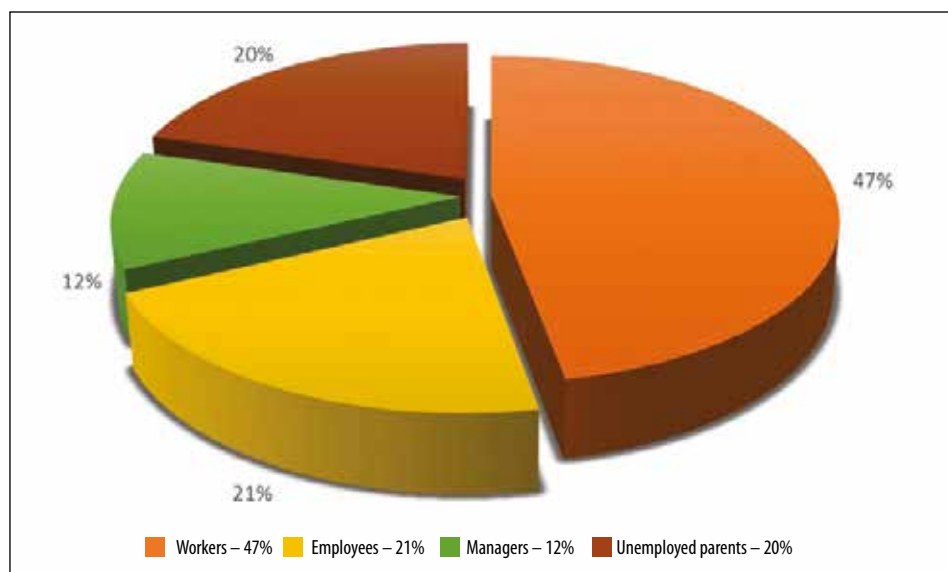
cation and the appointment of parents, place of residence, financial well-being of the family.

When determining of the middle age of parents was found that it was  $37.6 \pm 0.3$  years. Age of children (according to age groups): less than 6 years old - 1 (0,2%), 6-12 years - 236 (58,1%), 12-15 years - 120 (29,6%), 15-18 years - 49 (12,1%) (Fig. 1).

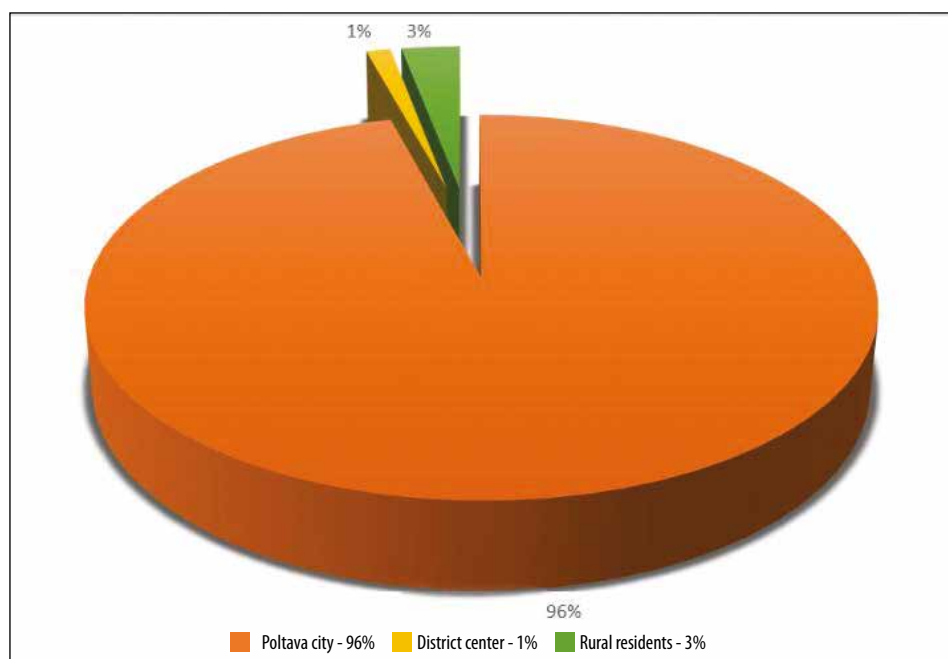
The level of education of parents was distributed as follows: with higher education there were 206 (51,0%), secondary education - 65 (16,0%) and secondary special education - 134 (33,0%) (Fig. 2).

According to their profession, the children's parents were distributed as follows: 191 - workers (47,0%), employees - 85 (21,0%), managers - 47 (12%), unemployed parents - 83 (20,0%) (Fig. 3).

The place of residence is important to take into account the effects of various factors which affecting the health of the child. Firstly, living in the city makes specialized medical aid, which is orthodontic care, more accessible and closer to the population. Secondly, the place of residence is characterized by climatic-geographical and ecological characteristics. One of the exogenous factors is the impact of an unfavorable environmental environment (elevated or lowered fluoride content in drinking water) on both human health as a whole and individually on the formation of its organs and systems, including the formation of the tooth-jaw system. The content of fluorine in drinking water in the Poltava region ranges from 0,7 to 8,8 mg / l, and in Poltava city - 0.8-1.2 mg / l, that is, within the normal range. According to the literature, the prevalence of



**Fig. 3.** Distribution of parents by profession



**Fig. 4.** Distribution of families by place of residence

tooth-abdominal anomalies in children aged 6-7 years in the area with an optimal fluoride content is 41.6%, at 12 years of age - up to 55% [3, 4, 5, 6].

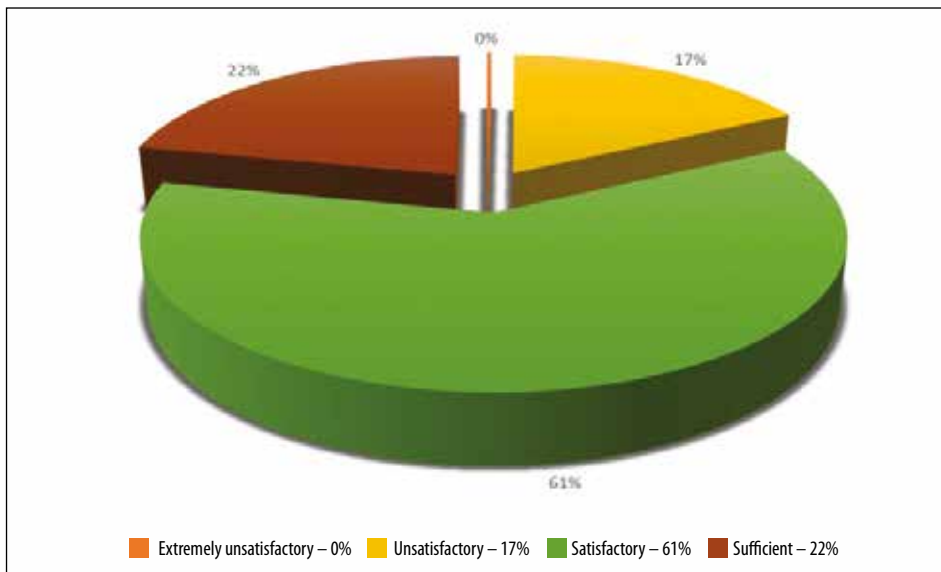
According to the place of residence, our respondents distributed as follows: 389 (95.8%) Poltava residents, 5 (1.2%) - from the district center, and 12 (2.9%) rural residents (Fig. 4).

The financial support of the family has a significant impact on the formation of the children's health. According to some authors, in the families with low-income, the proportion of children with deteriorated and poor health during the first year of life is 40.0%. In families with a standard of living above the average children with deviations in the state of health are found 4 times less often. The deterioration of the child's health is often aggravated by unsatisfactory living conditions caused by a lack of finan-

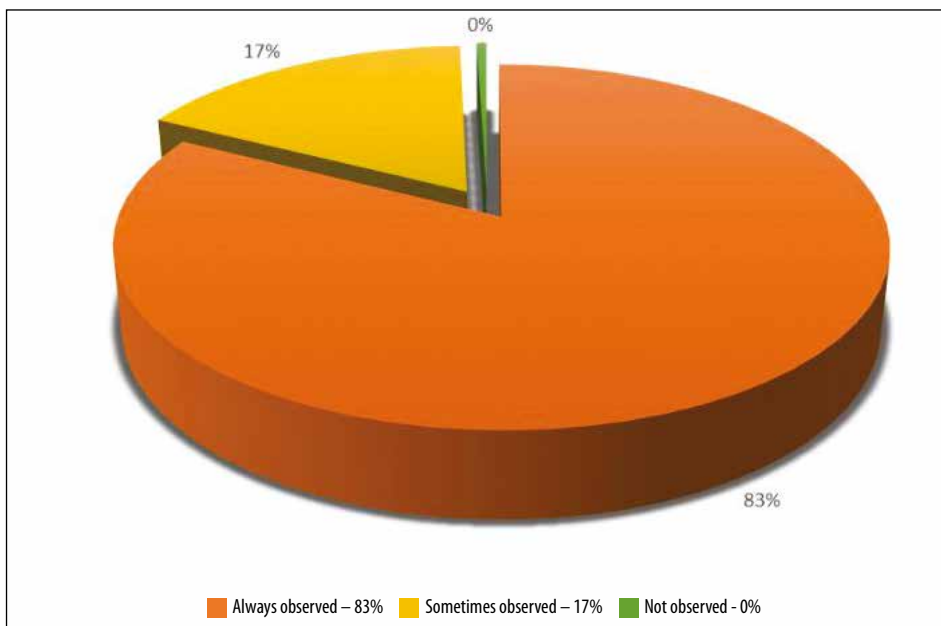
cial resources. The low standard of living of the family, the lack of a family budget and the unsatisfactory social and psychological background associated with it create unfavorable conditions for the formation of a psychologically and physically healthy child [7].

The financial support of the family was assessed as "extremely unsatisfactory" - 1 (0.2%), "unsatisfactory" - 70 (17.2%), "satisfactory" - 247 (60.8%), "sufficient" - 88 (21.7%) (Fig. 5), that is, 17.4% of respondents can be classified as low-income families.

The next step was to examine the aspects that have a significant impact on the formation of dental health of children: observance of personal hygiene of the oral cavity by parents and teaching for children of its basics, self-esteem by parents of their sanitary-hygienic awareness, parents' assessment of the state of children's oral cavity.



**Fig. 5.** Distribution of financial support of families



**Fig. 6.** Distribution of answers of parents regarding compliance with their rules of oral hygiene

Important components of the formation of dental health of children are healthy lifestyles and sanitary-hygienic upbringing in the family. Pediatricians and specialists in hygiene of children and adolescents constantly pay attention to the leading role of the family in strengthening the health of children. The basics of a healthy lifestyle are laid in the family, and above all the family is opposed to the formation of harmful habits in children and adolescents. The family affects the harmony of the child's development and laying the foundations of mental, emotional, intellectual, personal and social components of health. The family is the main participant and the direct executor of work on the upbringing of the child, on the prevention of him many kinds of diseases. It depends on the formation of many hygienic and behavioral habits that often affect the health of the family [8].

Parents need to constantly monitor the state of their children's oral cavity, and parents by their personal exam-

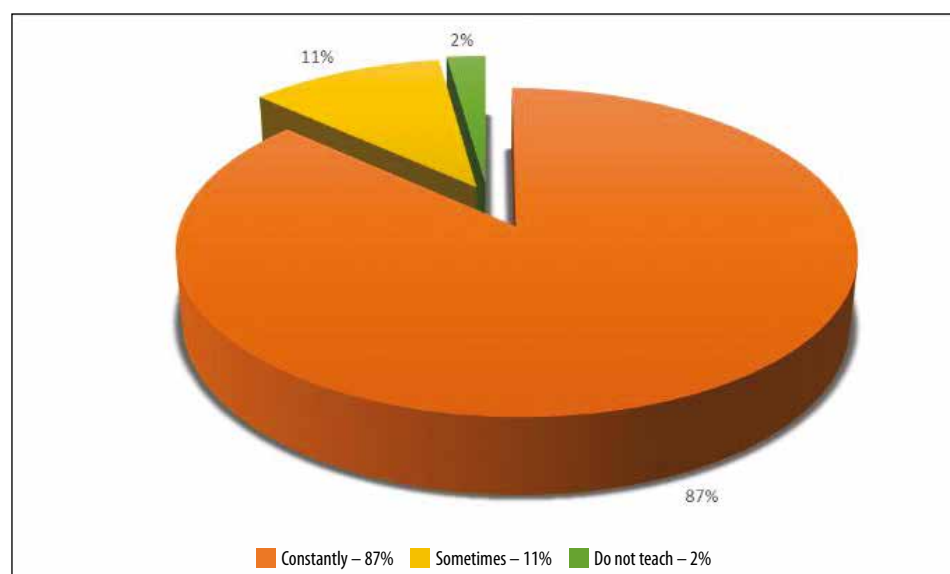
ple should teach children of the basics of oral hygiene and of basic methods of preventing dental diseases. Correct sanitary-hygienic education in the family is possible only if the parents have the necessary knowledge and skills.

Among respondents, the rules of oral hygiene are always observed - 335 (82,5%), sometimes - 69 (17,0%), only 2 (0,5%) are not observed. (Fig. 6).

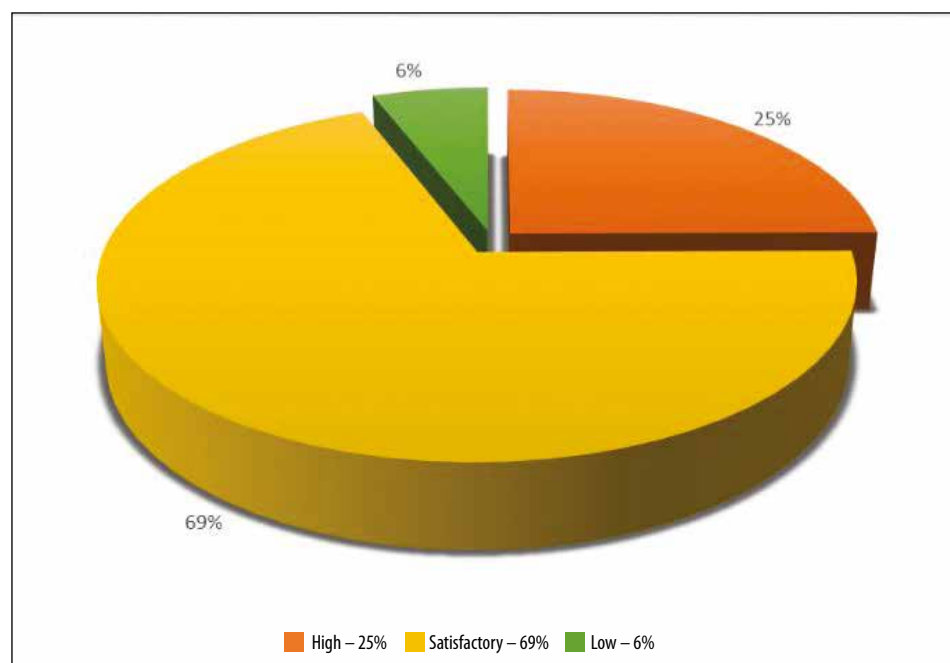
According to the results of survey, parents teach the rules of personal hygiene of the mouth of their children constantly 352 (86.7%), sometimes - 45 (11.1%), do not teach - 9 (2.2%) (Fig. 7).

The answers to the question "How do you assess your sanitary-and-hygienic awareness?" were as follows: 101 (24.9%) rated it as high, 281 (69.2%) - satisfactory and 24 (5.9%) as low (Fig. 8).

The next step in our study was to assess parents' awareness of the dental health of their children.



**Fig. 7.** Distribution of parents according to whether they teach children the rules of personal hygiene of the oral cavity



**Fig. 8.** Distribution of evaluation by parents of their sanitary-hygienic awareness

The answers of parents to the question “How do you assess the condition of your baby’s cavity?” were distributed as follows: “excellent” 47 (11.6%), “satisfactory” - 311 (76.6%), “bad” - 41 (10, 1%), “very bad” - 7 (1.7%) (Fig. 9). At the same time, respondents noted caries in their children in 225 (55.4%) cases; permanent teeth removed through the caries in 60 (14.8%).

According to literature, parents often inadequately assess the health of their children [9, 10].

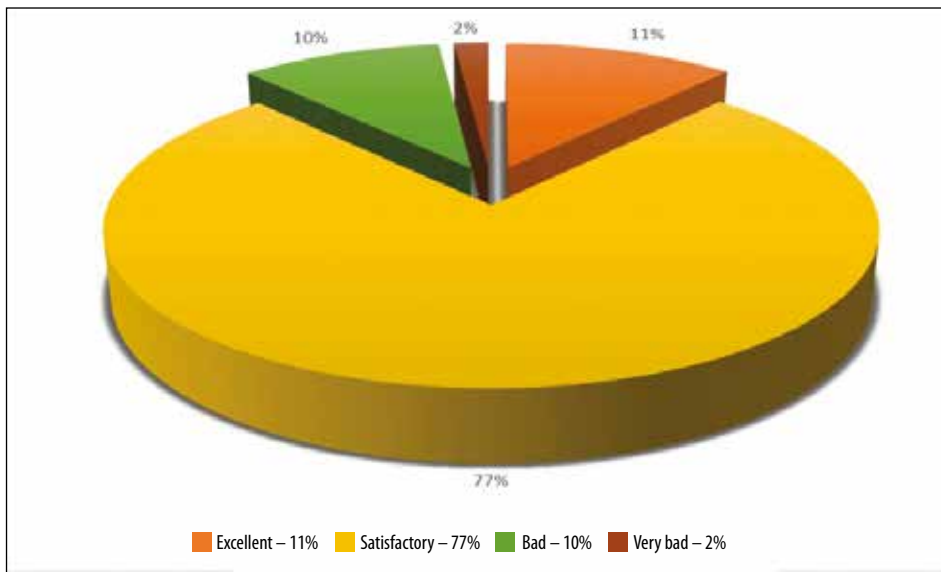
The parents’ survey data are somewhat discrepant with the data of the preventive examination by the dentist, according to which the prevalence of caries and orthodontic pathology among the examined children is 60-80% and 45.1-58.2%, respectively. A comparison of parents’ assessment of their children’s oral cavity with the

data of a preventive examination indicates a mismatch of parents’ opinion of the real level of dental health of their children. Obviously, the parents pay insufficient attention to controlling this important issue and underestimate the role of oral health in the child’s body as a whole.

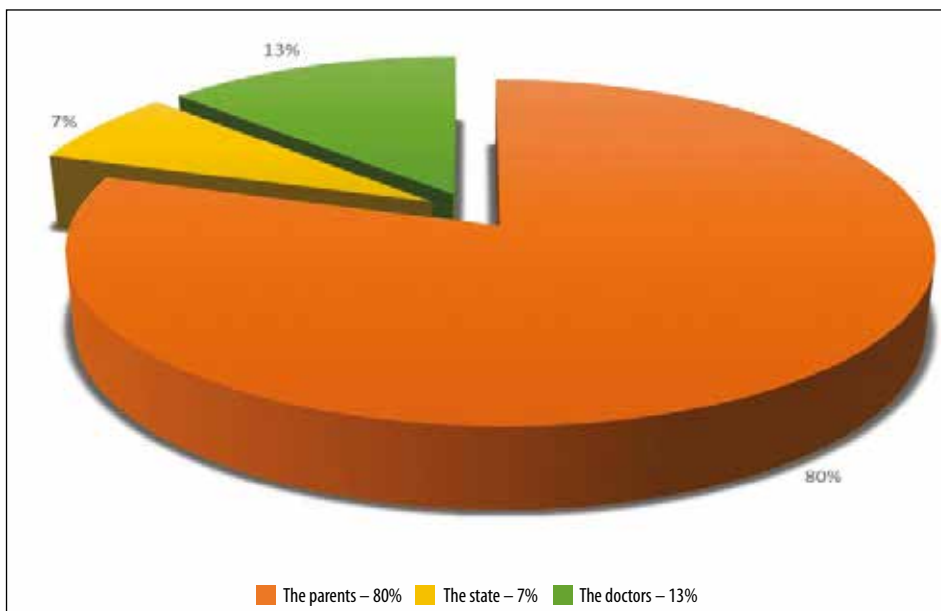
The next step of our study was to study the parent’s opinion about the factors that make up the dental health. During the survey, we were asked parents to choose the three most important, in their opinion, factors that influence the formation of children’s health.

One of the most important factors influencing the formation of human health is the way of life (48-51%). This point of view is shared by 92.1% of respondents, 7.9% believe it is not important.

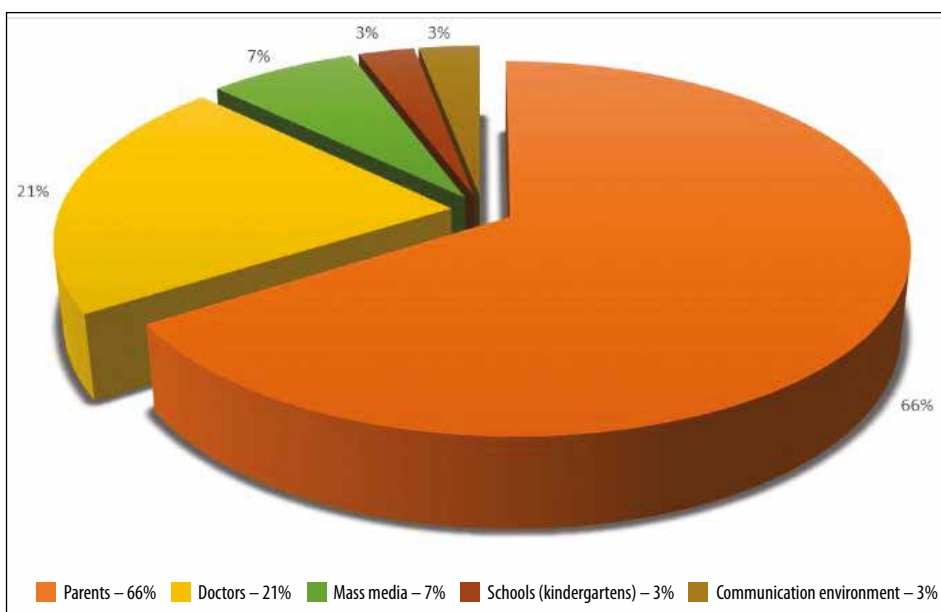
According to parent’s answers, among the factors influencing health, a significant role is given to heredity (51.5%



**Fig. 9.** Distribution of parents' assessment of the child's oral cavity



**Fig. 10.** Distribution of parents' opinions about the responsibility for the health of their children



**Fig. 11.** Distribution of parent's opinion about a person who may influence the development of prevention skills.



of respondents) and ecology (environment) (51.0% of respondents). Scientists give to the influence of these factors a less significant role (20-22%).

Research data suggest that human health depends on the healthcare system only by 8-10%, but according to the survey, 36.3% of parents' attribute significant health forming effects to the health sector

Among the factors influencing the formation of the health of the population, it is important to receive information in educational institutions - 45 (11,1%), and the corresponding education and formation in the family of the skills of a healthy lifestyle - only 164 (40,4%).

In the aspect of forming a family health, parents' assessment of the importance of health for life is crucial. However, their views on the causal relationships of health and the factors affecting it are not always consistent with reality, indicating that parents are not well aware of this issue.

The authors of numerous studies note the stable dynamics of increasing of the prevalence of pathology of solid dental tissues and dental anomalies with the child's age [28]. The high prevalence and intensity of stomatological diseases in childhood indicates the need to strengthen the role of preventive work in the work of dental professionals of different specialties, and includes the prevention of dental diseases among the most urgent issues of modern medicine [3,15,19]. Thus, the basic methods for preventing or reducing dental morbidity are methods and measures of primary prevention [4,8]. So the next step in our study was to study the parents' opinion about the prevention of dental diseases.

The respondents who believed that preventive measures affect the health of the oral cavity is 355 (87.4%) peoples, believe that they do not affect - 51 (12.6%).

According to parent's opinion, 324 (79.8%) respondents think, that about the health of their children should care their parents, 29 (7.1%) – should care the state, 53 (13.1%) – the doctors (Fig. 10).

According to our respondents' answers, most of the children in the development of prevention skills are affected by parents - 268 (66%), by the doctors - 86 (21.2%), from the mass media - 29 (7.1%), at the schools (kindergartens) - 11 (2.7%), communication environment - 12 (3.0%) (Fig. 11).

However, among the factors that most influence the formation of child health, only 164 (40.4%) respondents believe, that proper education in the family and the implantation of a healthy lifestyle, so, in many cases respondents do not identify and do not logically associate the notion of influence on the child in the development of prevention skills and influence on the formation of child health.

In addition, dental practitioners, who are assigned 86 (21.2%) participants in the development of prevention skills, have the opportunity to influence the child only when they receive an appointment, which is quite rare.

We think, that the sanitary-educational work and informing parents and children about the primary prevention of dental diseases, including orthodontic pathology, should be carried out to a large extent by doctors who are able to communicate frequently with the child and her parents - pediatricians and family physicians [11, 12].

To the question "Did the district pediatrician inform you about the necessity to follow the preventive measures of dental diseases and sanitary-hygienic measures?" 87 (21.37%) respondents give answer "Yes", answer "Episodically" - 186 (45.07%) respondents, "Never" - 134 (32.92%) peoples, so, about a third of respondents did not receive advice from the pediatrician regarding the dental health of their children.

## CONCLUSIONS

After analyzing the answers of parents of schoolchildren to the questionnaire, we can draw the following conclusions:

1. Based on the parents' answers to the factors that shape the health of the population, it can be concluded that their awareness on this issue is inadequate; in some aspects they have a false idea of the issue, giving significant weight to factors that have little influence (heredity, environment, health care activities) and underestimating the really influential factors (appropriate education in the family, aimed at creating a healthy lifestyle and teaching hygienic skills and education, education in educational institutions ).
2. Comparing the results of the preventive examinations performed by the dentist and the data of the questionnaire according the status of the children's oral cavity, it can be concluded that the parents do not always adequately assess the state of their children's dental health, not perceiving the presence of caries and even the removal of permanent teeth through the caries and its complications, as signs of a bad state of the oral cavity.
3. Despite the fact that almost 96% of parents assessed their sanitary and hygienic awareness as high and satisfactory, the survey results do not support such a statement, showing insufficient knowledge of respondents regarding the factors of health formation and prevention of dental diseases.
4. Pediatricians pay insufficient attention to the issues of sanitary and educational work on the prevention of dental diseases and sanitary-hygienic measures.
5. To summarize the findings, it can be noted that it is parents must to teach children for the basics of oral hygiene and for the basic methods of preventing of dental diseases, especially by their personal example. Correct sanitary-hygienic education in the family is possible only if the parents have the necessary knowledge and skills. The main way to raise public awareness about health factors and methods and means of prevention is medical and hygienic education, which is carried out through the sanitary and educational work among children and their parents. It is extremely necessary to carry out appropriate work in educational institutions involving teachers, dentists, pediatricians and doctors of other specialties.

## REFERENCES

1. Gadzhiev R.S., Ramazanov R.S. Usloviya i obraz zhizni podrostkov v krupnom gorode. Problemy sotsialnoy gigiyeny. zdravookhraneniya i istorii meditsiny. 2004; 5:18-20



2. Campbell J.R., Mc Connochie K.M., Weitzman M. Lead Screening Among High-Risk Urban Children. Arch. Pediatr. Adolesc Med. 1994. 148 (7):688 -693.
3. Denga O. V., Mirchuk B. N., Dychko E. N. i dr. Vliyaniye ekologicheskikh faktorov na rasprostranennost zubochelyustnykh anomalii i ikh korrelyatsiya s zaboilevaniyami tkaney parodonta u shkolnikov g. Dnepropetrovska. Visnik stomatologii. 2004; 3: 72–75.
4. Sheshukova O.V., Trufanova V.P. Pokaznyky stomatologichnoho zdorovia ditei u rehioni z vysokym umistom ftoru v pytnii vodi. Ukrainskyi stomatologichnyi almanakh. 2005; 5: 42 – 44.
5. Belikova I.V. Katrushov A.V., Radchenko N.R. The information-analytical provision of the analysis of the indicators of morbidity among children's population of Ukraine. Wiadomosci Lekarskie. 2017; 70 (2 pt 2): 348-351.
6. Smahlyuk LV, Karasyunok AYE, Trofymenko MV. Porivnyal'na kharakterystyka morfo-funktsional'noho stanu zuboshchelepnoyi dilyanky u patsiyentiv v period rann'oho ta pizn'oho zminnoho prykusu [Comparative characteristic of the morpho-functional state of the dento-jaw area in patients during the period of early and late mixed dentition]. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2016; 2(128):267–270.
7. Cherenko L.M. Bidnist ta nerivni mozhylyvosti ditei v Ukraini. V: Poliakova S.V., Reut A.H. ta in. [za red. E.M.Libanovoi]. Kyiv: Instytut demohrafi ta sotsialnykh doslidzhen NAN Ukrainy, Dytiachyi fond OON (IuNISEF), Ukrainskyi tsentr sotsialnykh reform, 2009. 288 s.
8. Diachenko Yu. L. Do problemy sotsialnoho blahopoluchchia rodyny yak nevidiemnoi skladovoi yakosti zhyttia ditei doshkilnoho ta molodshoho shkilnoho viku. Pedagogichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnologii. 2015; 6 (50): 48-53.
9. Rudavina T. I., Averianova N. I., Guseva S. V. i dr. Rol semi v formirovanii zdorovia shkolnikov. Sbornik materialov XVI syezda peditrov Rossii «Aktualnyye problemy pediatrii». Moskva. 2009: 333–334.
10. Markova A. I., Lyakhovich A. V., Gutman M. R. Obraz zhizni roditeley kak determinanta zdorovia detey. Gigiyena i sanitariya. 2012; 2: 55-61.
11. Natalia A. Lyakhova, Svetlana S. Kasinets. The preexposure prophylaxis of stomatological diseases among the population of ukraine in the practice of the family doctor and the pediatrician. Wiadomosci Lekarskie. 2017; LXX. 3 (I): 470-473.
12. Liakhova N.O., Filatova V.L., Holovanova I.A. Profilaktyka stomatologichnykh zakhvoriuvan sered dytiachoho ta dorosloho naselennia Ukrainy v praktytsi simeinoho likaria. Ukraina. Zdorovia natsii. 2016; 1-2 (37-38): 132-136.

---

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE****Natalia A. Lyakhova**

23 Shevchenka Str., 36011, Poltava, Ukraine

tel: +380506147638

e-mail: NataNew2017@ukr.net

**Received:** 10.03.2018**Accepted:** 16.05.2018

# ВПЛИВ ПРЕВЕНТИВНОГО ЛІКУВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ КОГНІТИВНОЇ ФУНКЦІЇ У ХВОРИХ НА РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ

## EFFECT OF PREVENTIVE TREATMENT ON COGNITIVE PERFORMANCE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

**Марія С. Шоробура**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

**Maria S. Shorobura**

LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY NAMED AFTER DANYLO HALYTSKY, LVIV, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Когнітивні, емоційні та психопатологічні зміни відіграють вагомую роль у клінічній картині розсіяного склерозу та впливають на ефективність медикаментозної терапії, працездатність, якість життя, процес реабілітації хворих на розсіяний склероз.

**Мета:** Дослідити зміни когнітивної функції у хворих на розсіяний склероз, а саме швидкість обробки інформації й робочу пам'ять пацієнтів до і після лікування імуномодуючим препаратом.

**Матеріали та методи:** Обстежили 33 хворих із достовірно діагнованим розсіяним склерозом, які проходили обстеження та отримували превентивну терапію з 2012 р. по 2016 р. Усім хворим на розсіяний склероз проводили комплексне клініко-неврологічне обстеження (дослідження неврологічного статусу з використанням шкали EDSS), оцінювали когнітивний статус за допомогою слухового тесту PASAT. Обстеження пацієнтів здійснювали до початку, під час і після проведення терапії. Статистичний аналіз отриманих результатів проводили в системі Statistica 8.0. Використовували Т-тест Стюдента (t), тест Манна-Вітні (Z). Оцінювали коефіцієнти кореляції Персона і Спірмена (r, R), критерій Вілкоксона (T), Хі-квадрат ( $\chi^2$ ).

**Результати:** Вік хворих на розсіяний склероз впливає на зростання балу шкали EDSS й зниження показників PASAT до лікування. Тривалість хвороби впливає на бал шкали EDSS і показники PASAT. Показники PASAT істотно не зменшувались протягом всього лікування.

**Висновки:** Глатирамер ацетат позитивно впливає на когнітивну функцію, швидкість обробки інформації й робочу пам'ять пацієнтів, хворих на розсіяний склероз, що є однією із важливих складових терапевтичного ефекту цього лікарського засобу.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** розсіяний склероз, когнітивні порушення, глатирамер ацетат

### ABSTRACT

**Introduction:** cognitive, emotional and psychopathological changes play a significant role in the clinical picture of multiple sclerosis and influence the effectiveness of drug therapy, working capacity, quality of life, and the process of rehabilitation of patients with multiple sclerosis.

**The aim:** investigate the changes in cognitive function in patients with multiple sclerosis, such as information processing speed and working memory of patients before and after treatment with immunomodulating drug.

**Materials and methods:** 33 patients examined reliably diagnosed with multiple sclerosis who were treated with preventive examinations and treatment from 2012 to 2016. For all patients with multiple sclerosis had clinical-neurological examination (neurological status using the EDSS scale) and the cognitive status was evaluated using the PASAT auditory test. Patient screening was performed before, during and after the therapy.

Statistical analysis of the results was performed in the system Statistica 8.0. We used Student's t-test (t), Mann-Whitney test (Z). Person evaluated the correlation coefficients and Spearman (r, R), Wilcoxon criterion (T), Chi-square ( $\chi^2$ ).

**Results:** The age of patients with multiple sclerosis affects the growth and EDSS scale score decrease PASAT to treatment. Duration of illness affects the EDSS scale score and performance PASAT. Indicators PASAT not significantly decreased throughout the treatment.

**Conclusions:** glatiramer acetate has a positive effect on cognitive function, information processing speed and working memory patients with multiple sclerosis, which is one of the important components of the therapeutic effect of this drug.

**KEY WORDS:** multiple sclerosis, cognitive impairment, glatiramer acetate

## ВСТУП

Розсіяний склероз (РС) - хронічне автоімунне захворювання центральної нервової системи. Це захворювання посідає друге місце по інвалідизації серед усіх хвороб нервової системи [1], і є одним із найдорожчих захворювань у плані його лікування. Кожного року кількість хворих на РС в Україні збільшується на 1000 осіб [1].

Однією з причин інвалідизації хворих на РС є когнітивні й психічні розлади, які зустрічаються у половини пацієнтів на початкових етапах захворювання [2,3,4,5,6,7]. Численні дослідження довели причетність психоемоційного стресу на дебют РС та провокування виникнення рецидиву хвороби [5,6,7]. Когнітивні, емоційні та психопатологічні зміни відіграють вагомий роль у клінічній картині РС. Ці симптоми впливають на ефективність медикаментозної терапії, працездатність, якість життя, процес реабілітації хворих на РС [8].

Клінічна картина когнітивної дисфункції у хворих на РС залежить від індивідуальних особливостей розвитку патологічного процесу. У деяких пацієнтів когнітивний дефіцит розвивається на початку РС і є домінуючим симптомом захворювання, тоді як у інших – немає жодних когнітивних проблем [1]. Когнітивний дефіцит може змінюватися в часі, як і інші симптоми РС, погіршуватися під час загострення хвороби і відновлюватися після стабілізації стану [1,8].

Вираженість нейропсихологічних порушень при РС прямо корелює з наявністю і кількістю перивентрикулярних вогнищ [9,10], особливо в білій речовині лобної частки й в мозолистому тілі [11,12,13]. Порушення пізнавальної функції пов'язане з вогнищевим ураженням головного мозку, особливо мозочка, а також з атрофічними процесами кори мозку [10,14,15,16].

Зміни нейродинамічних показників психічної діяльності характеризуються короткочасними порушеннями її параметрів - зниженням темпу діяльності, що проявляється неуважністю, сповільненістю, швидкою втомою, зниження працездатності, зниження пам'яті. Ці порушення психічних процесів пов'язане з роботою глибоких, підкіркових структур мозку та їх зв'язків.

Зниження регуляторних аспектів психічної діяльності безпосередньо пов'язане з роботою лобної частки головного мозку і характеризуються нестійкістю уваги, імпульсивністю, нестабільністю утримання програми, відволікання на побічні асоціації. Домінують проблеми засвоєння програми, інертність, перешкоди переключання з одної програми на іншу, порушення мовної регуляції, зниження інтелектуальної функції.

Зниження операційно складової психічних процесів пов'язане з роботою тім'яної, потиличної, скроневої частки головного мозку. Характерні порушення зорових і вербальних функцій на мнестичному рівні, домінують ознаки дисфункції тім'яно-потиличних відділів правої півкулі головного мозку.

Порушення функціонального стану правої півкулі головного мозку – відставання лівої руки під час виконання рухових проб, високе значення коефіцієнта правого вуха при діхотичному прослуховуванні

мовних стимулів, порушення зорового гнозису, порушення зорової пам'яті, проблеми у запам'ятовуванні ритмічних структур, проблеми у відтворенні порядку мовних стимулів, фрагментарність під час виконання інтелектуальних проб на зоровому матеріалі.

Ці зміни важко виявити під час неврологічного обстеження або розмови з пацієнтом. Оцінка когнітивних функцій при РС може видозмінюватися від коротких скринінгових критеріїв до об'ємних детальних обстежень.

Для обстеження хворих на РС була розроблена 90-хв. програма – «Мінімальна оцінка когнітивної функції при РС» (MACFIMS) [10]. MACFIMS складається з тестів, які характеризують 5-ть основних сфер пізнання: швидкість обробки інформації й робоча пам'ять, засвоєння та пам'ять, виконавча функція, обробка зорової просторової інформації, підбір слів.

Швидкість обробки інформації і здатність короткочасно зберігати й одночасно маніпулювати усною або зоровою просторовою інформацією в робочій пам'яті при РС знижується. Для перевірки цієї здатності хворим на РС рекомендовано проводити тест PASAT (Paced Auditory Serial Addition Test). Під час виконання цього тесту пацієнт слухає аудіозапис, в якому з інтервалом 3.0 і 2.0 секунди звучить 61-а цифра, додає кожен почуту цифру до попередньої і сумує їх. Тест потребує високої швидкості обробки інформації і здатності виконувати одночасно дві роботи, а також вміння рахувати [17]. Альтернативою може бути тест SDMT (Symbol Digit Modalities Test) – тест цифрової і символічної модальності. SDMT – тест з 9 символів, кожному з яких відповідає одна цифра і є ключем зверху на листі А4. На листі А4 зображена псевдорандомізована послідовність цих символів, пацієнт повинен, як можна швидше, відповісти, яка цифра пов'язана з кожним символом.

Оптимальним методом дослідження короткочасної пам'яті при РС є тест CVLT (The California Verbal Learning Test) – каліфорнійський тест усного завчання [10]. Під час проведення тесту спочатку протягом 5-ти спроб перевіряють завчання переліку з 16-ти слів (перелік А), надалі оцінюється запам'ятовування нового переліку також з 16-ти слів (перелік В), після чого знову перевіряється слова з переліку А. Надалі через 25 хвилин оцінюється віддалене відтворення і пізнання слів з переліку А. Як альтернативний тест використовують переглянутий тест короткої зорової просторової пам'яті – BVMT-R (Brief Visuospatial Memory Test-Revised), який полягає у завчанні матриці 6-ти простих абстрактних малюнків, які візіалізуються протягом 10-ти секунд і тричі перевіряються, і через 25 хвилин перевіряється відтерміновані спогади і впізнання.

В основу виконавчої функції входить абстрактне мислення, концептуальна гнучкість, планування і організація поведінки. Для дослідження цієї функції рекомендовано D-KEFS Sorting Test (DST) – метод оцінки абстрактного мислення, який дозволяє дифе-

**Таблиця I.** Порівняння середніх значень показників за статтю ( $M \pm m$ ), бали

|                 | Шкала | Чоловіки         | Жінки           |
|-----------------|-------|------------------|-----------------|
| До лікування    | EDSS  | 3,86 $\pm$ 0,48  | 3,09 $\pm$ 0,27 |
|                 | PASAT | 45,91 $\pm$ 2,60 | 48,5 $\pm$ 1,53 |
| Після лікування | EDSS  | 4,73 $\pm$ 0,59  | 3,43 $\pm$ 0,30 |
|                 | PASAT | 36,73 $\pm$ 3,76 | 44,0 $\pm$ 2,02 |

**Таблиця II.** Динаміка змін EDSS та PASAT на фоні лікування, бали

| Шкали | До лікування     | Після лікування    |
|-------|------------------|--------------------|
| EDSS  | 3,35 $\pm$ 1,42  | 3,86 $\pm$ 1,69*   |
| PASAT | 47,64 $\pm$ 7,66 | 41,58 $\pm$ 10,95* |

\* Різниця щодо значення до лікування статистично значуща ( $p < 0,05$ )

**Таблиця III.** Матриця факторних навантажень

| Показники                    | Фактор 1 | Фактор 2 | Фактор 3 |
|------------------------------|----------|----------|----------|
| Вік хворих                   | 0,137    | 0,898    | -0,066   |
| EDSS до лікування            | 0,531    | 0,280    | 0,656    |
| PASAT до лікування           | -0,162   | 0,060    | -0,648   |
| Скарги на КД до лікування    | 0,854    | -0,116   | 0,208    |
| EDSS після лікування         | 0,270    | 0,267    | 0,816    |
| PASAT після лікування        | -0,066   | -0,065   | -0,700   |
| Скарги на КД після лікування | 0,421    | 0,088    | 0,708    |
| Тривалість хвороби           | 0,017    | 0,752    | 0,318    |
| Expl.Var                     | 3,249    | 1,691    | 3,494    |
| Prp.Totl                     | 0,271    | 0,141    | 0,291    |

ренціювати вироблення поняття і його гнучкість [10].

Порушення зорової просторової здатності при РС тестують за допомогою JLO (Benton's Judgement of Line Orientation Test) – тест Беннетона на оцінку орієнтацій ліній [10]. Під час дослідження пацієнт повинен знайти кут, утворений двома конкретними лініями поміж численних ліній, які розходяться в діапазоні 180 градусів.

У хворих на РС спостерігається незначне порушення мови, яке полягає в утрудненні підібрати слова. На основі психометричних властивостей і чутливості до порушення при РС для тестування був запропонований метод COWAT (Controlled Word Association Test) – контрольований тест словесних асоціацій [10]. Завдання обстежуваного за 1 хвилину згадати, як можна більше, слів, які починаються з однієї з трьох букв (подразників).

Інтерпретацію результатів тестування когнітивних функцій при РС можуть змінювати депресія, преморбідна інтелектуальна здатність, хронічна втома, сенсорні та рухові порушення, медикаментозна терапія, яку отримує пацієнт. Враховуючи ці фактори, як обов'язковий етап, у мінімальне обстеження пацієнта необхідно включити наступні тестування: 1) оцінка преморбідних здібностей пацієнта на першому обстеженні (тест NAART, WRAT, Wechsler) 2) оцінка депресії

(шкали Бека, Гамільтона), 3) ступінь тяжкості зорових, чутливих, рухових порушень (таблиці Розенблюма, 9-Hole Peg Test).

Виявлення та корекція когнітивних порушень повинні посідати не останнє місце у діагностиці та лікуванні РС.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета - дослідити зміни когнітивної функції у хворих на РС, а саме швидкість обробки інформації й робочу пам'ять пацієнтів до і після лікування імуномодельючим препаратом (глатирамер ацетат).

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Під нашим спостереженням знаходилося 33 хворих із достовірно діагностованим РС, які проходили обстеження та отримували превентивну терапію у центрі розсіяного склерозу на базі Львівської клінічної обласної лікарні неврологічного відділення у період з 2012 року по 2016 рік. Хворі на РС отримували щоденно глатирамер ацетат у дозі 20 мг підшкірно з 2012 року по 2016 рік. У всіх хворих діагностовано ремітуючо-рецидивуючий тип перебігу РС, стадія ремісії.

Досліджувана група складала 33 хворих (11 чоловіків, 22 жінки). Вік досліджуваних складав від 27 до 60 років (середній вік:  $43,4 \pm 1,7$  років, у чоловіків —  $44,7 \pm 2,9$  років, жінок —  $42,8 \pm 2,1$  років). Тривалість хвороби — від 6 до 26 років (середня тривалість:  $13,6 \pm 0,9$  років, у чоловіків —  $14,5 \pm 1,3$  років, у жінок —  $13,1 \pm 1,3$  років).

Клініко-неврологічні методи дослідження полягали у зборі анамнезу, об'єктивному обстеженні, дослідженні неврологічного статусу з використанням шкали EDSS. Когнітивні функції досліджували за допомогою слухового тесту PASAT. Обстеження пацієнтів здійснювали до початку, під час і після проведення терапії.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили в системі Statistica 8.0. Використовували Т-тест Стьюдента (t), тест Манна-Вітні (Z). Оцінювали коефіцієнти кореляції Персона і Спірмена (r, R), критерій Вілкоксона (T), Хі-квадрат ( $\chi^2$ ). За рівень статистичної значущості приймали  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Проаналізували показники шкал EDSS та PASAT до і після лікування глатирамером ацетат у відповідності до статі хворих, шляхом порівняння середніх значень цих ознак за критерієм Стьюдента (табл.І).

Як бачимо з табл. І істотних змін у показниках між чоловічою і жіночою статтями виявлено не було. Тому надалі проводили аналіз у популяції в цілому не поділяючи їх за статтю.

У табл. II проаналізували показники шкал EDSS та PASAT у хворих на РС до і після лікування Глатирамером ацетат.

Таким чином, протягом 4-ох років відбулось достовірне підвищення, в середньому на 0,52, балу EDSS та зниження, в середньому на 6,06, показника шкали PASAT, що свідчить про повільне прогресування захворювання та зниження швидкості обробки інформації й робочу пам'ять пацієнтів під час лікування.

Згідно даних у таблиці II, проведене превентивне лікування у хворих на РС протягом 4-ох років не дало позитивного результату на перебіг хвороби, ані на стан когнітивної функції пацієнтів.

За допомогою програми Statistica 8.0 провели багатофакторний статистичний аналіз даних. Враховували скарги хворих на когнітивний дефіцит, бал за шкалою EDSS, показник тесту PASAT до початку лікування і тих самих показників після проведеного лікування глатирамером ацетат.

Виділили три латентні фактори, які пояснюють понад 70% сукупної дисперсії даних. Методом нормалізованого варимаксу провели обертання факторів з метою виділення груп показників, пов'язаних з цими латентними факторами. Отримана при цьому матриця факторних навантажень наведена в таблиці III. Курсивом виділенні навантаження тих факторів, які зумовлюють понад 25% дисперсії відповідної змінної.

Аналіз матриці факторних навантажень дає підстави стверджувати, що перший латентний фактор (Фактор 1),

пояснює понад 27% сукупної дисперсії даних, характеризує в основному стан хворого до початку лікування (бал EDSS, скарги на когнітивний дефіцит). Другий фактор (Фактор 2), пояснює понад 14% сукупної дисперсії даних, включає тривалість захворювання та вік хворих на РС до проведення лікування. Третій фактор (Фактор 3) - стан хворих на РС після проведеного лікування превентивним препаратом (бал EDSS, PASAT, скарги на когнітивний дефіцит). Зауважимо, що змінна PASAT до проведення лікування більше пов'язана з третім латентним фактором.

Аналізуючи розміщення показників у просторі першого і третього латентних факторів, можемо стверджувати, що вік хворих впливає на зростання балу шкали EDSS й зниження показників PASAT до початку лікування. В той же час, вплив віку хворих на ці показники після проведеного лікування не прослідковується. Тим самим можемо підтвердити, що під час лікування вік пацієнтів не впливає на бал шкали EDSS й показники PASAT.

Згідно таблиці III, тривалість хвороби впливає на зростання балу шкали EDSS, когнітивний дефіцит і зниження показника PASAT.

Для детального аналізу саме когнітивної функції відокремили показники PASAT в окрему групу дало змогу проаналізувати дані до початку і після лікування. Виявлено, що показники PASAT істотно не зменшувались протягом всього лікування.

Згідно цим даним можна зробити висновок, що глатирамер ацетат позитивно впливає на когнітивну функцію пацієнтів.

## ВИСНОВКИ

1. Не виявлено залежності між показниками шкал EDSS та PASAT до і після лікування глатирамером ацетат і статі хворих на РС;
2. Вік хворих на РС впливає на зростання балу шкали EDSS й зниження показників PASAT до лікування. Під час лікування такої залежності не прослідковується і це підтверджує ефективність препарату;
3. Тривалість хвороби впливає на бал шкали EDSS і показники PASAT.
4. Показники PASAT істотно не зменшувались протягом всього лікування.

Згідно цим даним можна зробити висновок, що глатирамер ацетат позитивно впливає на когнітивну функцію, швидкість обробки інформації й робочу пам'ять пацієнтів, хворих на РС, що є однією із важливих складових терапевтичного ефекту цього лікарського засобу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Voloshina N, Gritsay N, Dykan I. Rasseyannyiy skleroz: aktualnost problemy v Ukraine, sovremennyye aspekty immunopatogeneza, kliniki, diagnostiki i lecheniya. Ukrainskiy mezhdistsiplinarniy konsensus [Multiple sclerosis: the urgency of the problem in Ukraine, modern aspects of immunopathogenesis, clinics, diagnosis and treatment. Ukrainian interdisciplinary consensus]. Neurol. and psychiatry. 2007; 215: 20 – 24.

2. Alekseeva TG, Boyko AN, Gusev EI. Spektr neyropsihologicheskikh izmeneniy pri rasseyannom skleroze [Spectrum of neuropsychological changes in multiple sclerosis]. *Neurol. and psychiatry. S. S. Korsakov.* 2000; 11: 15 - 20.
3. Alekseeva TG, Enikolopova EV, Sadalskaya EV. Kompleksnyy podhod k otsenke kognitivnoy i Emotsionalno-lichnostnoy sfer u bolnih rasseyannim sklerozom [Integrated approach to the evaluation of cognitive and emotionally-personal spheres in patients with multiple sclerosis]. *Neurol. and psychiatry. S. S. Korsakov.* 2002; (Special Issue "Multiple Sclerosis"): 20 - 26.
4. Arnason B., Fredrikson S. Cognition in multiple sclerosis. *Proceedings of the MS Forum Modern Management Workshop (Budapest, March 2008).* Budapest. 2008. 52.
5. Geysen J.M., Rao S.M., LaRocca N.G., Kaplan E. Guidelines for neuropsychological research in multiple sclerosis. *Arch. Neurol.* 1990; 47: 94 - 97.
6. Pelosi L., Geesken J. M., Hooley M. Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from an event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain.* 1997; 120: 2039 - 2058.
7. Rao S., Leo G., Ellington L. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. Impact on employment and social functioning. *Neurology.* 1991; 41: 692 - 696.
8. Buchakchyska N. M., Demchenko A.V. Kognityvni porushennia u khvorykh na rozsiyani skleroz [Cognitive impairment in patients with multiple sclerosis. *Intern. neurol. journal.*]. 2007; 13: 36 - 41.
9. Gant E.E. Narusheniya pamyati i vnimaniya u bolnykh s razlichnyimi tipami techeniya rasseyannogo skleroza [Impaired memory and attention in patients with different types of multiple sclerosis]. *Vishn. Kharkiv. Un-tu im. VN Karazina. Psychology.* 2004; 617: 25 - 27.
10. Luria A.R. Visshie korkovie funktsii cheloveka i ih narushenie pri lokalnih porazheniyah mozga [The hanging cortical functions of a person and their violation with local brain damage]. *Academic Project.* 2000: 512.
11. Nehrych T.I., Yevtushenko S.K., Sorokin B.V., Moskalenko M.A. Dokazova baza metodiv diahnozyky ta likuvannya rozsiianoho sklerozu [Evidence Base of Diagnostic and Treatment Methods for Multiple Sclerosis]. *International Neurological Journal.* 2012; 5: 215 - 222.
12. Amato M., Ponziani G., Stiracusa G. Cognitive dysfunction in early-onset multiple sclerosis. A reappraisal after 10 years. *Arch Neurol.* 2001; 58: 1602 - 1606.
13. Benedict R. H., Cookfair D., Gavett R. Validity of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2006; 12: 549 - 558.
14. Kalmar J. H., Gaudino E. A., Moore N. B. The relationship between cognitive deficits and everyday functional activities in multiple sclerosis. *Neuropsychology.* 2008; 22: 442 - 449.
15. Macniven J. A., Davis Ho M. Y., Bradshaw C. M. Stroop performance in multiple sclerosis: information processing, selective attention, or executive functioning. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2008; 14: 805 - 814.
16. Piras M. R., Magnano I., Canu E. D. Longitudinal study of cognitive dysfunction in multiple sclerosis: neuropsychological, neuroradiological, and neurophysiological findings. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 2003; 74: 878 - 885.
17. Tsolaki M., Drevelegas A., Karachristianou S. Correlation of dementia, neuropsychological and MRI findings in multiple sclerosis. *Dementia.* 1994; 5: 48 - 52.

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Марія С. Шоробура**

Кафедра неврології,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
вул. Пекарська, 69, 79010, Львів, Україна  
тел: +380322757632  
e-mail: mmshorob@gmail.com

**Надіслано:** 20.03.2018

**Затверджено:** 14.05.2018

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ

### ASSESSMENT OF THE LIFE QUALITY FOR PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS

**Віктор А. Огнєв, Павло О. Трегуб**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, ХАРКІВ, УКРАЇНА

**Viktor A. Ohniev, Pavlo O. Trehub**

KHARKIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, KHARKIV, UKRAINE

#### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Актуальність вивчення, оцінки та можливості прогнозування якості життя хворих на хронічний панкреатит з метою покращення надання медичної допомоги та реабілітації є високою, так як дозволяє вирішити ряд важливих медико-соціальних та економічних проблем суспільства.

**Мета:** Вивчити, оцінити та розробити модель оцінки якості життя у хворих на хронічний панкреатит.

**Матеріали та методи:** Первинним матеріалом були результати проведеного авторами соціологічного дослідження хворих на хронічний панкреатит – 300 анкет. Для досягнення мети дослідження був використаний системний підхід з застосуванням медико-соціологічного, медико-статистичного, бібліосемантичного методів.

**Результати:** Середній показник якості життя хворих на хронічний панкреатит склав  $55,73 \pm 0,50\%$ , серед чоловіків –  $58,67 \pm 0,72\%$ , серед жінок –  $53,15 \pm 0,64\%$ . Із зростанням повікових показників, показник якості життя має тенденцію до зниження з  $67,53 \pm 0,90\%$  у групі чоловіків 18-30 років до  $46,27 \pm 1,47\%$  у групі старше 70 років. У хворих жіночої статі  $63,21 \pm 1,42\%$  до  $44,64 \pm 0,85\%$  відповідно. За даними проведеного кореляційно-регресійного аналізу найбільш вагомий вплив на якість життя хворих мають обмеження в психологічній сфері з коефіцієнтом парної кореляції  $-0,742$ , потім обмеження в харчуванні ( $r_{xy} = -0,696$ ), обмеження в фізичній сфері ( $r_{xy} = -0,651$ ) та обмеження в соціальній сфері ( $r_{xy} = -0,606$ ).

**Висновки:** Запропонована модель оцінки якості життя хворого на хронічний панкреатит дозволяє визначити групи обмежень, використовувати її для прогнозування якості життя та розробити комплекс заходів, що спрямовані на покращення якості життя.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** якість життя, модель, хронічний панкреатит

#### ABSTRACT

**Introduction:** The relevance of study, assessment and prediction of the life quality of patients with chronic pancreatitis to improve the provision of medical care and rehabilitation is high, since it allows to solve a number of important medical, social and economic problems of society.

**The aim:** The aim: To study, evaluate and develop a model for the quality of life assessment in patients with chronic pancreatitis.

**Materials and methods:** The primary material was the results of a sociological study of patients with chronic pancreatitis conducted by the authors - 300 questionnaires. To achieve the goal of the study, a systematic approach with the use of medical-sociological, medical-statistical, bibli-semantic methods was used.

**Results:** The average quality of life of patients with chronic pancreatitis was  $55.73 \pm 0.50\%$ , among men -  $58.67 \pm 0.72\%$ , among women -  $53.15 \pm 0.64\%$ . As the age-specific rate increases, the quality of life index tends to decrease from  $67.53 \pm 0.90\%$  in the group of men of 18-30 years to  $46.27 \pm 1.47\%$  in the group over 70 years. In female patients,  $63.21 \pm 1.42\%$  to  $44.64 \pm 0.85\%$ , respectively. According to the data of the correlation-regression analysis, limitations in a psychological sphere has the most significant effect on the quality of life of patients with a coefficient of pair correlation of  $-0.742$ , then come restrictions in nutrition ( $r_{xy} = -0.696$ ), restrictions in a physical sphere ( $r_{xy} = -0.651$ ) and social sphere ( $r_{xy} = -0.606$ ).

**Conclusions:** The proposed model of the quality of life assessment of a patient with chronic pancreatitis allows us to determine groups of limitations and to use it to predict the quality of life, and develop a set of measures aimed at improving the quality of life.

**KEY WORDS:** quality of life, model, chronic pancreatitis

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 653-657

#### ВСТУП

Проведення оцінки та можливості прогнозування якості життя хворих з різними патологіями, в тому числі з хронічним панкреатитом, є актуальною за-

дачею, оскільки надає можливість покращити якість медичної допомоги та реабілітації пацієнтів, що дозволяє вирішити ряд важливих медико-соціальних та економічних проблем суспільства.



Проблема вивчення якості життя включає в себе вирішення нагальних питань, що пов'язані з оцінкою, моделюванням, прогнозуванням та регулюванням різних соціально-економічних процесів, в тому числі, питання надання населенню якісної медичної допомоги, що відповідає міжнародним стандартам [1].

До основних показників, що характеризують здоров'я населення з оцінкою надання медичної допомоги (захворюваність, смертність та інші) відносяться критерії оцінки результатів самими пацієнтами, а саме оцінка якості життя, яка здійснюється ними по характеристиці їх самопочуття, активності, наявності обмежень [2].

Якість життя вивчається шляхом проведення опитування пацієнтів, що дозволяє відтворити здоров'я пацієнта за допомогою показників, які мають кількісне відображення за основними напрямками, а саме: духовність, самостійність, зовнішнє середовище, психологічна сфера, фізична сфера та інші. В результаті проведення опитування, ми отримуємо інтегральну характеристику психологічного, фізичного та соціального функціонування особи, що ґрунтується на її суб'єктивному сприйнятті [3-5].

Якість життя визначається рівнем задоволеності індивіда своїми потребами, що характеризує наскільки є задоволеність життям в цілому у даної особи [6].

Проведення дослідження якості життя, в тому числі і в хворих на хронічний панкреатит, базується на визначенні суб'єктивних відчуттів хворого, що є одним з основних показників в оцінці проведення лікувально-профілактичних заходів [7].

Отже, організація дослідження якості життя хворих на хронічний панкреатит в Україні є актуальною задачею, що дозволяє з позиції пацієнта оцінити проведені лікувально-профілактичні заходи.

## МЕТА РОБОТИ

Метою роботи стало вивчення, оцінка та розробка моделі оцінки якості життя у хворих на хронічний панкреатит.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для дослідження якості життя хворих на хронічний панкреатит ми використали анкету-опитувальник (свідцтво про реєстрацію авторського права на твір № 72898) – «Анкета-опитувальник для оцінки якості життя хворого на хронічний панкреатит» та проанкетували 300 осіб, що надали письмову згоду на участь в дослідженні. Градація обмежень по кожному обмеженню була наступною: при повному обмеженні коефіцієнт дорівнював 4, при значному обмеженні – 3, помірному – 2, незначному – 1 та при відсутності обмежень коефіцієнт дорівнював 0. В ході дослідження всі обмеження були розділені на 4 групи, а саме: 1 група – обмеження в фізичній сфері, 2 група – обмеження в психологічній сфері,

3 – обмеження в харчуванні та 4 група – обмеження в соціальній сфері життя.

Обмеження в кожній групі були розраховані за допомогою середніх величин. Така методика розрахунку була обрана через те, що в групах було виявлено різну кількість обмежень. В даному випадку використання при аналізі їх суми призвело б до спотворення результату моделі оцінки якості життя хворих на хронічний панкреатит в бік впливу групи обмежень з більшою їх кількістю. Також зазначимо, що були досліджені всі обмеження по групах та виключені ті, які взаємопов'язані з іншими обмеженнями групи, але на якість життя істотно не впливали.

Шкала оцінки якості життя має наступну градацію: якщо показник якості життя знаходиться в діапазоні від 71 до 100% – це оптимальна якість життя, від 51 до 70% – середня якість життя та якщо 50% та менше – низька якість життя.

Для розрахунку коефіцієнту якості життя пацієнта була використана формула, що відображає отриманий результат у відсотках (формула 1):

- де, – відносний коефіцієнт якості життя пацієнта;
- середній показник обмеження якості життя;
- максимальний рівень обмеження по кожній з груп.

При статистичній обробці отриманих даних використовувалась програма Stadia.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За даними дослідження середній показник якості життя у хворих на хронічний панкреатит склав  $55,73 \pm 0,50\%$ , середнє квадратичне відхилення становить  $\pm 8,74$ , коефіцієнт варіації  $=15,14\%$ . Необхідно відмітити, що рівень якості життя хворих на хронічний панкреатит у осіб чоловічої статі дещо вищий та складає  $58,67 \pm 0,72\%$ , ніж серед осіб жіночої статі, де він дорівнює  $53,15 \pm 0,64\%$  та має тенденцію до зменшення при збільшенні показників вікових груп. Так серед чоловіків в віці 18-30 років середній показник якості життя складає  $67,53 \pm 0,90\%$ , 31-50 років –  $61,85 \pm 0,77\%$ , 51-69 років –  $54,38 \pm 1,10\%$  та 70 років та старше він становить  $46,27 \pm 1,47\%$ . При аналізі цих показників серед жінок, отримані такі дані: у віці 18-30 років середній показник якості життя становить  $63,21 \pm 1,42\%$ , 31-50 років –  $60,10 \pm 0,78\%$ , 51-69 років –  $51,54 \pm 0,64\%$  та для групи 70 років та старше він дорівнює  $44,64 \pm 0,85\%$ . Дані представлені в таблицях I, II, III.

Використовуючи шкалу оцінки якості життя, робимо такі висновки: результати проведеного опитування свідчать, що середній рівень якості життя мали 66,67% проанкетованих хворих на хронічний панкреатит, що складає більшість з даної статистичної сукупності, 4,33% – характеризують як оптимальну якість життя, та 29,00% – низьку якість життя.

За результатами кореляційно-регресійного аналізу отриманих даних було встановлено, що найбільш вагомий вплив на якість життя хворих на хронічний панкреатит мають обмеження в психологічній сфері, що підтверджується коефіцієнтом парної кореляції ( $r_{xy} = -0,742$ ), обмеження в харчуванні ( $r_{xy} = -0,696$ ), обмеження в фізичній сфері ( $r_{xy} = -0,651$ ) та обмеження в соціальній сфері ( $r_{xy} = -0,606$ ).

Таблиця I. Показники якості життя залежно від статі хворого на хронічний панкреатит

| Розрахункові показники                      | Стать      |            |
|---------------------------------------------|------------|------------|
|                                             | чоловіча   | жіноча     |
| Середнє значення показника якості життя     | 58,67±0,72 | 53,15±0,64 |
| Мінімальне значення показника якості життя  | 35,29      | 33,87      |
| Максимальне значення показника якості життя | 76,15      | 74,17      |
| Середнє квадратичне відхилення              | ±8,55      | ±8,07      |
| Коефіцієнт варіації у %                     | 14,57      | 15,18      |

Таблиця II. Показники якості життя серед хворих чоловічої статі на хронічний панкреатит залежно від віку

| Розрахункові показники                      | Вік         |             |             |                    |
|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
|                                             | 18-30 років | 31-50 років | 51-69 років | 70 років та старше |
| Середнє значення показника якості життя     | 67,53±0,90  | 61,85±0,77  | 54,38±1,10  | 46,27±1,47         |
| Мінімальне значення показника якості життя  | 62,05       | 47,40       | 35,29       | 37,15              |
| Максимальне значення показника якості життя | 73,52       | 76,15       | 66,21       | 55,85              |
| Середнє квадратичне відхилення              | ±3,47       | ±6,27       | ±1,10       | ±4,89              |
| Коефіцієнт варіації у %                     | 5,14        | 10,14       | 2,02        | 10,57              |

Таблиця III. Показники якості життя серед хворих жіночої статі на хронічний панкреатит залежно від віку

| Розрахункові показники                      | Вік         |             |             |                    |
|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
|                                             | 18-30 років | 31-50 років | 51-69 років | 70 років та старше |
| Середнє значення показника якості життя     | 63,21±1,42  | 60,10±0,78  | 51,54±0,64  | 44,64±0,85         |
| Мінімальне значення показника якості життя  | 53,04       | 52,66       | 40,59       | 33,87              |
| Максимальне значення показника якості життя | 72,43       | 74,17       | 63,78       | 59,89              |
| Середнє квадратичне відхилення              | ±5,30       | ±4,92       | ±5,33       | ±5,10              |
| Коефіцієнт варіації у %                     | 8,38        | 8,19        | 10,34       | 11,42              |

Використання методу найменших квадратів дозволило побудувати модель оцінки якості життя хворих на хронічний панкреатит. Отримана математична модель має такий вигляд (2):

$$Y = 92,25409 - 3,86322 * X_1 - 5,22107 * X_2 - 6,96241 * X_3 - 3,29702 * X_4,$$

де, Y – якість життя,

$X_1$  – обмеження в фізичній сфері,

$X_2$  – обмеження в психологічній сфері,

$X_3$  – обмеження в харчуванні,

$X_4$  – обмеження в соціальній сфері.

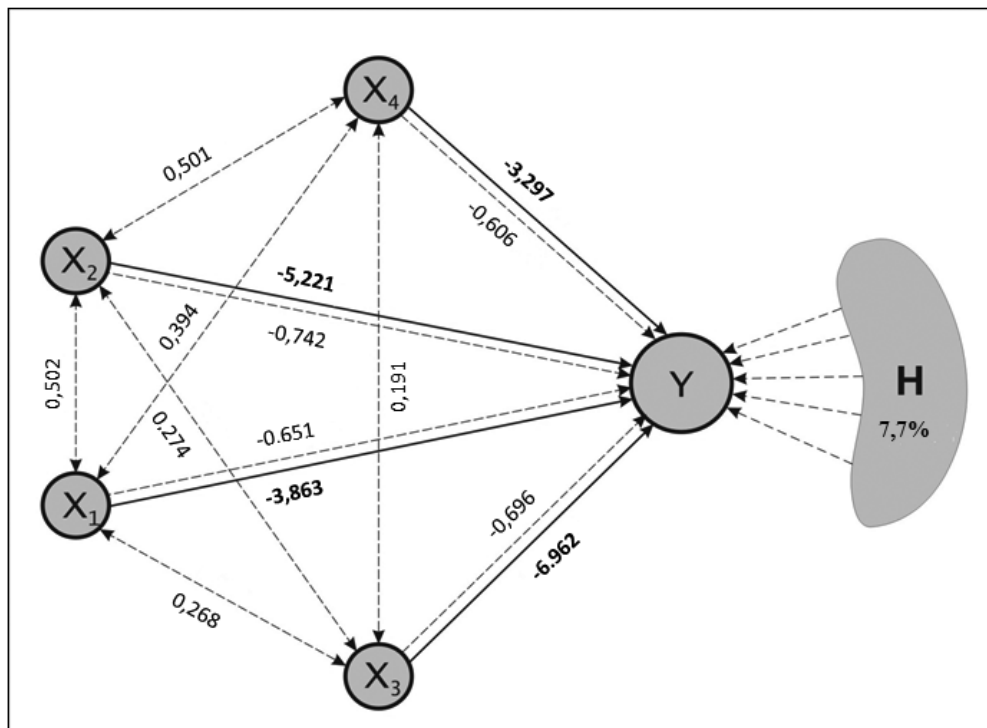
Всі обмеження математичної моделі значимі, що підтверджується значенням t-критерія Стюдента. Адекватність даної моделі оцінюється з допомогою коефіцієнту детермінації ( $R^2$ ), що складає 0,912, тобто модель є адекватною.

В результаті аналізу отриманих даних, що відображено на рис.1 можна відзначити, що відсоток

врахованих обмежень на якість життя хворого на хронічний панкреатит складає 92,3%, що характеризує отриману модель як таку, що має високий ступінь інформативності. При цьому, питома вага обмежень (Н), що не враховані, але мають вплив на якість життя становить 7,7%.

Отриману математичну модель оцінки якості життя можна використовувати для розрахунку та прогнозування показника якості життя, за наявності відомостей про спосіб життя хворого. При умові, що показник середніх значень обмежень в фізичній сфері становить 1,286, в психологічній сфері – 2,500, в харчуванні – 3,833, та в соціальній сфері – 1,667 за допомогою даної моделі можна розрахувати якість життя хворого, використавши відповідну формулу (див. формулу 2).

$$Y = 42,05 = 92,25409 - 3,86322 * 1,286 - 5,22107 * 2,500 - 6,96241 * 3,833 - 3,29702 * 1,667.$$



X1 - обмеження в фізичній сфері  
 X2 - обмеження в психологічній сфері  
 X3 - обмеження в харчуванні  
 X4 - обмеження в соціальній сфері  
 у - якість життя  
 Н - % неврахованих обмежень в моделі якості життя  
 — коефіцієнт множинної лінійної регресії  
 ----- коефіцієнт простої лінійної регресії

**Рис.1.** Модель оцінки якості життя хворих на хронічний панкреатит.

В наведеному прикладі якість життя хворого на хронічний панкреатит становить 42,05%.

При проведенні заходів, що направлені на покращення якості життя хворого та забезпечення зниження середнього значення кожного показника обмежень в групах в два рази, ми отримаємо:

$$Y = 67,15 = 92,25409 - 3,86322 \cdot 0,643 - 5,22107 \cdot 1,250 - 6,96241 \cdot 1,9165 - 3,29702 \cdot 0,8335$$

При зниженні середнього значення обмеження життєдіяльності пацієнта в даному прикладі по кожній групі в два рази, якість життя хворого на хронічний панкреатит покращиться на 25,10% і буде становити 67,15%.

Отже, отримана модель дозволила визначити найбільш значущі обмеження на показник якості життя та використати її для прогнозування якості життя та розробки комплексу заходів, спрямованих на покращення якості життя хворих на хронічний панкреатит шляхом усунення впливу обмежень.

В процесі проведення дослідження виникла необхідність у розрахунку додаткових коефіцієнтів регресії з метою проведення аналізу виділених груп обмежень, що мають вплив на якість життя хворого на хронічний панкреатит. А саме:  $\alpha$ -коефіцієнт,  $\beta$ -коефіцієнт,  $\Delta$ -коефіцієнт. Отримані результати подані у табл. IV.

Отже,  $\alpha$ -коефіцієнт (коефіцієнт еластичності) – це коефіцієнт, що показує на скільки відсотків відхилиться результативний показник від свого середнього значення, якщо значення певного обмеження відхилиться на 1 відсоток від своєї середньої величини. Цей показник необхідний для порівняння впливу окремих обмежень на показник якості життя.

$\beta$ -коефіцієнт (стандартизований коефіцієнт регресії) – це коефіцієнт, що визначає для кожного обмеження

ступінь впливу варіації даного обмеження на варіацію результативного показника, при цьому не враховуються супутні варіації інших обмежень, що входять до складу рівняння регресії;

$\Delta$ -коефіцієнт визначає питому вагу серед усіх груп обмежень.

Отримані при розрахунку коефіцієнтів дані свідчать, що найбільш впливовими є обмеження в харчуванні та в психологічній сфері, а саме:  $\alpha$ -коефіцієнт в харчуванні складає -0,3537, в психологічній сфері складає -0,1227;  $\beta$ -коефіцієнт в харчуванні дорівнює -0,4850, в психологічній сфері складає -0,3710;  $\Delta$ -коефіцієнт в харчуванні 0,3701, в психологічній сфері складає 0,3019.

## ВИСНОВКИ

1. Виявлено, що середній показник якості життя у хворих на хронічний панкреатит склав  $55,73 \pm 0,50\%$ , при чому у хворих чоловічої статі –  $58,67 \pm 0,72\%$ , жіночої –  $53,15 \pm 0,64\%$ . При цьому середній рівень якості життя мали 66,67% проанкетованих хворих на хронічний панкреатит, що складає більшість з даної статистичної сукупності, 4,33% визначили свою якість життя як оптимальну, 29,00% – низьку. Також встановлено, що зі зростанням віку пацієнтів, показник якості життя має тенденцію до зниження з  $67,53 \pm 0,90\%$  у групі чоловіків 18-30 років до  $46,27 \pm 1,47\%$  у групі старше 70 років. У хворих жіночої статі  $63,21 \pm 1,42\%$  до  $44,64 \pm 0,85\%$  відповідно.
2. Доведено на основі проведеного кореляційно-регресійного аналізу, що найбільш вагомий вплив на

Таблиця IV. Вплив блоків обмежень на якість життя хворих на хронічний панкреатит

| Обмеження             | $R_{xy}$ | $\alpha$ -коефіцієнт | $\beta$ -коефіцієнт | $\Delta$ -коефіцієнт |
|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| В фізичній сфері      | -3,863   | -0,0947              | -0,2436             | 0,1739               |
| В психологічній сфері | -5,221   | -0,1227              | -0,3710             | 0,3019               |
| В харчуванні          | -6,962   | -0,3537              | -0,4850             | 0,3701               |
| В соціальній сфері    | -3,297   | -0,0843              | -0,2318             | 0,1541               |
|                       |          |                      |                     | 1,0000               |

якість життя хворих на хронічний панкреатит має група обмежень в психологічній сфері з коефіцієнтом парної кореляції ( $r_{xy} = -0,742$ ), наступними за рівнем значимості в харчуванні ( $r_{xy} = -0,696$ ), група обмежень в фізичній сфері ( $r_{xy} = -0,651$ ) та група обмежень в соціальній сфері ( $r_{xy} = -0,606$ ).

- Запропонована розроблена математична модель залежності якості життя хворих на хронічний панкреатит від обмежень в різних сферах життя, заснована на використанні методу найменших квадратів, дозволила спрогнозувати показник якості життя хворого на хронічний панкреатит. Відсоток врахованих обмежень на якість життя хворого на хронічний панкреатит складає 92,3%, а питома вага обмежень, що не враховані, але мають вплив на якість життя – 7,7%, що характеризує отриману модель як модель, що має високий ступінь інформативності.
- Виявлено при аналізі додаткових показників регресії, що за даними  $\alpha$ -коефіцієнту показник якості життя матиме найбільше відхилення від середнього рівня при зміні на 1% показників обмежень в харчуванні (-0,3537) та в психологічній сфері (-0,1227). По даним  $\beta$ -коефіцієнту, варіації обмежень в харчуванні (-0,4850) та в психологічній сфері (-0,3710) найбільш впливають на показник якості життя. По розрахованим даним  $\Delta$ -коефіцієнту – найбільшу питому вагу з чотирьох груп обмежень мають обмеження в харчуванні (0,3701) та обмеження в психологічній сфері (0,3019).
- Проведена оцінка та можливості прогнозування якості життя хворих на хронічний панкреатит надає можливість розробити ряд оптимальних заходів для покращення якості медичної допомоги та реабілітації пацієнтів та більш раціонального використання ресурсів системи охорони здоров'я.

## ЛІТЕРАТУРА

- SHajkin D. Sushchnost' i problemy ocenki kachestva zhizni [The essence and problems of the quality of life assessment]. Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. 2007;7:118–120.
- Kriachkova L. Doslidzhennia yakosti zhyttia patsientiv dlia otsinky efektyvnosti medychnoho obsluhovuvannia na pervynnomu rivni [A study of the patients quality of life to assess the effectiveness of medical care at the primary level]. Medytsyna sohodni i zavtra. 2013;4(61):233–237.
- Belyakova S, Belousova E. Kachestvo zhizni bol'nyh hronicheskimi pankreatitom v Moskovskoj oblasti [The quality of life of patients with chronic pancreatitis in Moscow region]. Al'manah klinicheskoy medicyny. 2015;40:64–71.
- Ryabova N. Kachestvo zhizni pacientov s hronicheskimi pankreatitom kak pokazatel' ehffektivnosti nutritivnoj podderzhki [Quality of life of patients with chronic pancreatitis as an indicator of the effectiveness of nutritional support]. Medicinskij zhurnal. 2015;3:109–112.
- Podushkina I, Zubkov V, Kurnosov A, Petrov V. Kachestvo medicinskoj pomoshchi i vozmozhnosti ispol'zovaniya metodologii mediko-sociologicheskikh issledovanij v ego ocenke [The quality of medical care and the possibility of usage of the methodology of medical and sociological research in its evaluation]. Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya Social'nye nauki. 2009;1(13):53–61.
- Kosarev K, Santalova M. Ocenka kachestva zhizni naseleniya [Estimation of the quality of life of the population]. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava. 2016;1(57):119–125.
- Klimenko A, Nikonenko A, Klimenko V, Steshenko A. Sravnitel'naya ocenka kachestva zhizni s ispol'zovaniem mezhdunarodnogo oprosnika MOS SF-36 u bol'nyh hronicheskimi pankreatitom posle razlichnykh operativnykh vmeshatel'stv [Comparative assessment of the quality of life using the international questionnaire MOS SF-36 in patients with chronic pancreatitis after various surgical interventions]. Zaporozhskij medicinskij zhurnal. 2010;6:52–55.

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

Павло Трегуб

Проспект Науки, 4, 61000, Харків, Україна

тел: +380966647090

e-mail: tregubpavelolegovich@rambler.ru

Надіслано: 10.03.2018

Затверджено: 09.05.2018

# SPECIFIC NATURE OF CHANGES IN MAIN IMMUNOHISTOCHEMICAL PARAMETERS OF NEOANGIOGENESIS IN PATIENTS WITH PSORIASIS

## SWOISTY CHARAKTER ZMIAN KLUCZOWYCH PARAMETRÓW IMMUNOHISTOCHEMICZNYCH NEOANGIOGENEZY U PACJENTÓW Z ŁUSZCZYCĄ

Iryna Ya. Voznyak, Orysya O. Syzon, Marianna O. Dashko

DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Psoriasis is a skin disease that is accompanied by systemic inflammation and affects about 1 to 5% of the population worldwide. Taking into consideration the data of scientific investigation, at present psoriasis is explained as genetically determined chronic multi factor polysystemic dermatosis.

**The aim** of our research was to determine morphological peculiarities of skin lesions in patients with common psoriasis, investigation of the levels of expression of immunohistochemical markers of vascularization, depending on psoriasis form and severity of the course of pathological processes.

**Materials and methods:** 93 patients with psoriasis aged from 24 to 58 were observed. The control group consisted of 34 practically healthy people of the same age. Skin biopsy with histological evaluation of biopsy materials was performed for all patients.

**Results:** Analysis of the condition of vascular bed at different levels of severity of psoriasis course showed that a number of cells at moderate degree of severity ( $22.65 \pm 5.87$ ) was considerably higher than at mild psoriasis ( $10.09 \pm 3.22$ ), and even more numerous than in CG ( $4.32 \pm 2.01$ ). We detected a moderate correlation connection between increased intensity of VEGF expression and amplification of the severity of psoriasis course ( $r = +0.430$ ) and between increased intensity of MMP-9 marker expression and amplification of the severity of psoriasis course ( $r = +0.532$ ).

**Conclusions:** The results of conducted clinical, morphological and immunohistochemical investigations enable to consider importance of neoangiogenesis processes in pathogenesis of this dermatosis and need in elaboration of therapeutic measures with direct influence on this aspect of pathogenesis.

**KEY WORDS:** psoriasis, immunity, neoangiogenesis

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 658-662

### INTRODUCTION

Psoriasis is a skin disease that is accompanied by systemic inflammation and is one of the most common inflammatory disorders. It affects about 1 to 5% of the population worldwide. Peak onset is roughly bimodal, most often at ages 16 to 22 and at ages 57 to 60, but the disorder can occur at any age [1; 2].

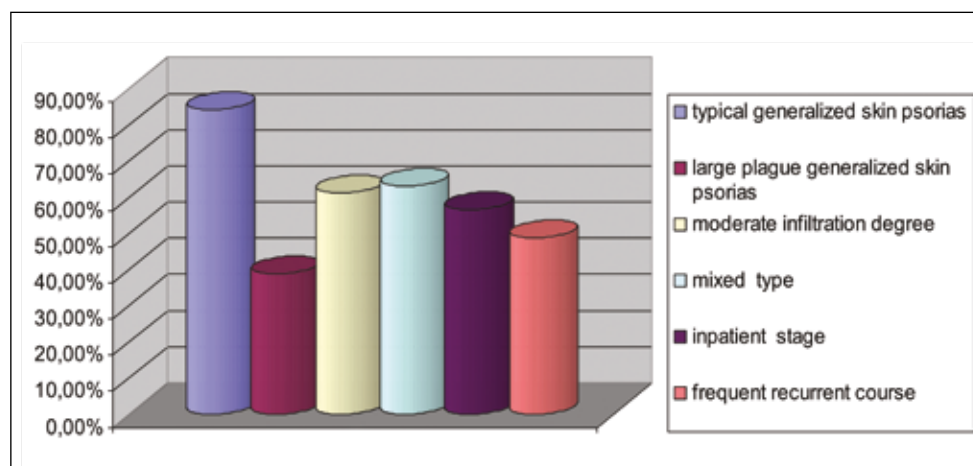
Taking into consideration the data of scientific investigation, at present psoriasis is explained as genetically determined chronic multi factor polysystemic dermatosis, characterised by benign hyperproliferation of the epidermis, papulosquamous rashes, staging of the course and involvement of locomotive apparatus and internal organs into pathologic process [3; 4].

In psoriasis the course of moderately severe and severe forms can be complicated with various pathologies. Sixty-seventh session of the World Health Assembly included ischemic heart disease, strokes, hypertonic disease, dyslipidemia, diabetes mellitus and Crohn's disease to such comorbid conditions [5].

In dermatology there are many chronic diseases, which are rarely life-threatening for patients, but chronic and incurable character of some of them (including psoriasis) has a negative impact on quality of patients' life. Psoriasis influences all aspects of a patient's life: career, social aspect, sexual life and family relationships. Patients with psoriasis may be ashamed due to external manifestations of the disease and have lowered self-esteem, caused by phobia of social negativism and fear of psychosexual character [6].

Taking into account actuality of psoriasis morbidity problem, specialists point out differentiated individual approach to diagnostic and therapeutic stages as a key aspect in the management of patients [7; 8; 9]. Investigation of etiopathogenesis and elaboration of target influence on its key aspects will enable to achieve a set goal.

The most substantiated theory of etiopathogenesis is considered the immune one, according to which a crucial role belongs to immune disorders in cell aspect of the immunity with more common changes in T-system [10; 11; 12]. According to data of Gately MK, Wilson NJ, dendrite



**Figure 1.** Features of clinical course in patients with psoriasis

cells activate naïve T-cells through IL-12, IL-23, launching secretion of pro-inflammatory substances, which, in their turn, initiate inflammation, hyperproliferation of keratinocytes, osteoclasts, enterocytes, neovascularization, vasodilation, resulting in occurrence of lesions of the skin and other tissues, characteristic for psoriatic disease [13; 14]. Subsequent changes of neoangiogenesis, inflammatory infiltration and sudden increased proliferation of epidermal cells are the causes of such lesions.

Normal functioning of the tissues depends on regular transport of oxygen by blood vessels. Angiogenesis is the process of formation of new blood vessels from the existing vascular system, which plays an important role in normal tissue functioning (ovulation, wound healing, etc.) and in pathological processes (tumours, rheumatoid arthritis, hyperproliferation, among which is psoriasis) [15]. Secretion of angiogenic factors, the source of which may be endothelial ones, macrophages, etc., is an important mechanism of neoangiogenesis regulation. Growth of new vessels is determined by balance between its stimulants and inhibitors. In low meaning of correlation between stimulants and inhibitors of vessel formation, neoangiogenesis is blocked or just slight, and vice versa, in high meanings of this correlation, active launching of neoangiogenesis occurs. Growth factors are polypeptides with molecular weight 5-50 kDa, united in group of trophic regulatory substances. Similar to hormones, these factors have a wide spectrum of biological activity on various cells, and unlike hormones, growth factors are produced by non-specific cells, located in all body tissues.

The most powerful and dominant stimulant of angiogenesis is vascular endothelial growth factor (VEGF), which is heterodimeric glycoprotein growth factor, a potential mitogen for epithelial cells of the vessels. Among non-specific stimulants of angiogenesis, matrix metalloproteinase (MMP) should be singled out, which is a group of matrix-destructing enzymes, the source of which are fibroblasts, macrophages, neutrophils and other cells that play an important role in tissue remodelling, including neoangiogenesis processes.

Both rapid epidermal proliferation and dermal inflammatory infiltration are accompanied by numerous formations

of new blood vessels, which start during the early changes of psoriasis and vanish after skin lesion clearance. These observations highlighted that angiogenesis is the chief distinguishing feature during the pathogenesis of psoriasis.

## THE AIM

The aim of our research was to determine morphological peculiarities of skin lesions in patients with common psoriasis, investigation of the levels of expression of immunohistochemical markers of vascularization, depending on psoriasis form and severity of the course of pathological processes.

## MATERIALS AND METHODS

93 patients with psoriasis aged from 24 to 58, among which 56 women (60,2 %) and 37 men (39,8 %) were observed. The control group consisted of 34 practically healthy people (donors) of the same age.

In 62 (66.7%) patients the prevalence of generalized skin psoriatic process with typical (84.3%), large plaque rash (38.7%), moderate infiltration degree (61.3%), mixed type (62.9%), inpatient stage (56.5%) and frequent recurrent course (46.8%) was observed (fig.1).

Skin biopsy with histological evaluation of biopsy materials was performed for all patients to establish form and severity of the course of psoriasis according to requirements of morphological chapter of contemporary classification [16; 17].

Biopsy materials of psoriasis skin were being fixed in 4% solution of neutral formalin for 24 hours and poured in paraffin. Histological sections of 4-6 mkm thickness were placed on adhesive special glass SuperFrost Plus, temperature disclosure of antigens was performed and activity of endogenous peroxidase with 3% solution of peroxide solution was inhibited after deparaffinization and rehydration of sections.

Incubation of sections with primary antibodies was being carried out in moist cameras at the temperature 23-25°C for 30 minutes. Titre of antibodies was chosen individually for each marker with Antibody Diluent (DakoCytomation) solution. Visualization was performed by means of the

**Table I.** Quantitative characteristic of the density of micro vessels according to meanings of CD34 marker expression depending on severity of the course of common psoriasis,  $M \pm m$ .

| Expression of CD34 marker                          | 1. Control group (n=34) | 2. Severity of the course of common psoriasis |                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
|                                                    |                         | Mild degree (n=31)                            | Moderate degree (n=62) |
| Density of micro vessels per 1 mm ( $\times 400$ ) | 4.32 $\pm$ 2.01         | 10.09 $\pm$ 3.22*                             | 22.65 $\pm$ 5.87*, **  |

Note \* – difference is reliable in relation to control group at 5% level of significance ( $p < 0.05$ );

\*\* – difference is reliable in relation to psoriasis of mild degree at 5% level of significance ( $p < 0.05$ )

**Table II.** Meaning of VEGF expression depending on psoriasis, n, (%).

| Expression of VEGF marker | 1. Control group (n=34) | 2. Severity of common psoriasis severity |                       |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
|                           |                         | Mild degree (n=31)                       | Average degree (n=62) |
| Negative (0)              | -                       | -                                        | -                     |
| Weak (1)                  | 16 (80%)                | -                                        | -                     |
| Moderate (2)              | 4 (20%)                 | 6 (29%) *                                | 18 (30%) *..          |
| High (3)                  | -                       | 15 (71%) *                               | 30 (51%) *..          |
| Excessive (4)             | -                       | -                                        | 11 (19%) *..          |

Note \* – difference is reliable in relation to control group at 5% level of significance ( $p < 0.05$ );

\*\* – difference is reliable in relation to psoriasis of mild degree at 5% level of significance ( $p < 0.05$ )

**Table III.** Distribution of meanings of MMP-9 marker expression depending on severity of common psoriasis course, n, (%).

| Expression of MMP-9 marker | 1. Control group (n=34) | 2. Severity of common psoriasis course |                        |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------|
|                            |                         | Mild degree (n=31)                     | Moderate degree (n=62) |
| Negative (0)               | -                       | -                                      | -                      |
| Weak (1)                   | 20 (100%)               | -                                      | -                      |
| Moderate (2)               | -                       | 10 (48%) *                             | 6 (10%) *..            |
| High (3)                   | -                       | 11 (52%) *                             | 39 (66%) *..           |
| Excessive (4)              | -                       | -                                      | 14 (24%) *..           |

Note \* – difference is reliable in relation to control group at 5% level of significance ( $p < 0.05$ );

\*\* – difference is reliable in relation to psoriasis of mild degree at 5% level of significance ( $p < 0.05$ )

UltraVision Quanto (LabVision) system, identification of reactions was accomplished by means of chromogen DAB (LabVision) under microscopic control from 20 seconds to 3 minutes with additional staining with Mayer's hematoxylin. Light microscopy was performed with microscope "Leika DLM-E" (USA), lenses  $\times 10$ ,  $\times 20$ ,  $\times 40$ ,  $\times 100$ . For estimation of immunohistochemical reactions with MMP-9 and VEGF markers, intensity of cytoplasmic staining was evaluated by means of comparison with control group according to 5 categories: 0 – negative reaction (no stained cells), 1 – weak (positively stained single cells or spread, but slight reaction), 2 – moderate (the same as in CG), 3 – strong (numerous intensively stained cells) and 4 – excessive (intensively stained almost all cells) according to recommendations of Aronson P. J. (2008) [18]. For determination of density of skin micro vessels (DM),

their number was counted according to membranous reaction of the endothelium with CD34 marker in 10 vision fields ( $\times 400$ ), according to recommendations of Ma W.Y. et. al. (2012) [19]. All meanings of DM were divided into 3 categories according to Amin M.M. et. al. (2012) [20]: weak vascularization (4-10 capillaries), moderate (11-20) and significant one (21-28).

## RESULTS AND DISCUSSION

Early changes, which can be observed on light optic level, are dilatation and tortuosity of the vessels of derma papillae and moderate perivascular lymphocyte infiltrates with slight swelling of the neighbouring stroma. Marker CD34, giving specific membranous reaction with vascular endothelium helps to more thoroughly evaluate qualitative



and quantitative changes in vascular structure. Applying the scale of intensity of skin vascularization according to Amin M.M. et. al. (2012) [20], it was detected that damaged dermal areas due to psoriasis, on average, had  $17.25 \pm 5.34$  microvessels at magnification ( $\times 400$ ), which corresponds to the level of moderate vascularization (11-20 capillaries). Normal skin in control group had mean index  $4.32 \pm 2.01$  at ( $\times 400$ ) at the level of weak vascularization (4-10 capillaries), which statistically reliably differs from general group ( $p < 0.05$ ). Analysis of the condition of vascular bed at different levels of severity of psoriasis course showed that a number of cells at moderate degree of severity ( $22.65 \pm 5.87$ ) was considerably higher than at mild psoriasis ( $10.09 \pm 3.22$ ), and even more numerous than in CG ( $4.32 \pm 2.01$ ) (table I). Statistically reliably both groups differ between them ( $p < 0.05$ ), and with CG ( $p < 0.05$ ).

Angiogenesis is always accompanied by increased expression of vascular endothelial growth factor (VEGF) involved in pathological process of tissues. Immunohistochemical investigation of biopsy skin materials with VEGF marker even at the beginning of disease development showed a considerably increased expression of vascular endothelial growth factor in epidermal keratinocytes (besides horny layer) and in the vascular endothelium and perivascular dermal infiltrates of affected areas due to psoriasis. Intensity of staining of psoriatically changed areas of the skin commonly corresponded to the 3<sup>rd</sup> category – strong reaction, whereas normal epidermis in CG with VEGF always showed moderate or weak reaction (2, 1 categories of staining) ( $p < 0.05$ ). VEGF expression also considerably increased with the worsening of pathological process (table II).

According to Fisher's exact test, distribution of absolute meanings of monitoring of intensity of cytoplasmic staining with VEGF marker in all groups between them had a reliable difference ( $p < 0.05$ ). We detected a moderate correlation connection between increased intensity of VEGF expression and amplification of the severity of psoriasis course ( $r = +0.430$ ), indicating the importance of neoangiogenesis processes in pathogenesis of this disease and necessity of treatment measures with direct influence on this aspect of pathogenesis. It has significant perspectives for target therapy with humanized monoclonal antibody against vascular endothelial growth factor (VEGF) of patients with such diagnosis.

On investigation of distribution of meanings of MMP-9 marker expression depending on the severity of common psoriasis course according to recommendations of Aronson Peter J. (2008), a significant increase in expression of this marker in comparison with control group was established (table III), especially in psoriasis of moderate degree of severity in regions of intracorneal abscesses Munro-Sabouraud, areas of Kogoj pustulosis and perivascular dermal infiltrates having numerous neutrophil infiltration.

According to Fisher's exact test, distribution of monitoring of intensity of cytoplasmic staining with MMP-9 marker in all groups between them had a reliable difference ( $p < 0.05$ ); a moderate correlation connection between

increased intensity of MMP-9 marker expression and amplification of the severity of psoriasis course was detected ( $r = +0.532$ ).

For substantiation of possible effective target therapy, it is expedient to use matrix metalloproteinase MMP-9 on investigation of skin biopsy materials of patients with psoriasis, taking into consideration existence of inhibitors of matrix metalloproteinase, which as a component of combined therapy will lead to a significant decrease in severity of psoriasis course.

## CONCLUSIONS

The results of conducted clinical, morphological and immunohistochemical investigations enable to consider importance of neoangiogenesis processes in pathogenesis of this dermatosis and need in elaboration of therapeutic measures with direct influence on this aspect of pathogenesis.

## REFERENCES

1. Creamer D, Allen MH, Sousa A. Localisation of endothelial proliferation and microvascular expansion in active plaque psoriasis. *Br J Dermatol* 1997; 136: 859–65.
2. Babanin V.A. Macrophage activity in the skin of patients with psoriasis at NB-UVB (311 nm) therapy. *Tavriya medical-biological bulletin*. 2012; 15: 22–27.
3. Braverman I.M., Yen A. Ultrastructure of the capillary loops in the dermal papillae of psoriasis. *J. Invest. Dermatol* 1977; 68: 53–60.
4. Kashutin S.L., Danilov S.I., Vereshchagina E.N. Expression of adhesion molecules, associated with migration of leukocytes in patients with psoriasis. *J Clinical dermatology and venereology*. 2012; 4: 86–89.
5. Hajrutdinov V.R., Mihajlichenko A.F., Muhina M.S. Role of T-regulatory cells in psoriasis pathogenesis. *Bulletin of dermatology and venereology*. 2011; 5: 78–85.
6. Suhanova N.M. Immunomorphological markers of impairment of differentiation and proliferation of the cells in the skin of patients with psoriasis. *Bulletin of dermatology and venereology*. 2003; 3: 29–31.
7. Tlish M.M., Sycheva N.L., Faustov L.A. Clinical-morphological peculiarities of psoriasis guttata. *J Clinical dermatology and venereology*. 2012; 5: 65–70.
8. Hajrutdinov V.R. Genetic passport of a patient with psoriasis. *Bulletin of dermatology and venereology*. 2011; 4: 14–19.
9. Hlebnikova A.N. Contemporary approaches to topical therapy of psoriasis. *Bulletin of dermatology and venereology*. 2012; 1: 86–91.
10. Weedon D. *Skin Pathology*, second edition. China: Churchill Livingstone; 2002, 1158 p.
11. Barker JNWN. Pathophysiology of psoriasis. *Lancet* 1991; 338: 227–30.
12. Yacek Shhepitovski, Adam Rajh. *Psihodermatologicheskie aspekty. [Psychodermatological aspects]*. Russian Journal of Skin and Venereal Diseases 2007; 4: 17–21.
13. Amin M.M., Azim Z.A. Immunohistochemical study of osteopontin, Ki-67, and CD34 of psoriasis in Mansoura, Egypt. *Indian J. Pathol Microbiol* 2012; 55: 56–60.
14. Aronson P.J. A review of the role of neutrophils in psoriasis and related disorders. *Dermatology Online Journal* 2008; 14: 7.
15. Kempf W., Hantschke M., Kutzner H. *Dermatopathology*. W.H.C. Burgdorf. Germany: Steinkopff Verlag; 2008, 299 p.

16. Groot, M. B. M. Teunissen, J. P. Ortonne. Expression of the chemokine receptor CCR5 in psoriasis and results of a randomized placebo controlled trial with a CCR5 inhibitor. *Arch Dermatol Res* 2007; 299: 305–313.
17. Guilhou J.J. Immunopathogenesis of Psoriasis: News in an Old Concept. *Dermatology* 1998; 197: 310–312.
18. Ma W.Y., Zhuang L., Cai D.X. Inverse Correlation between Caveolin-1 Expression and Clinical Severity in Psoriasis Vulgaris. *Journal of International Medical Research* 2012; 40: 1745–1751.
19. Ozdamar S.O., Seckin D., Kandemir B., Turan A.Y. Mast cells in psoriasis. *Dermatology* 1996; 192: 190.
20. Mills S.E. *Histology for Pathologists*, 3rd Edition. S.E. Mills: Lippincott Williams & Wilkins; 2007, 1148 p.
21. Weedon D. *Skin Pathology*, second edition. China: Churchill Livingstone; 2002, 1158 p.

---

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

### **Marianna Dashko**

Department of Dermatology, Venereology  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University  
Konovalets str., 1, 79014, Lviv, Ukraine  
tel: +380677691977  
e-mail: mariannadashko@gmail.com

**Received:** 08.03.2018

**Accepted:** 04.05.2018

## ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИСОЧНЫХ И ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ КОМПРЕССИОННО-ДИСЛОКАЦИОННОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

### ELECTROMYOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF TEMPORAL AND MASTICATORY MUSCLES IN PATIENTS WITH COMPRESSION-DISLOCATION DYSFUNCTION OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS OF DIFFERENT SEVERITY

Павел И. Яценко, Олег В. Рыбалов, Олег И. Яценко, Вадим М. Новиков, Дмитрий М. Король, Дмитрий Д. Киндий, Виктор Д. Киндий

ВЫСШЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ УКРАИНЫ «УКРАИНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ», ПОЛТАВА, УКРАИНА

Pavlo I. Yatsenko, Oleg V. Rybalov, Oleg I. Yatsenko, Vadym M. Novikov, Dmytro M. Korol, Dmytro D. Kindiy, Victor D. Kindiy  
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

#### РЕЗЮМЕ

**Вступление:** Основными причинами дисфункциональных состояний височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС), число которых в последние годы увеличивается, являются окклюзионные, неврогенные, ортодонтические нарушения. В системе сохранения оптимального симметричного биомеханического статуса и механизмов саморегуляторного взаимоотношения всех элементов сустава его мышечный компонент определяет динамическое анатомо-функциональное состояние нижней челюсти. Поэтому в диагностике дисфункций и понимании их патогенеза принадлежит электромиографическому методу исследования. Описаний биоэлектрической активности жевательных мышц при мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС различной степени тяжести нет, что определяет актуальность исследования.

**Цель работы** – сравнительная оценка биоэлектрической активности собственно жевательных и височных мышц у больных компрессионно-дислокационной дисфункцией ВНЧС различной степени тяжести.

**Материалы и методы:** Электромиографические исследования биопотенциалов височных и жевательных мышц проведены у 43 больных (у 16 была легкая степень дисфункции, у 21 – средней степени тяжести, у 11 – тяжелая). Регистрация биопотенциалов височных и собственно жевательных мышц проводилась при помощи электромиографа «Нейро-СМГ-Микро» фирмы «Нейрософт» (Россия). Для оценки функциональной активности мышц учитывали максимальные показатели при сжатии зубов и в периодах жевания на стороне болевого симптома и на противоположной стороне (мкВ), частоту заполнения миограммы (Гц), время активности (Ta) и время покоя (Tc), коэффициент «К», который определяет соотношение процессов активности и покоя при функциональных пробах ( $K = Ta / Tc$ ).

**Результаты и выводы:** Основной чертой функциональных свойств изучаемых мышц при компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС является превалирование максимальных показателей их биоэлектрической активности на стороне сустава с дислокацией суставной головки нижней челюсти по сравнению с суставом, находящемся в состоянии компрессии как в периодах сжатия зубов, так и жевания. С тяжестью заболевания дискоординация в работе мышечного жевательного аппарата усугубляется.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** височно-нижнечелюстной сустав, мышечно-суставная дисфункция, электромиография височных и жевательных мышц

#### ABSTRACT

**Introduction:** The main causes of dysfunctional conditions of the temporomandibular joints (TMJ), are occlusal, neurogenic, orthodontic disorders. The muscular component of TMJ is determines the dynamic anatomical and functional state of the mandible Therefore, in the diagnosis of dysfunctions and understanding of their pathogenesis belongs to the electromyographic method of investigation.

**The aim** of the work was a comparative assessment of the bioelectrical activity of the actual chewing and temporal muscles in patients with musculo-articular compression-dislocation dysfunction of the TMJ of various severity.

**Materials and methods:** Electromyographic studies of temporal and masticatory muscles were performed in 43 patients. Was assess maximal parameters were recorded with the greatest compression of teeth and in the periods of chewing on the side of the pain symptom and on the opposite side ( $\mu V$ ), the frequency of filling the myogram (Hz), the time of activity (Ta) and the resting time (Tc), coefficient "K", which determines the ratio of the processes of activity and rest with functional samples ( $K = Ta / Tc$ ).

**Results and conclusions:** The main feature of the functional properties of the studied muscles in the compression-dislocation dysfunction of the TMJ is the prevalence of the maximum indices of their bioelectrical activity on the side of the joint with the dislocation of the articular head of the mandible in comparison with the joint, which is in a compression state both during periods of compression of the teeth and mastication. This kind of discoordination in the work of the muscular masticatory apparatus is reflected in the severity of the course of dysfunction.

**KEY WORDS:** temporomandibular joint, musculo-articular dysfunction, electromyography of temporal and masticatory muscles

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 664-670

## ВВЕДЕНИЕ

По данным различных авторов, в последние годы обращаемость к стоматологам пациентов с жалобами на суставной функциональный дискомфорт колеблется от 27 до 95%, [1, 2, 3].

В литературных источниках, относящихся к дисфункциональным состояниям височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), основное внимание уделяется окклюзионным, неврогенным, ортодонтическим причинам [4, 5, 6, 7]. Вместе с тем общеизвестно, что основным фактором адекватной функции ВНЧС на фоне постоянно действующей нагрузки является система сохранения оптимального симметричного биомеханического статуса и механизмов саморегуляторного взаимоотношения всех компонентов сустава, особенно мышечного, который определяет динамическое анатомо-функциональное состояния нижней челюсти [8, 9, 10].

Трудности диагностики мышечно-суставных дисфункций ВНЧС обусловлены как схожестью жалоб пациентов, так и разной интерпретацией результатов дополнительных методов исследований, в том числе и рентгенографических [11, 12, 13, 14].

Особое значение в диагностике дисфункций и понимании их патогенеза принадлежит электромиографическому методу исследования, поскольку, по мнению многих авторов, именно нарушение работы жевательных мышц играет ключевую роль в развитии этих заболеваний. Описание объективных характеристик биоэлектрической активности жевательных мышц у людей, страдающих мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункцией (КДД) ВНЧС различной степени тяжести, для их доказательного диагностирования и клинко-патогенетического лечения является актуальным [15, 16, 17].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью явилась сравнительная оценка биоэлектрической активности собственно жевательных и височных мышц у больных мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункцией ВНЧС различной степени тяжести.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Электромиографические исследования биопотенциалов височных и жевательных мышц проведены у 43 больных (у 16 из которых диагностирована легкая

степень дисфункции, у 21 – средней степени тяжести, у 11 – тяжелая). Степень тяжести заболевания определялась по данным прицельной компьютерной томографии ВНЧС и по болевому симптому десятибалльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ): 0 (нет боли); 1-2 (боль незначительная); 3-4 (умеренная); 5-6 (сильная); 7-8 (очень сильная); 9-10 (крайне сильная, невозможная). Согласно шкале ВАШ у пациентов с легкой степенью болевой миофасциальный симптом соответствовал  $4,625 \pm 0,10$  баллам (умеренный), со средней –  $6,65 \pm 0,24$  баллам (сильный), с тяжелой –  $8,45 \pm 0,16$  баллам (очень сильный). В исследование включены данные миографии височных и жевательных мышц 14 добровольцев, имевших физиологический прикус и здоровые ВНЧС.

Регистрация биопотенциалов височных и собственно жевательных мышц проводилась при помощи электромиографа «Нейро-ЕМГ-Микро» фирмы «Нейрософт» (Россия). с помощью специальных накожных электродов площадью 1 кв. см., размещенных в пластмассе, что позволяло оставлять неизменным межэлектродное расстояние во всех повторных исследованиях. Электроды располагали в средних отделах соответствующих симметричных мышц. Для оценки функциональной активности мышц учитывали максимальные показатели при наибольшем сжатии зубов и в периодах жевания на стороне болевого симптома и на противоположной стороне (мкВ), частоту заполнения миограммы (Гц), время активности (Та) и время покоя (Тс), коэффициент «К», который определяет соотношение процессов активности и покоя при функциональных пробах ( $K = Ta/Tc$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Визуальный анализ результатов электромиографии височных и собственно жевательных мышц у больных с легкой степенью проявлений мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС, выявил незначительную асимметрию их биоэлектрической активности как в периоде жевания, так и при сжатии зубов. Цифровая расшифровка миограмм не определила выраженных расхождений в функциональных характеристиках мышц на стороне болевого симптома и на противоположной. Максимальные значения электрофизиологической активности собственно жевательных мышц при легкой степени

**Таблица I.** Основные показатели ЭМГ собственно жевательных мышц у больных с легкой степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                   | КДД ВНЧС (n=16) |                | Здоровые (n=14) |
|-----------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                         | сторона         |                |                 |
|                                         | компрессии      | дислокации     |                 |
| 1                                       | 2               | 3              | 4               |
| Время активности (мс)                   | 346,31±9,22     | 365,21±9,40    | 360,69±4,83     |
| Время покоя (мс)                        | 291,69±13,05    | 320,03±10,02   | 315,66±6,17     |
| Частота заполнения при жевании (Гц)     | 280,48±7,57     | 287,29±7,77*** | 266,025±3,67    |
| Максимальные значения при жевании (мкВ) | 565,51±8,91     | 587,47±8,78    | 591,20±11,11    |
| Коэффициент активности                  | 1,20±0,03       | 1,14±0,02      | 1,14±0,23       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)      | 262,60±18,41    | 268,12±7,04    | 268,98±5,22     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ)  | 511,81±18,41    | 540,48±17,31   | 537,55±7,88     |

Примечание: \* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );

\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );

\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации и суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).

**Таблица II.** Основные показатели ЭМГ височных мышц у больных с легкой степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                  | КДД ВНЧС (n=16)  |                | Здоровые (n=14) |
|----------------------------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                                        | сторона          |                |                 |
|                                        | компрессии       | дислокации     |                 |
| 1                                      | 2                | 3              | 4               |
| Время активности (мс)                  | 342,99±5,30      | 347,61±5,63*** | 331,54±3,15     |
| Время покоя (мс)                       | 297,70±2,97      | 307,85±4,3     | 303,48±3,40     |
| Частота заполнения при жевании(Гц)     | 273,58±5,9       | 278,41±6,90    | 272,83±4,78     |
| Максимальные значения прижевания(мкВ)  | 477,60±8,64*, ** | 504,86±7,28*** | 536,005±6,49    |
| Коэффициент активности                 | 1,14±0,06        | 1,13±0,009***  | 1,09±0,01       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)     | 290,54±7,28      | 294,07±7,22    | 277,27±5,48     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ) | 418,98±10,96     | 428,48±10,07   | 410,35±3,27     |

Примечание:

\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );

\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );

\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации и суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).

дисфункции на стороне компрессии суставной головки (на стороне болевого симптома) при сжатии зубов на эту сторону составили 511,81±18,41 мкВ, на симметричной стороне – 540,48±17,31 мкВ, при жевании 565,51±8,91 мкВ и 587,47±8,78 соответственно (при показателях у здоровых лиц 537,55±7,88 мкВ при сжатии зубов и 591,20±11,11 мкВ при жевании) - (таблица I). Биоэлектрическая активность височных мышц была идентичной (таблица II).

Визуальная оценка характера биоэлектрической активности жевательной мускулатуры при умеренной степени тяжести компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС выявила в большей мере выраженную асимметрию графических записей ЭМГ собственно жевательных и височных мышц, чем у больных с легкой степенью заболевания.

Компьютерный цифровой анализ результатов миографии объективно выявил, что максимальные значения электрофизиологической активности собственно жевательных мышц были достоверно ниже, чем у здоровых на стороне компрессии суставной головки (на стороне болевого симптома), как при жевании (составили 467,62±29,57 мкВ, на стороне дислокации - 517,38±17,38 мкВ), так и при сжатии зубов - 297,73±20,36 мкВ, на симметричной стороне – 401,39±29,52 мкВ соответственно. Время активности мышечных волокон и покоя незначительно отличались от показателей у здоровых (таблица III).

В височных мышцах в периоде жевания при падении максимальных значений биоэлектрической активности как на стороне компрессии, так и на стороне дислокации суставной головки достоверно увеличивалось

**Таблица III.** Основные показатели ЭМГ собственно жевательных мышц у больных со средней степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                  | КДД ВНЧС (n=21)  |                 | Здоровые (n=14) |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                                        | сторона          |                 |                 |
|                                        | компрессии       | дислокации      |                 |
| 1                                      | 2                | 3               | 4               |
| Время активности (мс)                  | 369,06±19,02     | 342,38±28,81    | 360,69±4,83     |
| Время покоя (мс)                       | 332,86±9,57      | 304,59±16,28    | 315,66±6,17     |
| Частота заполнения при жевании(Гц)     | 245,40±17,32     | 245,34±7,24***  | 266,025±3,67    |
| Максимальные значения прижевания(мкВ)  | 467,62±29,57**   | 517,38±17,38*** | 591,20±11,11    |
| Коэффициент активности                 | 1,10±0,01*,**    | 1,14±0,01       | 1,14±0,23       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)     | 307,36±12,76**   | 290,67±7,13***  | 268,98±5,22     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ) | 297,73±20,36*,** | 401,39±29,52*** | 537,55±7,88     |

Примечание:

\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации и суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).**Таблица IV.** Основные показатели ЭМГ височных мышц у больных со средней степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                  | КДД ВНЧС (n=21)  |                 | Здоровые (n=14) |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                                        | сторона          |                 |                 |
|                                        | компрессии       | дислокации      |                 |
| 1                                      | 2                | 3               | 4               |
| Время активности (мс)                  | 360,00±16,84     | 360,11±11,13*** | 331,54±3,15     |
| Время покоя (мс)                       | 266,96±9,44**    | 277,96±9,78***  | 303,48±3,40     |
| Частота заполнения при жевании(Гц)     | 301,99±18,19     | 304,09±13,57*** | 272,83±4,78     |
| Максимальные значения при жевании(мкВ) | 290,48±20,04*,** | 381,21±31,15*** | 536,005±6,49    |
| Коэффициент активности                 | 1,35±0,05**      | 1,31±0,05***    | 1,09±0,01       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)     | 318,00±8,59**    | 304,21±9,42***  | 277,27±5,48     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ) | 317,25±20,49*,** | 393,96±12,55    | 410,35±3,27     |

Примечание: \* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации и суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).

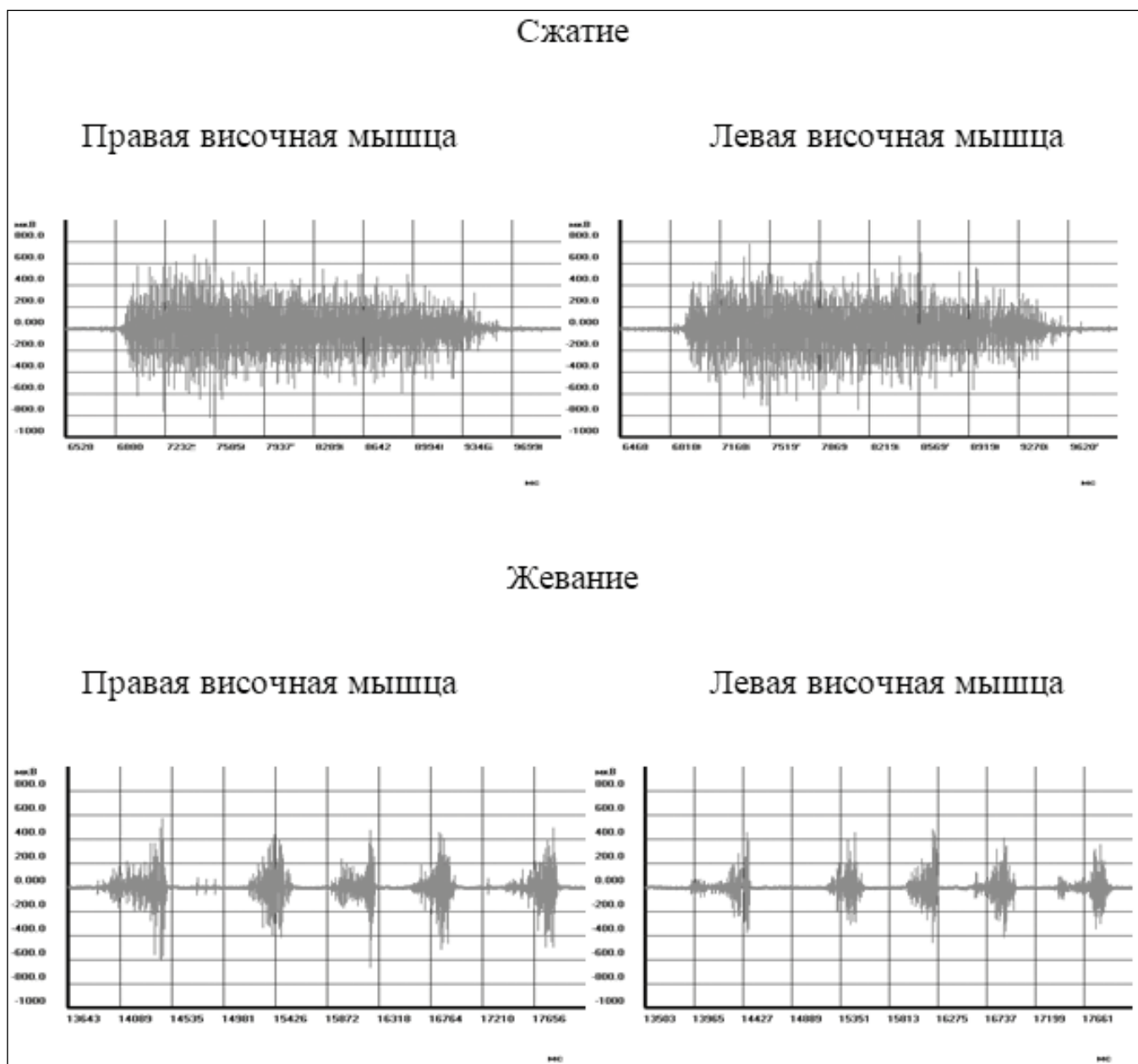
время активности при уменьшении времени покоя, что отражалось на коэффициенте активности. При сжатии зубов при достоверном снижении максимальных мышечных биопотенциалов увеличивалась частота заполнения миограмм (таблица IV)

У всех больных с тяжелой степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС электромиограммы правых и левых жевательных и височных мышц визуально отличались от миограмм у здоровых (рис. 1) асимметрией и величинам графической записи их биоэлектрической активности. При этом миограммы на стороне дислокации суставной головки по своим характеристикам отличаются значительно меньшими размерами амплитуд по сравнению с нормой (рис. 2). То-есть у больных этой группы имеют место выраженные

нарушения в мышечно-суставном комплексе с обеих сторон, что подтверждается результатами цифровой обработки графических записей (таблица V, VI).

Таким образом, основной чертой функциональных свойств изучаемых мышц при компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС является превалирование максимальных показателей их биоэлектрической активности на стороне сустава с дислокацией суставной головки нижней челюсти по сравнению с суставом, находящемся в состоянии компрессии как в периодах сжатия зубов, так и жевания.

Функциональная асимметрия в жевательном аппарате при компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС свидетельствует о различной силе возбуждения и частоте колебаний мышечных волокон. Ана-



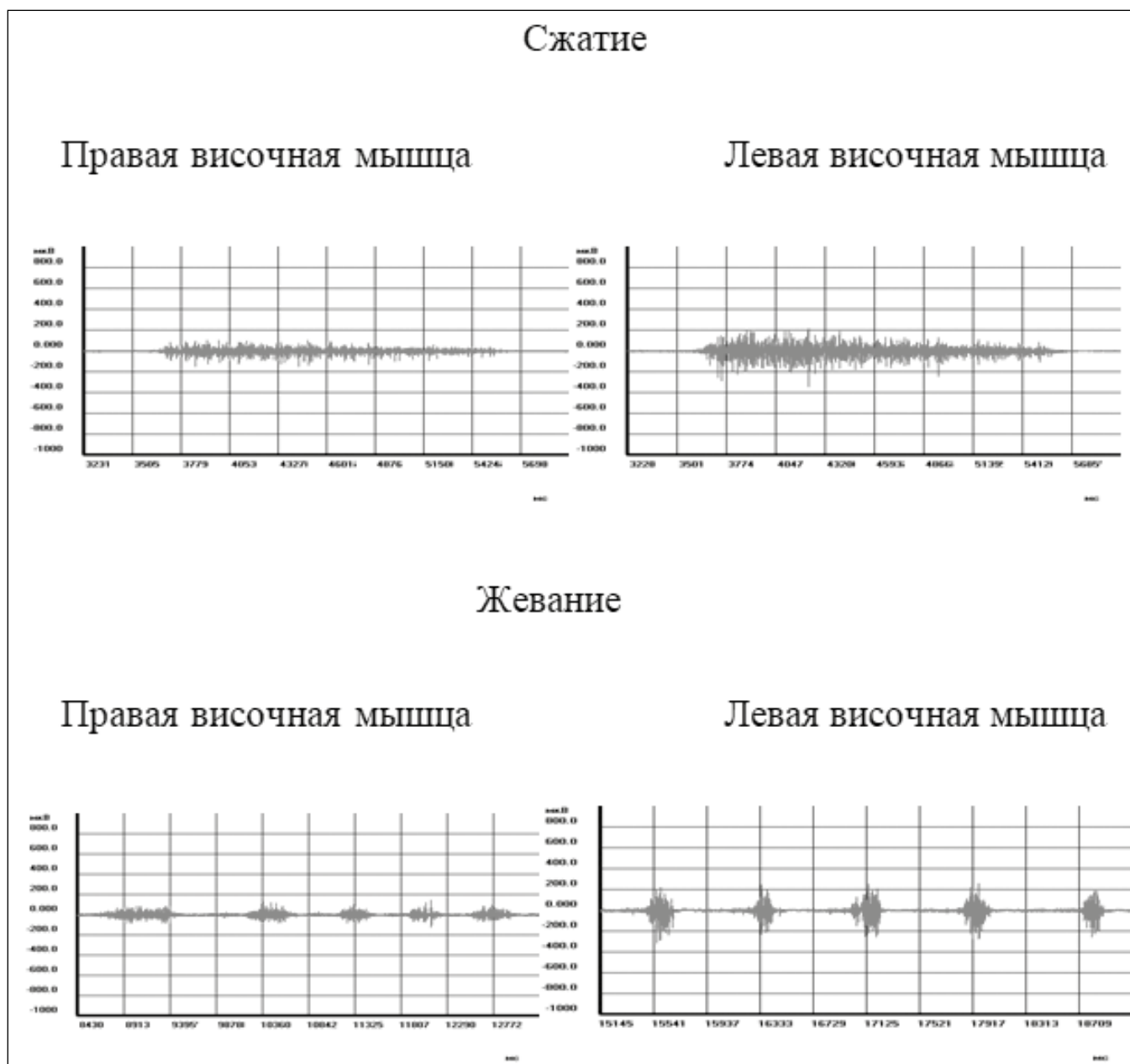
**Рис. 1.** Электромиограммы височных мышц здорового добровольца. Отмечается незначительная асимметрия биоэлектрической активности правой и левой мышцы как в периодах жевания, так и сжатия зубов.

лиз количественных показателей в период жевания собственно жевательных и височных мышц как на стороне компрессии, так и на стороне дислокации суставной головки отмечает превалирование длительности фазы биоэлектрической активности над фазой биоэлектрического покоя, которая достоверно ниже, чем у здоровых.

Подобного рода дискоординация в работе мышечно-жевательного аппарата отражается на тяжести течения дисфункции с проявлениями неадекватных смещений нижней челюсти при открывании и закрывании рта, хрустящими звуками в суставах, выраженным болевым симптомом в обоих суставах, ограничением открывания рта.

Сложность согласования оценки клинических проявлений патологических процессов в ВНЧС и результатов параклинических исследований подтверждает необходимость проведения детальных комплексных диагностических действий с обязательным включением электромиографии височных и жевательных мышц для установления характера и тяжести нарушений в мышечно-суставном комплексе и однозначной трактовки патогенеза типичных и нетипичных симптомов мышечно-суставных дисфункций, которые обычно сопровождают все заболевания ВНЧС, что обеспечит проведение адекватного патогенетического лечения не только сустава с проявлениями болевого симптома, но и





**Рис. 2.** Электромиограммы височных мышц больной Ч. Диагноз - компрессионно-дислокационная дисфункция ВНЧС тяжелой степени: компрессия справа, дислокация слева. Определяется выраженное понижение максимальных показателей биоэлектрической активности волокон правой жевательной мышцы по сравнению с левой и с графическими записями у здоровых.

симметричного у соответствующей категории больных и оценить его эффективность.

Самая большая проблема при анализе результатов электромиографических исследований мышечного комплекса у больных с дисфункциями ВНЧС и сравнение этих показателей у здоровых лиц. В настоящее время самый распространенный способ оценки биоэлектрической активности мышц это показатели при максимальном произвольном жевании и сжатии зубов [18, 19]. Тем не менее нами было показано [20], что у людей с различной массой жевательных мышц результаты электромиографии различные, что необ-

ходимо учитывать и при анализе биопотенциалов у больных. Дальнейшее совершенствование методик электромиографии и оценки их результатов необходимо для получения новой информации и создание базы этих данных для использования широкого круга специалистов.

## ВЫВОДЫ

1. При мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС отмечается падение биоэлектрической активности височных

**Таблица V.** Основные показатели ЭМГ собственно жевательных мышц у больных с тяжелой степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                  | КДД ВНЧС(n=11)   |                 | Здоровые (n=14) |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                                        | сторона          |                 |                 |
|                                        | компрессии       | дислокации      |                 |
| 1                                      | 2                | 3               | 4               |
| Время активности (мс)                  | 375,78±28,20     | 393,23±23,92    | 360,69±4,83     |
| Время покоя (мс)                       | 292,62±21,83     | 272,68±13,87*** | 315,66±6,17     |
| Частота заполнения при жевании(Гц)     | 400,38±37,18**   | 364,56±50,10    | 266,025±3,67    |
| Максимальные значения при жевании(мкВ) | 111,26±14,57*,** | 242,07±34,87*** | 591,20±11,11    |
| Коэффициент активности                 | 1,39±0,19        | 1,49±0,12       | 1,14±0,23       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)     | 380,83±29,44**   | 330,98±20,87*** | 268,98±5,22     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ) | 121,65±17,68**   | 189,7±30,28***  | 537,55±7,88     |

Примечание:

\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );

\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );

\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации и суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).

**Таблица VI.** Основные показатели ЭМГ височных мышц у больных с тяжелой степенью компрессионно-дислокационной дисфункции ВНЧС и здоровых при жевании и сжатии зубов

| Исследуемые параметры                  | КДД ВНЧС (n=11)  |                 | Здоровые (n=14) |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                                        | сторона          |                 |                 |
|                                        | компрессии       | дислокации      |                 |
| 1                                      | 2                | 3               | 4               |
| Время активности (мс)                  | 360,76±21,21     | 367,22±22,67    | 331,54±3,15     |
| Время покоя (мс)                       | 298,71±28,51     | 313,10±21,86    | 303,48±3,40     |
| Частота заполнения при жевании(Гц)     | 393,37±36,48**   | 391,99±41,72*** | 272,83±4,78     |
| Максимальные значения при жевании(мкВ) | 110,12±14,83*,** | 218,30±31,13*** | 536,005±6,49    |
| Коэффициент активности                 | 1,24±0,15        | 1,23±0,13       | 1,09±0,01       |
| Частота заполнения при сжатии (Гц)     | 472,52±49,16*,** | 336,22±21,12*** | 277,27±5,48     |
| Максимальные значения при сжатии (мкВ) | 131,89±15,48*,** | 266,85±31,15*** | 410,35±3,27     |

Примечание:

\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям симметричной мышцы ( $p < 0,05$ );

\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне компрессии к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ );

\*\*\* - достоверность результатов исследования мышцы на стороне дислокации суставной головки к показателям у здоровых ( $p < 0,05$ ).

- и собственно жевательных мышц в большей степени на стороне компрессии суставной головкой биламинарной зоны. Со степенью тяжести дисфункции показатели миограмм достоверно уменьшаются с обеих сторон.
- Для осуществления адекватного лечения мышечного компонента дисфункции ВНЧС необходимо проведение электромиографии височных и жевательных мышц как в диагностических целях, так и для контроля эффективности лечебных мероприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

- Silant'eva E. N. Vozrastnye osobennosti sindroma bolevoj disfunkcii visочно-nizhnechelyustnogo sustava. Kazanskij medicinskij zhurnal, 2010; 91(5): 669-675.
- Scherbakov A.S., Petrika I.V., Bulanov V.I. et al. Izuchenie rasprostranennosti i diagnostiki funktsional'nyh narushenij VNCHS u lic molodogo vozrasta. Institut stomatologii. 2013; 1: 18-20.
- Murphy M. K., MacBarb R. F., Wong M. E. et al. Temporomandibular Joint Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2013; 28 (6): 393—414.

4. Gajvoronskij I.V., Iordanishvili A.K., Gajvoronskaya M.G. et al. Anatomicheskie predposylki vznikeniya disfunkcij visochno-nizhnechelyustnogo sustava v razlichnye vozrastnye periody u vzroslogo cheloveka. Biomeditsinskij zhurnal Medlajn.ru. 2012; 13: 270-280.
5. Novikov V.M., Lun'kova Yu.S. Korelyacijni zv'yazki mizh m'yazovo-suglobovoyu disfunkcieyu SNSHCHS ta oklyuzij nimi porushennyami pri riznih vidah prikusiv. Problemi ekologii ta medicini. 2011;15(3-4):120—122.
6. Gui M.S., Pimentel M.J., Rizzatti-Barbosa C.M. Temporomandibular disorders in fibromyalgia syndrome: a short-communication. Revista Brasileira de Reumatologia 2015; 55(2): 189-194.
7. Kim M.R., Graber T.M., Viana M.A. Orthodontics and temporomandibular disorder: a meta-analysis. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2002; 121(5): 438-446.
8. Novikov V.M., Rybalov O.V., Yacenko O.I. et al. Asimetriya razmerov i form sustavnyh golovok odna iz prichin kompressionno-dislokacionnoj disfunkcii visochno-nizhnechelyustnogo sustava. Aktual'ni problemi suchasnoi medicini, 2017;17 (2):251 – 255.
9. Kato T., Masuda Y., Yoshida A., Morimoto T. Masseter EMG activity during sleep and sleep bruxism. Archives Italiennes De Biologie. 2011; 149 (4): 478-491.
10. Gonzalez Y., Iwasaki L.R., McCall Jr W.D. et al. Reliability of electromyographic activity vs. bite-force from human masticatory muscles. European Journal of Oral Sciences. 2011; 119 (3): 219-224.
11. Artyushkevich A.S., Zabolvaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava. Sovremennaya stomatologiya (Minsk). 2014;1: 11-14.
12. Tlustenko V. P., Potapov V. P., Kameneva L. A. et al. Diagnostika i kompleksnoe lechenie sindroma bolevoj disfunkcii visochno-nizhnechelyustnogo sustava. Saratovskij nauchno-meditsinskij zhurnal. 2013; 9 (3):480-484.
13. Haghighat A., Davoudi A., Rybalov O. et al. Condylar distances in hypermobile temporomandibular joints of patients with excessive mouth openings by using computed tomography. J. Clin Exp Dent. 2014; 6(5): 509-513.
14. Peck C.C., Goulet J.P., Lobbezoo F. et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. Journal of Oral Rehabilitation. 2014; 41(1):2-23.
15. Lepilin A.V., Konnov V.V., Listopadov M.A. et al. Izmeneniya funktsional'nogo sostoyaniya zhevatel'nyh myshc pri lechenii pacientov s distal'noj okklyuziej po dannym ehlektromiografii. Saratovskij nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2010; 6(3): 671-674.
16. Chadova M., Gallo L.M. Algoritm dlya analiza ehlektromiograficheskikh signalov: ehlektromiograficheskoe issledovanie zhevatel'noj aktivnosti pri estestvennykh usloviyakh. Rossijskij zhurnal biomekhaniki. 2014; 18(4): 430-440.
17. De Felicio C.M., Ferreira C.L., Medeiros A.P. et al. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: a correlation study. Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology. 2012; 22(2): 266-272.
18. Al-Saleh M.A., Armijo-Olivo S., Flores-Mir C. et al. Electromyography in diagnosing temporomandibular disorders. Journal of the American Dental Association. 2012; 143(4): 351-362.
19. Cecilio F.A., Regalo S.C., Palinkas M. et al. Ageing and surface EMG Activity patterns of masticatory muscles. Journal of Oral Rehabilitation. 2010; 37(4): 248-255.
20. Ribalov O.V., Semenenko Yu.I., Yacenko P.I. et al. Pokazniki bioelektrichnoi aktivnosti vlasne zhuval'nih m'yaziv iz riznoy m'yazovoy masoy v cholovikiv. Ukraïns'kij stomatologichnij al'manah. 2016; 3(2): 55 – 57.

*Проведенное исследование является фрагментом плановой научно-исследовательской работы кафедры ортопедической стоматологии и имплантологии ВГУЗУ «УМСА» по комплексной теме: «Применение современных технологий диагностики и лечения для реабилитации стоматологических больных ортопедическими методами» (государственный регистрационный № 0117U004778).*

---

## АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

**Павел И. Яценко**

Пр. Первомайский 13А, кв.77, 36011, Полтава, Украина

тел: +380506338650

e-mail: 7610r777@gmail.com

**Прислана:** 25.03.2018

**Утверждена:** 14.05.2018

## SOME FEATURES OF THE BEHAVIOR OF ALCOHOL DEPENDENT PERSONS

## CHARAKTERYSTYKA NIEKTÓRYCH CECH ZACHOWANIA OSÓB UZALEŻNIONYCH OD ALKOHOLU

Ihor M. Karpinets, Oksana V. Marusyn

SHEI «IVANO-FRANKIVSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY», IVANO-FRANKIVSK, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Alcoholism is characterized by psychological dependence and changes in human behavior, which affects the person's relationship with the social environment.

**The aim:** to determine the behavior of alcohol dependent persons basing on the retrospective study.

**Materials and methods:** On the basis of narcological offices of healthcare establishments and narcological clinic in Ivano-Frankivsk oblast, 552 people being in follow-up by a narcologist as addicted or abused have been examined for a specially developed extended program based on a standardized AUDIT screening test. The control group included 150 randomly selected individuals from patients who were referred to outpatient clinics for examination or because of a somatic disease.

**Results:** Socio-cultural traditions and behavioural stereotypes (early experience of alcohol use, usually in with friends, easily-accessible and cheap vodka, and also beer in last years, are traditional attributes of banquets, leisure time and stress reduction) presuppose alcohol dependence development. Along with the typical patterns of alcohol abuse, this should be taken into account in the process of standardized screening tests adaptation. The use of screening programs at the primary level will allow to identify the problem on early stages and provide consultation for the family. Relatives are the main trigger mechanism for convincing alcohol abusers (most of them do not accept the necessity for specialized care), to receive treatment from a doctor-psychiatrist as soon as possible.

**Conclusion:** Socio-cultural traditions and behavioural stereotypes (early experience of alcohol use, usually in with friends, easily-accessible and cheap vodka, and also beer in last years, are traditional attributes of banquets, leisure time and stress reduction) presuppose alcohol dependence development.

**KEY WORDS:** behavior, alcoholism

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 671-673

### INTRODUCTION

Alcoholism is the second most important risk factor in the global burden of diseases in the country [1-3]. The extent of alcohol abuse threatens the health of the population, labour and demographic potential of the country, as it leads to the development of somatic and mental illnesses and is directly or indirectly one of the most important causes of death, of which about 24 million people die in the world each year [1, 3-5].

In 2010, the World Health Assembly approved a global strategy to reduce the harmful impact of alcohol use. One of the most important health-oriented strategies is the implementation of screening programs and short-term intervention measures against dangerous and harmful alcohol use [1]. From 2006, the experience of implementing the similar European Union Anti-alcohol Strategy showed that such methods of screening investigations and short-term consulting in the primary health care sector are quite effective [2]. It is important to take into account quite wide range of alcohol use patterns, that is from sporadic to dangerous in terms of volume and frequency, phased development of alcoholism and the problems of inducing patients to treatment, cultural and political peculiarities of certain regions [2, 6-8].

### THE AIM

To determine the behavior of alcohol dependent persons basing on the retrospective study.

### MATERIALS AND METHODS

On the basis of narcological offices of healthcare establishments and narcological clinic in Ivano-Frankivsk oblast, 552 people being in follow-up by a narcologist as addicted or abused have been examined for a specially developed extended program based on a standardized AUDIT screening test. The control group included 150 randomly selected individuals from patients who were referred to outpatient clinics for examination or because of a somatic disease.

### RESULTS AND DISCUSSION

It has been established that a significant part of patients suffering from alcoholism, obviously because of their lowered self-criticism about alcohol dependence [6-8], do not realize what happens to them, and as a result, they do not consider that they need professional assistance, and

do not take it in time. Thus, only two thirds ( $68.4 \pm 2.0\%$ ) of respondents, regardless of sex, age or place of residence ( $p > 0.05$ ), have admitted their problems related to the alcoholic abuse, and almost one third of alcohol dependent ( $31.5 \pm 2.0\%$ ) considers their condition to be accidental misunderstanding which can be overcome without medical treatment. Only ( $12.6 \pm 1.7\%$ ) of alcohol abused, regardless of sex and place of residence, immediately seek medical advice. It should be noted that the largest part of such persons is at the age of 30 ( $27.3 \pm 7.7\%$ ,  $p < 0.05$ ). It can be assumed that the reason for seeking narcologist's treatment may result from the inducement by parents, companions of life, friends, employers, etc., on the background of the still-saved desire to achieve something in life.

However, the absolute majority ( $87.4 \pm 1.7\%$ ) aware of having alcohol problems have acknowledged that they did not apply immediately for specialized medical care. The main reasons for this, regardless of sex, age and place of residence, included a false idea of the possible self-coping with the alcohol problem ( $67.5\%$ ), reluctance to share this problem with somebody else ( $31.5\%$ ), and poor awareness where to seek medical treatment ( $9.9\%$ ).

However, the main motivation of seeking medical treatment regardless of gender, age and place of residence ( $p > 0.05$ ) was the insistence of relatives and acquaintances ( $55.0 \pm 2.1\%$ ). Only  $15.7 \pm 1.6\%$  applied individually and the other  $10.0 \pm 1.3\%$  were sent by the law enforcement agencies. A very poor part of patients ( $3.8 \pm 0.8\%$ ) were induced to consult the narcologist by the employers. It should be noted that every tenth ( $10.6 \pm 1.3\%$ ) respondent is categorically convinced that he/she does not need medical treatment and it is of no purpose to seek it.

Massive early onset of alcohol use in the society is alarming –  $90.5 \pm 1.3\%$  of respondents of the main and  $85.1 \pm 2.9\%$  of the control group ( $p > 0.05$ ), regardless of the sex, admitted that they tried alcohol the first time being of legal age. Moreover, the tendency towards the earlier beginning of alcohol use ( $p < 0.001$ ) draws attention. Only two-thirds of the elderly respondents had their first alcohol experience before being of legal age ( $66.7\text{--}72.5\%$ ), but the young people (under 30 years old) totally try alcohol under the legal age ( $95.5\text{--}96.3\%$ ). It should also be noted that the inhabitants of cities are more likely to use alcohol at the early age:  $93.2 \pm 1.4\%$  versus  $87.0 \pm 2.2\%$  among rural respondents in the main group ( $p < 0.05$ ).

Most respondents of both groups got their first alcohol experience in the circle of friends. Moreover, this factor was more emphasized among alcohol dependent individuals, regardless of sex and place of residence:  $79.8 \pm 1.7\%$  comparing to  $69.3 \pm 3.8\%$  in the control group ( $p < 0.001$ ).

The reasons for alcohol use also significantly ( $p < 0.001$ ) differ in comparing groups. Thus, ordinary citizens prefer to use alcohol as a traditional attribute at the banquets ( $48.0 \pm 4.1\%$ ), or to improve their mood ( $38.7 \pm 4.0\%$ ) and communication ( $37.3 \pm 4.0\%$ ). These reasons are main also among alcoholics, regardless of age and sex, but the emphasis is on the psychological aspect of the problem. In order to improve the mood,  $45.9 \pm 2.1\%$  of alcohol dependent use

alcohol, and in rural areas –  $55.2 \pm 3.2\%$  versus  $38.7 \pm 2.8\%$ .

Besides these motivations, alcohol abused people named other “reasons” for alcohol use: elimination of stressful situations ( $35.6 \pm 2.0\%$ ), because everyone uses ( $33.4 \pm 2.0\%$ ), appetite improvement ( $13.8 \pm 1.5\%$ ) and because of loneliness and boredom ( $13.1 \pm 1.4\%$ ).

A traditional drink for nowadays Subcarpathian region inhabitants is a strong alcoholic drink vodka. It is preferred by the majority of alcohol abused ( $89.7 \pm 1.3$  per 100 respondents) and almost half of respondents in the control group ( $47.7 \pm 4.1\%$ ). It is proved that the use of vodka is 6-15 times more typical for people with alcohol dependence.

Beer is ranked the second –  $34.3 \pm 2.0$  out of 100 respondents in the main group and  $26.2 \pm 3.6\%$  – in the control. It should be noted that the main supporters of beer are young people under the age of 30 ( $p < 0.01$ ). Persons who have alcohol problems, regardless of age, sex and place of residence, drink alcohol more often than those of the control group ( $p < 0.001$ ). Alcohol addicted people use alcohol not only more often, but also of considerably larger volume ( $p < 0.001$ ). Thus, half of the respondents of the main group ( $52.4 \pm 2.1\%$ ), mostly men ( $p < 0.001$ ) living in cities ( $p < 0.01$ ), have indicated that they usually use more than five standard doses at a time ( $1U = 12.8g$  of pure alcohol contained in a bottle of beer, a glass of wine, or a glass of vodka), which according to WHO criteria [2] is considered a dangerous dose of alcohol used –  $60g$  or more of pure alcohol. At that time, such an answer was sporadic in the control group (4 cases,  $2.8 \pm 1.4\%$ ). Moreover, almost 80% of alcohol abused suffered from “bouts” during the last year ( $79.4 \pm 1.7\%$ ), and they admitted that they could not stop drinking alcohol. Including half of the respondents ( $46.1 \pm 2.2\%$ ), regardless of age, sex, but more often in villages ( $p < 0.05$ ), suffered from “bouts” monthly or even more often. In the control group, there were no cases of “non-stop” alcohol use ( $p < 0.001$ ).

However, the psychological peculiarity of patients with alcohol problems is that the absolute majority ( $83.9 \pm 1.6\%$ ) feels irritation when being criticized for alcohol abuse (comparing with  $19.3 \pm 3.2\%$  in the control group,  $p < 0.001$ ), and feels guilty due to excessive alcohol use ( $60.4 \pm 2.1\%$  versus  $14.7 \pm 2.9\%$  respectively,  $p < 0.001$ ).

Absolute prerogative of alcohol abused is, logically, the presence of a hangover syndrome –  $84.1 \pm 1.6\%$  of respondents admitted that they were drinking alcohol in the morning in order to improve the vitality or fight hangover. In the control group, only one respondent gave such an answer ( $p < 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

Socio-cultural traditions and behavioural stereotypes (early experience of alcohol use, usually in with friends, easily-accessible and cheap vodka, and also beer in last years, are traditional attributes of banquets, leisure time and stress reduction) presuppose alcohol dependence development.

## REFERENCES

1. WHO: Alcohol // Information Newsteller No.349. February 2011. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/ru/index.html>.
2. The First Progress Report on the Application of the Anti-Alcohol Strategy of the European Union: General Directorate for Health and Consumer Protection. EU, 2009. <http://www.narcom.ru/publ/info/858>.
3. European Status Report on Alcohol and Health 2010 / Euro WHO, 2010. 381 p. [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/128065/e94533.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/128065/e94533.pdf).
4. Linskii I. Minko O. The Main Problems Associated With the Spread of Alcohol and Drug Addiction in Ukraine, and the Ways to Solve Them. Ukrainian Journal of Psychoneurology. 2005;13(4):8-11.
5. Rynda P. Oleksiienko O. Problems of Alcohol Abuse of the Population. Annual Report on the Health Status of Ukraine and the Sanitary and Epidemiological Situation. 2009:119-125.
6. Voronovich B. Without Secrets About Dependencies and Their Treatment. Sphere. 2004:270.
7. Sidorov P. Narcological Preventology: Manual. MEDpress-inform. 2006:720.
8. Skrypnykov A. Sonnyk H. Narcology: Tutorial. TSMU.Ukrmedknyha. 2008:360.

---

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE****Ihor M. Karpinets**

SHEI «Ivano-Frankivsk National Medical University»

Galytska str., 2, 76018, Ivano-Frankivsk, Ukraine

tel: 0502838815

e-mail: igorkgraf@yahoo.com

**Received:** 18.03.2018**Accepted:** 14.05.2018

# ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРАЗИТАРНИХ ІНВАЗІЙ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я

## EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF PARASITARY INVASION IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH DISORDERS OF REPRODUCTIVE HEALTH

Валентина О. Складарова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

<sup>2</sup>Львівський міський центр планування сім'ї і репродукції людини, Львів, Україна

Valentyna O. Sklyarova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

<sup>2</sup>LVIV MUNICIPAL CENTRE FOR FAMILY PLANNING AND HUMAN REPRODUCTION, LVIV, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Паразитарне ураження як чинника порушень здоров'я на етапі прегравідарної підготовки у жінок попередніми ускладненнями перебігу вагітності, пологів і післяпологового періоду, репродуктивними втратами і первинним непліддям є маловивченою темою, хоча відомості про ураження репродуктивної системи регулярно описуються в літературі.

**Мета:** Проаналізувати частоту і структуру паразитарного ураження у жінок репродуктивного віку з порушеннями репродуктивного здоров'я.

**Матеріали і методи:** Імуноферментним методом досліджували імуноглобуліни IgG до аскарид, лямблій, токсокар. Визначення наявності яєць гостриків (метод липкої стрічки та періанального зіскрібку) та аскарид (методи К. Като, Ф.Фюлеборна та Е. С. Шульмана).

**Результати:** У жінок з ускладненим акушерським анамнезом паразитарні інвазії мали місце у (52,3±5,0)% ( $\chi^2=34,9$ ,  $p<0,01$ ; 95% ДІ=42,5-62,1), при цьому поєднане виявлення паразитів у калі і шляхом визначення титрів IgG до аскариди, токсокари і лямблій у крові обстежених спостерігалось у (11,5±3,2)% (12,0±3,3)% ( $\chi^2=3,3$ ,  $p=0,07$ ) пацієнток, яйця аскарид - у (29,3±4,6)% ( $\chi^2=20$ ,  $p<0,05$ ), позитивні титри IgG до аскарид - у (11,5±3,2)% ( $\chi^2=6,21$ ,  $p=0,012$ ), IgG до лямблій у - 7,5% ( $\chi^2=3,52$ ,  $p=0,06$ ), IgG до токсокар 3,5% ( $\chi^2=1,05$ ,  $p=0,3$ ) обстежених даної групи. У пацієнток контрольної групи паразитарні інвазії були виявлені лише у (13,1±3,4)%. Поширеність паразитарного ураження у жінок з первинним непліддям (58,0±4,9)% (ВШ=8,9; 95% ДІ=5,2-15,3;  $p<0,01$ ), при плануванні вагітності (25,7±4,4)% (ВШ=2,3; 95% ДІ=1,3-4,0). Найбільш значущим агресивним паразитом у жінок з ускладненим акушерським анамнезом, репродуктивними втратами і непліддям є аскаридоз (95 % ДІ 6,1-38;  $p<0,001$ ). Оцінка стану екстрагенітальної патології в жінок з паразитарним ураженням виявила домінування патології молочних залоз, шлунково-кишкового тракту, акне, патології сечовидільної системи, щитовидної залози, при цьому відзначений прямий кореляційний зв'язок ( $p<0,01$ ) між наявністю гельмінтів та частотою виникнення вказаних патологій, що обґрунтовує рекомендувати обстеження на гельмінти у жінок з присутніми патологіями.

**Висновки:** Отримані результати дають можливим рекомендувати обстеження на паразити у жінок з непліддям і ускладненим акушерським анамнезом.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** аскариди, гострики, непліддя, ускладнений акушерський анамнез

### ABSTRACT

**The aim:** The purpose of this study is to analyze the frequency and structure of parasitic lesion in women with reproductive health disorders.

**Materials and methods:** The immune-enzyme method tested immunoglobulins IgG to ascaris, lamblia, toxocara. Determination of the presence of pinworm eggs (sticky tape and perianal scrape method) and ascarid (methods of K.Cato, F.Fueleborna and E.S.Schulman).

**Results:** In women with complicated obstetric anamnesis, parasitic invasions occurred in (52.3 ± 5.0)% ( $\chi^2 = 34.9$ ,  $p < 0.01$ ; 95% CI = 42.5-62.1). Enterobiasis was detected in (12.0 ± 3.3)% of patients, ascarida eggs in (29.3 ± 4.6)%, positive titers of IgG to ascaris - in (11.5 ± 3.2)%, IgG to lamblia in - 7.5%, IgG to toxocara 3.5%, the combined detection - in (11.5 ± 3.2)% of the examined group. In patients of the control group, parasitic invasions were detected in (13.1 ± 3.4)%. The prevalence of parasitic lesion in women with primary infertility (58.0 ± 4.9)% (OR = 8.9; 95% CI = 5.2-15.3;  $p < 0.01$ ), in planning pregnancy (25.7 ± 4.4)% (OR = 2.3, 95% CI = 1.3-4.0). The most significant aggressive parasite in women with complicated obstetric anamnesis, reproductive loss and infertility is ascariasis (95% CI 6.1-38;  $p < 0.001$ ). In women with parasitic lesion revealed the dominance of pathology of the mammary glands, gastrointestinal tract, acne, pathology of the urinary system, thyroid gland.

**Conclusions:** The obtained results make it possible to recommend parasite examination in women with infertility and complicated obstetric anamnesis.

**KEY WORDS:** ascaris, pinworms, infertility, complicated obstetric anamnesis



## ВСТУП

Епідеміологія поширеності паразитарних інвазій в Україні є недостатньо висвітленою проблемою, оскільки у більшості випадків аналізуються ускладнення персистенції гельмінтів (кишкова непрохідність, перфоративний перитоніт, гострий панкреатит, апендицит, холецистит і запалення жовчевих протоків, гнійний плеврит, пневмонія) [1] та стан ураження дитячого населення, тоді як реальна частота ураження гельмінтозами є суттєво вищою [2]. Згідно літературних даних гельмінтами уражено більш ніж 1,45 млрд людей у всьому світі, 819 мільйонів з них інфіковані *Ascaris lumbricoides*, ентеробіоз є на другому місці поширення [3,4,5]. В літературних даних представлені роботи по вивченню впливу паразитів на розвиток запальних процесів нижніх статевих шляхів жінок [6, 7, 8, 9]. Паразитарне ураження як чинника порушень здоров'я на етапі прегравідарної підготовки у жінок попередніми ускладненнями перебігу вагітності, пологів і післяпологового періоду (УАА), репродуктивними втратами (РВ) і первинним непліддям (ПН) є маловивченою темою [10], хоча відомості про ураження репродуктивної системи регулярно описуються в літературі [11, 12, 13, 14].

На сьогоднішній час не висвітленими залишаються поширеність паразитарних інвазій у жінок з різною патологією репродуктивного здоров'я [15].

## МЕТОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження - проаналізувати частоту і структуру паразитарного ураження у жінок репродуктивного віку з порушеннями репродуктивного здоров'я.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстеження жінок проводили у Львівському міському центрі планування сім'ї та репродукції людини. Для досягнення мети і поставлених завдань було проведено обстеження 1236 жінок. Обстежені пацієнтки були розділені на групи у залежності від завдань досліджень з яких – 174 пацієнтки (І основна група), які звернулись з ціллю обстеження при плануванні вагітності після ускладненого перебігу попередніх вагітностей, пологів і післяпологового періоду та репродуктивних втратах в анамнезі (МКХ 10 O85, O72, O62, O36, O20, N96, O02, O03, O06); II група – 186 жінки з первинним непліддям протягом 1-20 років (МКХ 10 Z31.6, N97, виключено N 97.4); III група – 206 жінок, які звернулись з метою обстеження при плануванні вагітності (МКХ 10 Z01.4, Z31). До контрольної групи було включено 160 жінок у віці від 18 до 40 років з однією або двома дітьми без репродуктивних втрат, які звернулись з ціллю профілактичного огляду, не обтяженим акушерсько-гінекологічним і соматичним анамнезом (МКХ 10 Z01.4, Z12.3, Z12.4, Z30). На етапі прегравідарного обстеження у пацієнток I групи при аналізі анамнестичного анамнезу додатково було вивчено стан, клінічний перебіг попередніх вагітностей, пологів, післяпологового періоду і

стану новонароджених; визначено частоту і структуру РВ. У жінок II групи враховувалась тривалість непліддя, характер попередніх лікувально-діагностичних процедур, кількість допоміжних репродуктивних технологій в анамнезі. При наявності екстрагенітальної патології проводили консультації дерматолога, гастроентеролога, ендокринолога, нефролога, мамолога і спільно з фахівцями вироблявся план наступного лікування. У жінок з виявленим паразитарним ураженням для визначення ризику розвитку акушерських і гінекологічних ускладнень на основі статистичних методів розраховано відношення шансів, стандартну похибку, шанс знайти фактор ризику.

Лабораторні обстеження та біохімічні дослідження включали визначення імунферментним методом вільного і загального тестостерону, кортизолу, [“Хема-Медіка”, Росія]; імуноглобулінів IgG аскарид, лямблій, токсокар (Vitrotest Anti, Рамінтек, Україна). Паразитологічне обстеження включало в себе копроскопію, визначення наявності яєць гостриків та аскарид і проведення посіву калу на дисбіоз. Кожен зразок калу розроблявся методами К.Като, Ф.Фюлеборна та Е.С.Шульмана (Березанцев Ю.А., 1976). Обстеження на ентеробіоз проводилось методом липкої стрічки та методом періанального зішкрібку. Частина пацієнтів проводили дослідження в приватних лабораторіях Sinevo, Esculap, Diavita, Medis. Морфологічні (макроскопічні та мікроскопічні) методи досліджень включали гістологічні дослідження препаратів біопсії шийки матки та вишкрібку цервікального каналу, цитологічні мазки крові; фотографування наявності гостриків у різних ділянках статевої сфери пацієнток та акне. Статистичні методи обробки результатів здійснювали з використанням програм SPSS 7.0 та Microsoft Excel 2000. Первинна обробка результатів включала визначення відповідності розподілу отриманих даних згідно нормального розподілу, використовуючи критерій Шапіро-Вілکا. Кількісні показники, що підлягали нормальному розподілу обробляли згідно параметричних критеріїв та наводили у вигляді середнього значення досліджуваного показника (M), стандартної похибки середнього арифметичного (m); для оцінки якісних ознак розраховували частоту прояву (%) та її стандартну помилку (m%); проведений кореляційний аналіз (r); для порівняння якісних ознак застосовували критерій узгодженості Пірсона ( $\chi^2$ ); оцінку ступеня впливу факторних ознак проводили за показником відношення шансів (ВШ); діапазон зміни показника визначали за довірчим інтервалом (ДІ) з рівнем довіри 95% (СІ 95%). Вірогідність між групами оцінювали за допомогою критерію Стюдента. Відмінність між середніми арифметичними величинами вважали вірогідною при рівні значущості  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Присутність паразитарної інвазії у жінок з ускладненим акушерським анамнезом. Оскільки критеріями включення жінок до I групи були втрати і ускладнений

перебіг попередніх вагітностей, пологів і післяпологового періоду, то передчасні пологи становили 10,3%, звичне невиношування 50%, артифіціальні аборти 38,5%, токсикоз I половини вагітності, який вимагав медикаментозної корекції 17,8%, запальні процеси після попередніх пологів 12,6%, загроза переривання вагітності 27%, патологія сечовидільної системи під час попередніх вагітностей 18,4%, відшарування нормально розташованої плаценти і кровотечі в післяпологовому періоді 10,3%, плацентарна дисфункція 20,7%, аномалії пологової діяльності 17,2%, антенатальна смертність 5,2%.

У жінок I групи в результаті ретроспективного аналізу констатовано, що паразитарні інвазії виявлені у (52,3±5,0)% ( $\chi^2=34,9$ ,  $p<0,01$ ) (95% ДІ=42,5-62,1) (у 91 жінки зі 174) обстежених, при цьому поєднане виявлення паразитів у калі і шляхом визначення титрів IgG до аскариди, токсокари і лямблій у крові обстежених спостерігалось у (11,5±3,2)% жінок з УАА. Ентеробіоз був виявлений у 21 жінки, що становило (12,0±3,3)% ( $\chi^2=3,3$ ,  $p=0,07$ ), яйця аскарид у (29,3±4,6)% ( $\chi^2=20$ ,  $p<0,05$ ), позитивні титри IgG до аскарид у (11,5±3,2)% ( $\chi^2=6,21$ ,  $p=0,012$ ), IgG до лямблій у 7,5% ( $\chi^2=3,52$ ,  $p=0,06$ ), IgG до токсокар 3,5% ( $\chi^2=1,05$ ,  $p=0,3$ ) обстежених даної групи. У пацієнток контрольної групи паразитарні інвазії були виявлені лише у (13,1±3,4)%, поєднане виявлення паразитів у калі і шляхом визначення титрів IgG до аскариди, токсокари і лямблій у крові обстежених спостерігалось у (5,0±2,2)% обстежених групи контролю.

Для поглибленого аналізу впливу паразитарної інвазії на репродуктивне здоров'я жінки, даними обтяженого репродуктивного анамнезу у хворих I-ї клінічної групи умовно виділили наступні підгрупи: А (з ПП і анемією під час попередніх вагітностей – 30 жінок (17,2%); В (без попередніх пологів (ПП), звичне невиношування вагітності (ЗН) 47 пацієнток (27%); С (з ПП і плацентарною дисфункцією) – 36 пацієнток (20,7%); Е (з ПП і ЗВ) – 30 пацієнток (17,2%); F (з ПП і токсикозом I половини вагітності, який вимагав медикаментозної корекції) – 31 жінка (17,8%).

Оцінюючи результати обстеження на паразитарні інвазії у жінок підгрупи А у 36,7% жінок були присутні глистяні інвазії, у підгрупі F – у 35,5% обстежених. У (63,3±4,8)% жінок зі ЗН і ПП в анамнезі було присутнє інфікування гельмінтами, у (68,0±4,7)% обстежених жінок без ПП із ЗН були наявні різні види паразитів. У жінок підгрупи А частота наявності ентеробіоза і аскаридозу була в 3 рази більша ВШ=3,8 (95% ДІ 1,15–12,6;  $p<0,01$ ), у пацієнток підгрупи В частота наявності яєць аскарид була в 15 разів більша ВШ=15,3 (95% ДІ 6,1–38;  $p<0,001$ ), присутність IgG до аскарид в крові була в 5 разів більша ВШ=5,7 (95% ДІ 1,5–21;  $p<0,01$ ). У жінок підгрупи С виявлення аскаридозу в калі було в 7 разів більша ВШ=7,3 (95% ДІ 2,6–20;  $p<0,01$ ), присутність IgG до аскарид в крові була в 4 рази вища ВШ=4,9 (95% ДІ 1,2–20;  $p<0,01$ ). У жінок підгрупи Е виявлення аскаридозу в калі було в 9 разів більшим ВШ=9,5 (95%

ДІ 3,4–26,9;  $p<0,01$ ), присутність IgG до аскарид в крові була в 7 разів вища ВШ=7,8 (95% ДІ 2–31;  $p<0,01$ ), IgG до лямблій в крові у 5 разів вище ВШ=5,8 (95% ДІ 1,1–30;  $p<0,01$ ). У жінок підгрупи F виявлення аскаридозу в калі було в 3 рази більшим ВШ=3,6 (95% ДІ 1,1–12;  $p<0,01$ ), IgG до лямблій в крові у 5 разів вище ВШ=5,6 (95% ДІ 1,1–29;  $p<0,01$ ). Це дає аргументацію стверджувати, що паразитарне ураження може бути фактором РВ і ускладнень гестаційного процесу.

Порівняльний аналіз паразитарного ураження у хворих в залежності від виявлення типу гельмінта у жінок I клінічної групи вказує на домінування присутності аскаридної інвазії у (51,0±5,0)% у В підгрупі, у (43,3±5,0)% у Е підгрупі, у (30,5±4,6)% у С підгрупі, що свідчить про потребу цілеспрямованого обстеження на аскаридну інвазію у жінок зі звичним невиношуванням і ускладненим акушерським анамнезом.

Епідеміологія паразитарного ураження у жінок з первинним непліддям. Клінічним матеріалом дослідження були 186 жінок II клінічної групи з ПН 1-20 років. Отримані результати свідчать, що позитивний рівень IgG до лямблій був у 11 зі 186 жінок (5,9±2,4)%, що незначно перевищувало результати жінок групи контролю (1,9±1,4)% ( $\chi^2=2,18$ ,  $p=0,14$ ); підвищений рівень IgG до токсокари було визначено у 33 жінок (17,4±3,8)%, що значно перевищує отримані результати в групі контролю – 2 зі 160 жінок (1,25±1,11)% ( $\chi^2=15,8$ ,  $p<0,05$ ). Ентеробіоз в калі на яйця глистів і зіскрібку на гострики був виявлений у 24 з 186 жінок (12,9±3,3)%, що перевищувало показники групи контролю (5±2,2)%. Виявлення аскаридозу поєднаними методами: обстеженням калу на яйця глист та визначення IgG до аскариди показало позитивний результат у 89 жінок з 186 обстежених (47,85±5)%; запліднені і незапліднені форми яєць аскарид у калі були визначені у 26 з 186 жінок (14±3,5)% ( $\chi^2=4,69$ ,  $p=0,03$ ), поряд з цим позитивний рівень IgG до аскарид спостерігався у 75 зі 186 жінок (40,3±4,9)% ( $\chi^2=42,5$ ,  $p<0,05$ ). У жінок II клінічної групи наявність ентеробіозу була в 2 рази більше ВШ=2,8 (95% ДІ 1,2–6,4;  $\chi^2=3,83$ ,  $p<0,01$ ), присутність яєць аскарид в калі було в 3 рази більшим ВШ=3,1 (95% ДІ 1,4–7;  $p<0,01$ ), присутність IgG до аскарид в крові була в 26 разів вища ВШ=26,3 (95% ДІ 9,4–74;  $p<0,001$ ), IgG до токсокари в крові у 17 разів вище ВШ=17 (95% ДІ 4–72;  $p<0,001$ ). Підсумовуючи сумарні результати обстеження на паразити, у 108 жінок (58,0±4,9)% зі 186 обстежених з ПН були виявлені ураження гельмінтами. Варто відмітити, що поєднане виявлення паразитів шляхом визначення титрів IgG у сироватці крові і присутності яєць у калі спостерігалось у 54 пацієнток (29,0±4,5)%.

Це дає підстави розцінювати аскаридоз і токсокароз, як фактори агресії впливу на репродуктивне здоров'я жінки, зокрема у жінок з ПН.

Частота ураження гельмінтами у жінок, які планують вагітність. Оцінюючи отримані дані варто відмітити, що із 206 обстежених жінок з III клінічної групи паразитарні інвазії були визначені у 53 жінок

(25,7±4,4)%, що перевищує показники контрольної групи (13,1±3,4)% ( $p<0,05$ ), при цьому поєднане виявлення паразитів у калі і шляхом визначення титрів IgG до аскариди, токсокари і лямблій у крові обстежених спостерігалось у 14 (6,8±2,5)% жінок. За даними наявності попередніх пологів у жінок III-ї клінічної групи умовно виділили наступні підгрупи: G (планували першу вагітність) - 100 жінок (48,5%); підгрупу Z (планували 2 чи 3 вагітність, без попередніх РВ) - 106 пацієнток (51,5%). У (7,0±2,5)% жінок з 100 обстежених, які планували першу вагітність були виявлені аскариди, гострики - у (9,0±2,9)% обстежених, лямблій - у (6,0±2,4)%, асоціації гельмінтів були виявлені у (5,0±2,2)% жінок. Тобто, у (22,0±4,1)% пацієнтів без попередніх вагітностей при рутинному обстеженні виявлені паразитарні ураження. У жінок, які планували повторну вагітність, паразитарні ураження виявляли у (28,3±4,5)% обстежених; поєднане виявлення паразитів у калі і крові спостерігалось у (9,4±2,9)% обстежених. Отже, виявлення гельмінтів у чверті обстежених жінок в прегравідарному періоді дає підстави рекомендувати проведення визначення гельмінтів у них та застосування протиглисної терапії.

## ВИСНОВКИ

Поширеність паразитарного ураження у жінок з ускладненим акушерським анамнезом мало місце у (52,3±5,0)% ( $\chi^2=34,9$ ,  $p<0,01$ ; 95% ДІ=42,5-62,1), у обстежених з первинним непліддям (58,0±4,9)% (ВШ=8,9; 95% ДІ=5,2-15,3;  $p<0,01$ ), при плануванні вагітності (25,7±4,4)% (ВШ=2,3; 95% ДІ=1,3-4,0). Найбільш значущим агресивним паразитом у жінок з ускладненим акушерським анамнезом, репродуктивними втратами і непліддям є аскаридоз (95 % ДІ 6,1–38;  $p<0,001$ ). Отримані результати дають можливим рекомендувати обстеження на паразити у жінок з непліддям і ускладненим акушерським анамнезом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Lynser D., Thangkhiew R.S., Laloo D. [et al.]. Acute pancreatitis due to ascariasis: a sonographic pictorial essay on four cases. *Emerg Radiol.* 2016; 23(3): 303-307.
2. Bodnya E.I. Zabytyye zoonozy. *Suchasni infektsii.* 2010; 4: 4-15.
3. Berger S. Ascariasis: Global Status. Gideon Informatics, Inc., Los Angeles, California, USA. 2017. P.72. [www.gideononline.com](http://www.gideononline.com)
4. Wright J.E., Werkman M., Dunn J.C., Anderson R.M. Current epidemiological evidence for predisposition to high or low intensity human helminth infection: a systematic review. *Parasit Vectors.* 2018; 31 (11(1): 65.

5. Mentessidou A., Theocharides C., Patoulas I., Panteli C. Enterobius Vermicularis-Associated Pelvic Inflammatory Disease in a Child. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2016; 29 (2): 25-27.
6. Basova T.A., Gladilin G.P., Rogozhina I.E. Parazitoy u zhenshchin s tservitsitom. *prozhivayushchikh na territorii goroda Saratova.* *Fundamentalnyye issledovaniya.* 2011; 9: 11-14.
7. Zavala G.A., García O.P., Camacho M. [et al.]. Intestinal parasites: associations with intestinal and systemic inflammation. *Parasite Immunol.* 2018; 24.
8. Chung D.I., Kong H.H., Yu H.S. [et al.]. Live female Enterobius vermicularis in the posterior fornix of the vagina of a Korean woman. *Korean J. Parasitol.* 1997; 35 (1): 67-69.
9. Saleem F., Malik F., Fatima S. Enterobius vermicularis in tubo-ovarian abscess: A rare and interesting incidental finding - A case Report. *J. Pak. Med. Assoc.* 2017; 67 (4): 630-633.
10. Mielczarek E., Blaszkowska J. Trichomonas vaginalis: pathogenicity and potential role in human reproductive failure. *Infection.* 2016; 44 (4): 447-458.
11. Dotters-Katz S., Kuller J., Phillips R. Parasitic Infections in Pregnancy. // *Obstetrical & Gynecological Survey.* 2011; 66 (8): 515-525.
12. Shiadeh M.N., Niyati M., Fallahi S., Rostami A. Human parasitic protozoan infection to infertility: a systematic review. *Parasitol Res.* 2016; 115 (2): 469-477.
13. Vose L. Pinworm in pregnancy. *J. Midwifery Womens Health.* 2012; 57 (2): 184-187.
14. Wang H.W. Six cases of pinworm ectopic infection in endometrium. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi.* 2003; 21 (4): 202.
15. Antypkin Y.G., Kaminskiy V.V., Tatarchuk T.F. Resolution of advisory board «Optimization of family planning service in Ukraine in the realization of modern strategy of woman health maintenance». *Reproductive endocrinology.* 2017; 3(35): 11-16.

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Валентина О. Складова**

Львівський національний медичний університет

імені Данила Галицького

вул. Пекарська, 69, 79010, Львів, Україна

тел: +380322757632

e-mail: [office@meduniv.lviv.ua](mailto:office@meduniv.lviv.ua)

**Надіслано:** 04.03.2018

**Затверджено:** 08.05.2018

# ОБІЗНАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПРО ФІЗИЧНУ АКТИВНІСТЬ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

## AWARENESS OF THE WORKING AGE POPULATION ABOUT PHYSICAL ACTIVITY AS A RISK FACTOR FOR NON-INFECTIOUS DISEASES

Наталія О. Рингач<sup>1</sup>, Василь М. Михальчук<sup>2</sup>, Анатолій Г. Круть<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ІНСТИТУТ ДЕМОГРАФІЇ ТА СОЦІАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІМ. М.В. ПТУХИ НАН УКРАЇНИ, КИЇВ, УКРАЇНА

<sup>2</sup>НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА, КИЇВ, УКРАЇНА

Nataliia O. Rynhach<sup>1</sup>, Vasyl M. Mykhalchuk<sup>2</sup>, Anatolii H. Krut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PTOUKHA INSTITUTE FOR DEMOGRAPHY AND SOCIAL STUDIES OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE, KYIV, UKRAINE

<sup>2</sup>SHUPYK NATIONAL MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION, KYIV, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Дослідження сфокусоване на ролі фізичної активності, яка є значущим фактором ризику неінфекційних захворювань, у сприянні та захисті здоров'я. Поінформованість населення щодо факторів ризику неінфекційних захворювань є важливою складовою їх контролю.

**Мета:** Виявити й оцінити рівень обізнаності населення працездатного віку щодо суті здорового способу життя та факторів ризику неінфекційних захворювань (з акцентом на недостатній фізичній активності та її наслідках) за даними якісного та кількісного соціологічного дослідження.

**Матеріали і методи:** У соціологічному дослідженні (2017) на замовлення Дніпропетровської обласної державної адміністрації використано методи глибинних інтерв'ю (N20) та особистих формалізованих інтерв'ю (N2000), за спеціально розробленими методологією якісного і кількісного етапів дослідження та інструментарієм збору даних.

**Результати:** 90,2% опитаних впевнені у важливості такого фактору ризику як гіподинамія у виникненні і прогресуванні неінфекційних захворювань (в т. ч. серцево-судинних), більше половини вважають необхідними для здоров'я щоденні фізичні вправи. При цьому лише третина (35,1%) займаються фізичними вправами регулярно. Серед них переважна більшість повідомили про щоденні вправи (71,2%), 12,2% займаються лише у вихідні дні. Кожен третій вважав зайвим перед початком тренувань/вправ радитися з лікарем. 55,6% з тих, хто регулярно фізичними вправами не займався, причиною цього назвали брак вільного часу, 36,1% – лінощі, чверть воліла відпочивати пасивно.

**Висновки:** Обізнаність населення Дніпропетровської області щодо фізичної активності оцінено як недостатню. Є потреба у підготовці фахівців сімейної медицини та проведенні інформаційної роботи з мінімізації цього фактору ризику та розробки мотивації населення до здорового вибору, з використанням даних соціологічних досліджень.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** обізнаність населення, фактори ризику неінфекційних захворювань, фізична активність, соціологічне дослідження

### ABSTRACT

**Introduction:** This publication focuses on role of physical activity in promoting and protecting health and well-being. Physical activity is a significant risk factor for non-communicable diseases. The public's awareness of the risk factors of non-communicable diseases is an important component of their control.

**The aim:** To estimate the level of knowledge of the working age population regarding the essence of a healthy lifestyle and risk factors for non-communicable diseases (with an emphasis on lack of physical activity and its consequences) according to qualitative and quantitative sociological research.

**Materials and methods:** The method of in-depth interviews (N20) and the method of personalized formal interviews (N2000) have been used. The survey among the representative sample of the population of working age was carried out according to a specially developed methodology of qualitative and quantitative research stages and data collection tools. The research was conducted in 2017 on request of the Dnipropetrovsk Regional State Administration with the financial support of the World Bank.

**Results:** 90.2% of respondents are convinced of the importance of such a risk factor as hypodynamia in the onset and progression of non-communicable diseases (including cardiovascular). More than half of them consider daily exercise necessary for health. At the same time, only a third (35.1%) are engaged in physical exercises regularly. Among them, the overwhelming majority reported daily exercises (71.2%), 12.2% were engaged only on weekends. One in three considered it unnecessary to consult a physician before exercises. 55.6% of those who did not regularly engage in physical activity, the reason for this was the lack of free time, 36.1% - laziness, a quarter preferred to rest in a passive way.

**Conclusions:** The awareness of the population of Dnipropetrovsk region about physical activity is estimated as insufficient. There is a need for the training of family medicine specialists and information work to minimize this risk factor and develop the motivation of the population to make healthy choices, using these sociological surveys.

**KEY WORDS:** public awareness, risk factors for non-communicable diseases, physical activity, sociological research

## ВСТУП

Фізична активність є не лише одним з елементів здорового життя, але й одною з основних функцій організму людини, що виступає важливим фундаментом здоров'я протягом всього життя. Окрім загальновідомої користі для здоров'я внаслідок зниження ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ), діабету і деяких форм раку, вона позитивно впливає і на психічне здоров'я, знижує стресові реакції, тривожність і депресію, а також відстрочує хворобу Альцгеймера. Крім того, фізична активність має значення для енергетичного балансу і збереження оптимальної ваги. Незмінною є потреба в ній незалежно від віку. Якщо дітям і підліткам вона необхідна для розвитку основних навичок моторики та розвитку опорно-рухової системи, то дорослим фізична активність дозволяє підтримувати силу м'язів і здоровий стан серцево-судинної і дихальної систем, а також міцність скелета. Літнім людям фізична активність допомагає зберігати здоров'я, рухливість і функціональну самостійність, таким чином запобігаючи ізоляції і сприяючи активній участі в житті суспільства. Вона також запобігає падінням, травмам, незамінна в реабілітації при хронічних захворюваннях.

Недостатня фізична активність за кількістю зумовлених ними смертей посідає четверте за вагомістю місце серед всіх факторів ризику в глобальному масштабі. Зростаюча у більшості країн фізична інертність призводить до розвитку неінфекційних захворювань (НІЗ) і погіршення здоров'я населення. Брак фізичної активності є істотним фактором ризику різних за етіологією неінфекційних захворювань, таких як інсульт, цукровий діабет або колоректальний рак.

У всьому світі 23% дорослих і 81% підлітків, які відвідують школу, відчувають нестачу фізичної активності [1]. Стимулювання людей до того, щоб вони більше рухались, є ключовою стратегією на шляху зменшення тягаря НІЗ. Очікується, що реалізація завдання «скоротити до 2025 р. розповсюдженість недостатньої фізичної активності на 10%» сприятиме досягненню Цілей Сталого Розвитку. Окрім того, підвищення рівня фізичної активності грає важливу роль в досягненні ще трьох орієнтирів (скорочення на 25% ризику передчасної смертності від основних НІЗ, скорочення на 25% поширеності підвищеного артеріального тиску (або стримування поширеності підвищеного артеріального тиску, відповідно до умов в країні) та зупинення зростання розповсюдженості діабету і ожиріння.

Державні зобов'язання щодо забезпечення можливості достатньої рухової активності відображені, зокрема, в рамках Пармської декларації з навколишнього середовища та здоров'я (Parma Declaration on Environment and Health, 2010), в якій Держави-члени погодились «забезпечити кожному дитину до 2020 року доступом до здорового та безпечного середовища та налаштувати умови повсякденного життя, в яких можна ходити пішки чи їздити на велосипеді до дитячих садочків та шкіл, і зелених зон, в яких можна гратися і займатися фізичною активністю». Заходи Стратегії з фізичної ак-

тивності Європейського Регіону ВООЗ на 2016-2025 рр., спрямовані на підвищення рівня фізичного навантаження і зменшення «сидячої» поведінки, передбачають багатосекторальну співпрацю на різних рівнях. Її мета – охопити всі форми фізичної активності на всіх етапах життя [2]. Глобальні рекомендації з фізичної активності для здоров'я насамперед орієнтовані на профілактику НІЗ через пропаганду серед населення більш рухливого життя, дотримання оптимального рівня фізичного навантаження [3]. Моніторинг детермінант НІЗ, оцінювання успіхів, досягнутих у їх та боротьбі з факторами ризику, в тому числі з гіподинамією, є однією із цілей Глобального Плану дій з профілактики і контролю НІЗ на період 2013-2020 роки [4]. Джерелом даних щодо рівня фізичної активності населення зазвичай виступають соціологічні дослідження, які виступають також і базою для організації адекватної конкретній ситуації профілактичної діяльності на різних рівнях.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

За мету дослідження поставили оцінку рівню обізнаності населення працездатного віку Дніпропетровської області щодо принципів здорового способу життя та факторів ризику неінфекційних захворювань (з акцентом на недостатній фізичній активності) за даними якісного та кількісного соціологічного дослідження.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження рівня обізнаності населення щодо принципів дотримання здорового способу життя (ЗСЖ) і профілактики ССЗ у цілому, а також обізнаності про основні фактори ризику зокрема проводилось у два етапи впродовж 2017 року. На якісному етапі відбувалося проведення глибоких інтерв'ю серед осіб, яким було діагностовано серцево-судинне захворювання (зазвичай артеріальну гіпертензію (АГ)), випадково вибраних серед відвідувачів спеціалізованих медичних закладів з рівномірним охопленням вікових груп у інтервалі 40-59 років. 20 глибоких інтерв'ю проведено у трьох містах та у двох сільських районах.

На кількісному етапі методом “face-to-face” інтерв'ю опитано 2000 респондентів працездатного віку (18-59 років), з яких близько 80% проживало у містах, решта – жителі сільської місцевості. 2/5 респондентів мали нотифікований діагноз серцево-судинного захворювання, поставлений протягом 12 попередніх місяців (гіпертонічної хвороби / артеріальної гіпертензії). Генеральна сукупність стратифікована шляхом виділення трьох страт (міські поселення, сільська місцевість та об'єднані територіальні громади), обсяг вибірки розподілявся за стратами пропорційно чисельності населення в них. Аналіз сформованого масиву даних із системою статистичних ваг у форматі SPSS проведено з урахуванням достовірності основних показників.

Перед проведенням інтерв'ю було передбачено отримання згоди кожного респондента на участь в дослідженні.

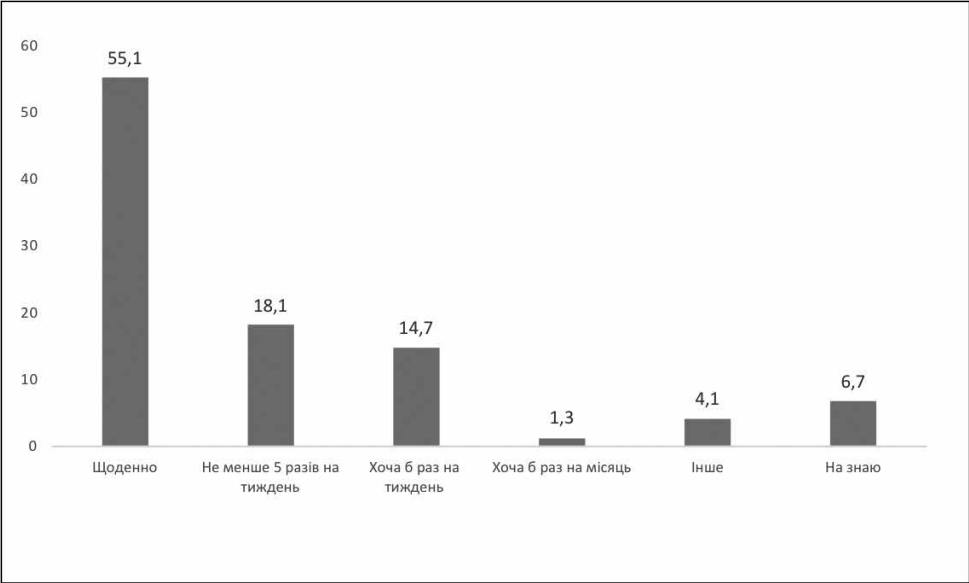


Рис. 1. Обізнаність щодо достатньої регулярності фізичних вправ, %

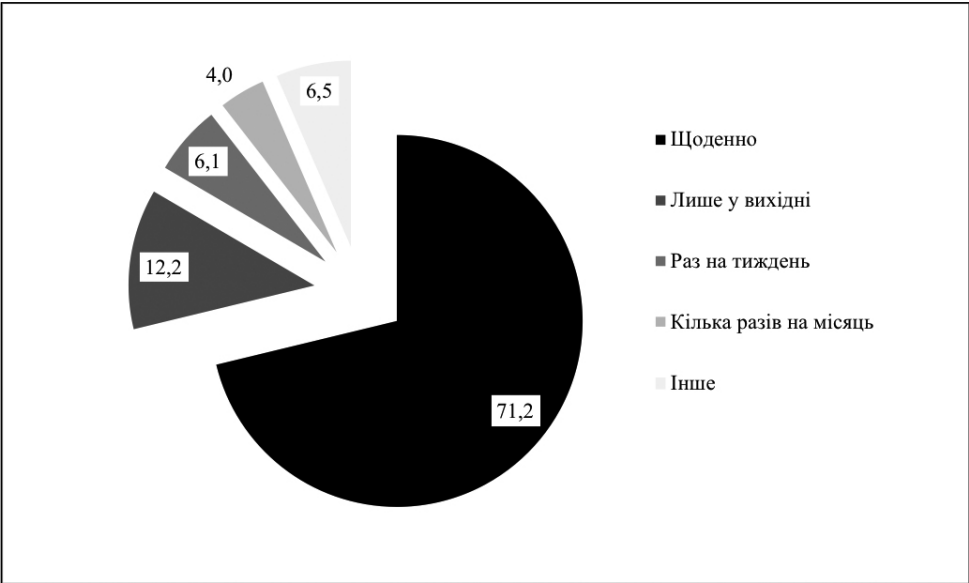


Рис. 2. Розподіл опитаних, які повідомили про заняття фізичними вправами, за регулярністю занять, %

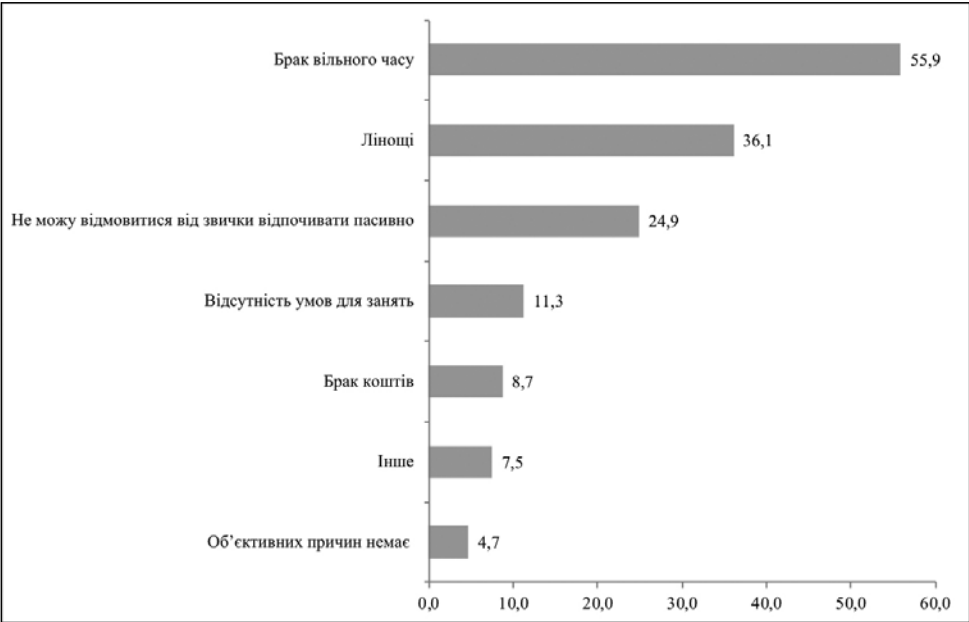


Рис. 3. Основні причини, які перешкоджали регулярному заняттю фізичними вправами, %

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Більшість (90,2%) впевнена у важливості такого фактору ризику як гіподинамія у виникненні і прогресуванні ССЗ, та знають, що малорухливий спосіб життя шкідливий для серця і судин.

Понад половина опитаних вважає, що для того, щоб це було корисним для здоров'я, фізичними вправами слід займатися щоденно. Досить значна частина вибирає бажаним режим 5 разів на тиждень (18,1%), ще 14,7% достатнім вважають заняття раз на тиждень (рис. 1). 60 осіб запропонували для фізичних вправ кратність 2-3-4 рази на тиждень.

Щодо того «як довго слід займатися фізичними вправами, щоб це було корисним для здоров'я» думки досить різні: 28,4% вважають, що не менше 40 хвилин на день, майже стільки ж (25,2%) – хоча б по 5 хвилин, але постійно і кілька разів на день. 21,3% впевнені, що це залежить від віку та стану здоров'я.

Майже 60% (57,9%) поділяли думку, що перед початком тренувань/вправ слід радитися з лікарем, 32,5% вважали це зайвим.

В середньому чотири години респонденти проводять у положенні сидячи або напівлежачи (крім нічного сну).

Третина опитаних (35,1%) повідомила, що займається фізичними вправами регулярно. Залежно від регулярності занять вони розподілились нерівномірно – переважна більшість робить це щоденно (71,2%), 12,2% обмежуються вихідними днями, 6,1% – раз на тиждень (рис. 2).

Понад половина з тих, хто регулярно фізичними вправами не займався, причиною цього назвали брак вільного часу, лінощі – 36,1%, а кожен четвертий виявився не спроможним відмовитись від пасивного відпочинку (рис. 3).

Зазначене дослідження є цінним тим, що була можливість поглибленого обговорення певної тематики під час якісного етапу, з наступним використанням отриманих даних для фокусування та статистичної оцінки під час кількісного етапу.

Окрім конкретного, присвяченого виключно гіподинамії розділу опитувальника, питання фізичної активності неодноразово висвітлювалось і у інших розділах. Так, під час вивчення загального уявлення жителів області про ЗСЖ виявилось, що кожен другий респондент вказав на необхідність достатньої фізичної активності як обов'язкову складову ЗСЖ.

Аналіз відповідей на запитання «Що перше приходить на думку, коли чуєте «фактор ризику ССЗ?» виявив досить чітку асоціацію з гіподинамією (недостатньою фізичною активністю, малорухливим способом життя) – майже половина (47,8%) опитаних назвала цей чинник.

Під час глибинного інтерв'ю одна респондентка сформулювала чітку позицію щодо різниці між дозованим фізичним навантаженням і виснажливою фізичною працею: *«Это разные вещи. То, что ты на огороде на-лазилась – нет, это не те упражнения, которые нужны для организма. Это и зарядка, допустим, или какая-ни-*

*будь тренировка лёгкая, которая разрабатывается по методике во всём. А тяжёлая та же нагрузка на даче и на работе ведёт только к износу организма<sup>1</sup>...»*. Однак при вивченні поширеності міфів стосовно ССЗ було показано, що майже третина переконана (або сподівається!), що постійна фізична робота (на виробництві, вдома, на дачі, на городі) абсолютно замінює будь-які фізичні вправи, ці думку відносно частіше поділяють ті, хто проживає в сільській місцевості.

При тому, що середня тривалість перебування у положенні сидячи або напівлежачи становила чотири години на добу, окремі респонденти вказали на максимально довгий термін у 18 годин, тобто практично весь період поза сном.

7,5% опитаних, які при визначенні перешкод регулярному заняттю фізичними вправами розшифровували «інше», найчастіше вказували на хворобу, травму чи інвалідність або погане самопочуття і брак сил (50 особи) як на перешкоду; наступною причиною відмови від занять називали достатньо високе, на думку респондентів, фізичне навантаження під час праці, в т. ч. на городі (35 осіб).

Це не лише українська проблема. За результатами дослідження поширеності факторів ризику НІЗ у Республіці Білорусь STEPS 2016-2017 13,2% населення у віці 18-69 р. є фізично неактивним, навантаження не відповідають рекомендаціям ВООЗ з фізичної активності, необхідної для здоров'я, що призводить до збільшення ризику розвитку НІЗ [5, с. 71-75]. Рівень фізичної активності з віком зменшується, а чоловіки виявились у півтора рази більш активними, ніж жінки. Середня щоденна тривалість всієї фізичної активності становила 3 години і 22,9 хвилин, причому понад половина її припадала на пересування, понад третина – на роботу (чоловіки – частіше), і лише десята частина – на активне дозвілля. При порівнянні слід враховувати, що вибірки в українському та білоруському дослідженні були неспівставними – у Білорусі охоплювався на 5 років ширший віковий інтервал, що репрезентував все населення республіки, а в Україні, за технічним завданням, 40% опитаних з конкретного регіону з розвинутою промисловістю мали діагноз ССЗ.

При розробці заходів, за міжнародними рекомендаціями, акцент має робитися не на відносно обмежених (зокрема, вимогами як до умов, так і до придатності людей до занять конкретним видом спорту) організованих заняттях, а на фізичній активності середньої інтенсивності, актуальної в світлі останніх тенденцій щодо змін ставлення до подорожей і відпочинку. Дуже важлива наявність простору, що дозволяє неформально фізичну діяльність, та існування сприятливих умов для стихійних вправ і самоорганізації, коли людям дозволяється вибрати, коли, де і з ким займатися активним відпочинком. Також має заохочуватися різні види фізичної активності, пов'язаної з повсякденним рухом людей (піша ходьба, велосипед тощо) [6].

Дуже важливо враховувати, що коротке консультування в поєднанні з лікувальною фізкультурою за призначенням або за рекомендацією постачальника

первинної медико-санітарної допомоги (лікаря, медичної сестри, фахівця з відновлювального лікування тощо) має більш сприятливе співвідношення витрат і ефективності, ніж інтенсивні втручання в спортзалі або виключно з інструктором (без методичного керівництва фахівця – медика).

## ВИСНОВКИ

Опитування виявило неповноту уявлення жителів Дніпропетровської області про здоровий спосіб життя: серед його характеристик лише кожен другий вказав на необхідність достатньої фізичної активності.

Показано невідповідність між обізнаністю населення працездатного віку про такий фактор ризику, як недостатня фізична активність, і діями з його мінімізації та реальною щоденною практикою опитаних. Так, більшість (90,2%) впевнена у важливості гіподинамії у виникненні і прогресуванні неінфекційних захворювань (в тому числі серцево-судинних), та знають шкідливість малорухливого способу життя, однак лише третина (35,1%) повідомила, про регулярні заняття фізичними вправами. При цьому переважна більшість з них робить це щоденно (71,2%), 12,2% обмежуються тільки вихідними днями.

Найбільш поширені причини гіподинамії (брак вільного часу, лінощі, неспроможність відмовитись від пасивного відпочинку) виявились такими, які можна модифікувати та мінімізувати за рахунок змін установки і розробки ефективної мотивації населення до здорового вибору.

## ЛІТЕРАТУРА

1. 10 facts on physical activity. February 2017. – URL: [http://www.who.int/features/factfiles/physical\\_activity/en/](http://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/en/)
2. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. Copenhagen: WHO Reg. Of. for Europe; 2016. 28 p.
3. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010. 58 p.
4. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva; WHO, 2014. 107 p.
5. Rasprostranennost faktorov riska neinfektsionnykh zabolevaniy v Respublike Belarus. STEPS 2016 (2017). Minsk; 2017. – URL: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/348014/STEPS-Report-for-site-RU-webpage-29082017.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/348014/STEPS-Report-for-site-RU-webpage-29082017.pdf?ua=1)
6. Towards more physical activity: Transforming public spaces to promote physical activity – a key contributor to achieving the Sustainable Development Goals in Europe (2017) Geneva; WHO. 86 p.

*Соціологічне дослідження проводилось у 2017 році на замовлення Департаменту охорони здоров'я Дніпропетровської обласної державної адміністрації.*

1 - Цитується зі збереженням мови і стилю респондентів

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Василь М. Михальчук**

НМАПО імені П. Л. Шупика

ул. Дорогожицькая 9, 04112, Київ, Україна

e-mail. svetlanatr4@gmail.com

**Надіслано:** 05.03.2018

**Затверджено:** 07.05.2018



## PREDICTORS OF THROMBOGENESIS BY THE STATE OF PRO- AND ANTICOAGULANT COMPONENTS OF HEMOSTASIS IN THE PATIENTS WITH STAGE VD CHRONIC KIDNEY DISEASE

### CZYNNIKI PREDYKCYJNE TROMBOGENEZY W KONTEKŚCIE PRO- I PRZECIWZAKRZEPOWYCH ELEMENTÓW UKŁADU HEMOSTAZY U CHORYCH Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA NEREK W STADIUM VD

Olexiy B. Storozhuk<sup>1</sup>, Iryna B. Seleznyova<sup>2</sup>, Larisa O. Storozhuk<sup>2</sup>, Boris G. Storozhuk<sup>1</sup>, Tetyana V. Dovgalyuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>VINNYTSIA NATIONAL PIROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY, VINNYTSIA, UKRAINE

<sup>2</sup>RESEARCH INSTITUTE OF REHABILITATION OF VINNYTSIA NATIONAL PIROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY, VINNYTSIA, UKRAINE

#### ABSTRACT

**Introduction:** One of the major complications of stage V chronic kidney disease (CKD), treated by program hemodialysis, are hemostatic system disturbances resulting in thrombosis development. To detect early predictors of potential thrombosis in study category of patients is rather difficult because of inflammatory process, accumulation of antibodies, continuous damage of blood elements.

**The aim:** To estimate potential applicability of activators and inhibitors of thrombogenesis as thrombophilia markers in the patients with stage V CKD, treated by program hemodialysis.

**Materials and methods:** 88 patients (52 males and 36 females) with stage V CKD, treated by program hemodialysis, were studied. Hemostatic profile was estimated in all the patients (soluble fibrin, D-dimer, protein C, fibrinogen).

**Results:** Two thirds of the patients with stage V CKD, treated by program hemodialysis, had significant increase in soluble fibrin and fibrinogen concentration against the background of decrease of natural anticoagulant - protein C and disparate response of D-dimer (tendency to decrease). It was established that comprehensive estimation of activators and inhibitors of thrombogenesis can become an indicator of thrombophilias in the patients with stage V CKD, treated by long term hemodialysis.

**Conclusions:** The majority of patients (68.2%) with stage VD CKD, treated by long term hemodialysis, had significant increase of soluble fibrin level ( $p < 0.02$ ) along with decreased D-dimer to borderline values. In general group of patients there was significant decrease of protein C ( $p < 0.05$ ) on the background of great increase of fibrinogen concentration in the majority of patients (62%) ( $p < 0.001$ ). The females were found to have significant increase of D-dimer level ( $p < 0.05$ ) along with the increase of soluble fibrin concentration. Comprehensive determination of activators and inhibitors of thrombogenesis can serve an indicator of thrombophilias in the patients with stage VD CKD, treated by program hemodialysis.

**KEY WORDS:** chronic kidney disease, hemodialysis, hemostasis, thrombogenesis

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 683-687

#### INTRODUCTION

In 2014 WHO health care experts called kidney disorders the major noninfectious diseases of today's world (ERA-EDTA Registry, 2014) [1]. Official data show that not less than 10% of people worldwide have renal pathology. According to the figures provided by Lancet, mortality rate from chronic kidney diseases has increased by 82% worldwide during the period between 1990 and 2010, and now they take the third place by the rate of mortality increase after HIV/AIDS and diabetes [2].

Nowadays prevalence and incidence of chronic kidney disease (CKD), as well as the cases of its late stages are on increase. Significance of nephrological pathology is explained by the severity of kidney diseases, restrictions in life activities and early disability in active working age,

being a great social and economic problem even in highly developed countries.

The terminal stages of CKD significantly affect the hemostatic system, because, on the one hand, the kidney produces pro- and anticoagulant factors (heparin, urokinase, tissue plasminogen activator, thromboplastin, coagulation factors VII, VIII, IX, X), and on the other hand – it can promote the production of antibodies to vascular endothelium, proteins C and S, thrombomodulin, heparin sulfate etc. Kidneys are able to absorb and catabolize Hageman coagulation factor (XII) and, partially, fibrinogen [3]. The importance of abnormalities of blood composition in the pathogenesis of secondary hypercoagulation states (in nephrology – glomerulonephritis, nephrotic syndrome and hemodialysis itself) is

**Table I.** Hemostatic profile in general group of patients with stage VD CKD

| No | Hemostatic profile (n=88) | Control group (donors) | Patients with stage VD CKD | P      |
|----|---------------------------|------------------------|----------------------------|--------|
| 1  | Soluble fibrin (µg/ml)    | 2,60±0,37              | 3,54±0,14                  | ≤0,02  |
| 2  | D-dimer (pg/ml)           | 95,0±32,0              | 75,95±10,35                | ≥0,05  |
| 3  | Fibrinogen (mg/ml)        | 2,20±0,36              | 4,15±0,12                  | ≤0,001 |
| 4  | Protein C (%)             | 100,0±10,0             | 80,05±1,47                 | ≤0,05  |

**Table II.** Levels of pro- and anticoagulant indices of hemostasis in the patients with stage VD CKD according to soluble fibrin concentration

| No | Soluble fibrin levels (µg/ml) | n  | Soluble fibrin (µg/ml)                    | D-dimer (pg/ml)                        | Fibrinogen (mg/ml)                     | Protein C (%)                       |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | Group 1 (up to 3,0 µg/ml)     | 28 | 2,49±0,063                                | 49,23±5,13                             | 3,96±0,21                              | 79,17±2,50                          |
| 2  | Group 2 (3,1-3,9 µg/ml)       | 38 | 3,48±0,035                                | 68,10±5,42                             | 4,36±0,17                              | 81,97±2,36                          |
| 3  | Group 3 (4,0 µg/ml and over)  | 22 | 5,14±0,221                                | 114,67±22,67                           | 4,2±0,27                               | 81,11±3,75                          |
| 4  | General group                 | 88 | 3,54±0,14                                 | 75,95±10,35                            | 4,15±0,12                              | 80,05±1,47                          |
| 5  | P                             |    | P1-2 ≤0,001<br>P1-3 ≤0,001<br>P2-3 ≤0,001 | P1-2 ≤0,05<br>P1-3 ≤0,01<br>P2-3 ≤0,05 | P1-2 ≥0,05<br>P1-3 ≥0,05<br>P2-3 ≥0,05 | P1-2 ≥0,1<br>P1-3 ≥0,1<br>P2-3 ≥0,1 |

a debatable issue. Endothelial cells in the patients with renal failure are known to lose their antithrombotic properties when they interact with pro-inflammatory antigens and endotoxins, considerably increasing the risk of thromboembolism development [3].

Some of the major complications of stage V CKD, treated by program hemodialysis, are hemostatic system disturbances resulting in thrombosis development [3]. Thrombophilic syndrome, being a process of intravascular thrombogenesis, is characterized by systemic activation of blood coagulation, and is not compensated by inner natural anticoagulant mechanisms [4]. To detect early predictors of potential thrombosis in the studied category of patients is rather difficult because of inflammatory process, accumulation of antibodies, continuous damage of blood elements and vascular access. Accordingly, evaluation of hemostasis status should be based on comprehensive analysis of blood indices, which provide objective characteristics of coagulation processes. Fibrinogen is well known to be the central enzyme of coagulation system, and activation of coagulation system leads to formation of fibrin in blood circulation with its subsequent degradation by plasmin. Soluble fibrin and D-dimer are the most significant molecular markers of those processes [5]. At the same time, the evaluation of coagulation inhibitor potential is essential to improve thrombosis risk prediction. Such natural inhibitor is protein C [6]. Soluble fibrin, D-dimer, fibrinogen and protein C values in the patients with stage V CKD, treated by program hemodialysis, were studied to estimate potential applicability of thrombogenesis activators and inhibitors as thrombophilia markers.

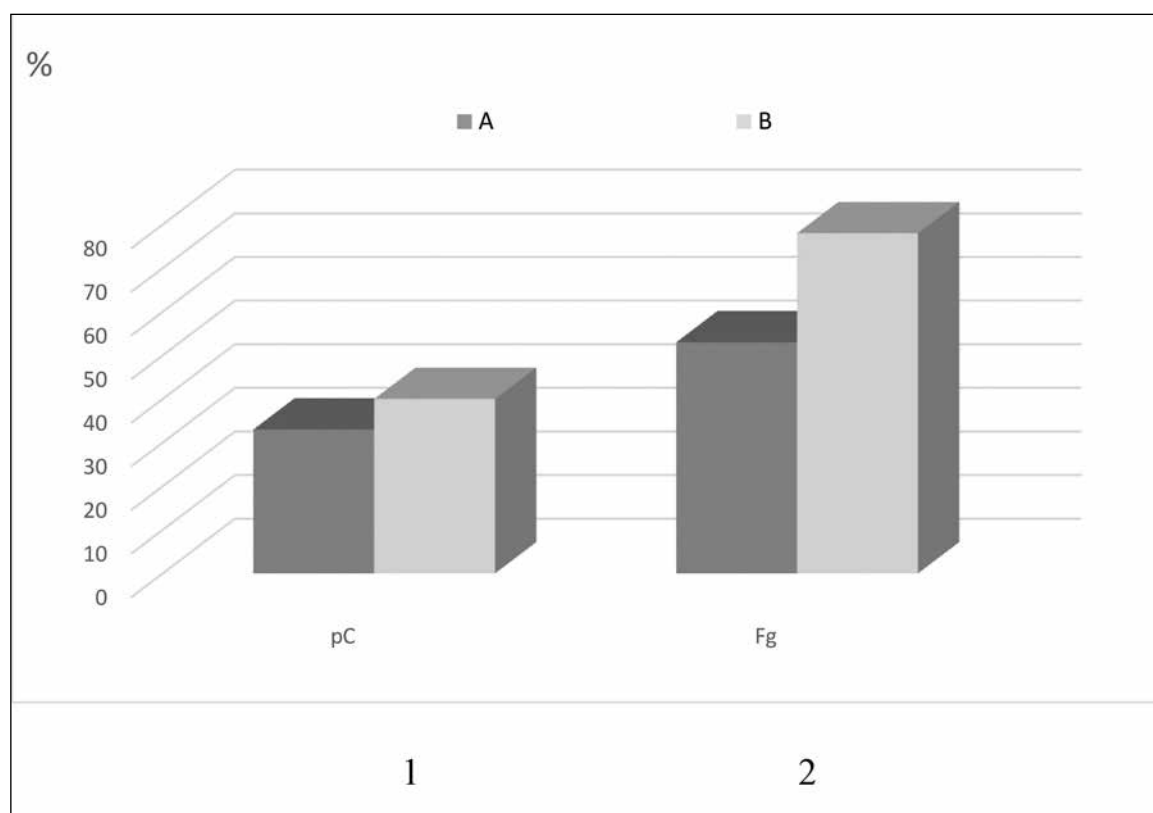
## THE AIM

To estimate potential applicability of activators and inhibitors of thrombogenesis as thrombophilia markers in the patients with stage V CKD, treated by program hemodialysis.

## MATERIALS AND METHODS

Blood sampling in the studied patients and plasma donors was taken on empty stomach, without tourniquet, into vacutainer containing 3.8% sodium citrate solution, and was mixed in the ratio 1:9. The vacutainer mixture was stirred for several times without shaking. Precipitation of cellular blood elements was performed by centrifugation with relative centrifugal force 1200-1400 g for 20 minutes. Blood plasma (supernatant) was transferred in Eppendorf polyethylene tube.

To estimate soluble fibrin (the marker of coagulation system activation) in the patients, we used two-site enzyme-linked immune-sorbent assay for quantitation of products formed after degradation of fibrin by plasmin. Monoclonal antibodies III-3b were used as "catch"-antibodies, and monoclonal antibodies II-4d – as "tag" antibodies [7]. D-dimer was estimated by enzyme immunoassay using monoclonal antibodies to D-dimer epitopes, which are formed only after degradation of insoluble fibrin by plasmin [8]. Protein C activity in blood plasma was estimated by its activation with copperhead snake venom (*Agkistrodon halus*) [9]. For this purpose 30 µl of blood plasma, 100 µl of protein C activator, 85 µl 0.05M Tris-HCl buffer (pH 7,4) containing 0,13 M NaCl and 35 µl 2mM chromogenic substrate S2236,



**Fig. 1.** Relationship between activity of protein C (pC) (A) and fibrinogen (Fg) (B) in blood serum of the patients with stage VD CKD according to soluble fibrin (SF) concentration: 1 – normal F contents; 2 – increased F contents.

were incubated at 37° C for 15 minutes. The number of degraded chromogenic substrate was determined by spectrophotometry with wavelength 405 and 492 nm on microplate spectrophotometer Thermo Multiskan EX, taking the absorption coefficient 1M of pNA solution at 405 nm to be 10500.

Serum fibrinogen contents was estimated using thrombin-like enzyme Antsistron-H obtained from copperhead snake (*Agkistrodon halus*) [10] by spectrophotometry. For this purpose 0,2 ml of studied plasma and 1,8 ml 0,1 M phosphate buffer (ph 7,0) were inserted into the glass tube with consequent addition of 0,1 Antsistron-H, containing 0,3 activity unit. The mixture was thoroughly stirred with lapped face glass spatula. After 30 minutes of incubation at 37° C, formed fibrin clot was retracted by rolling-up on the spatula, pressing the fluid over the tube walls. The clot on the spatula was then washed in cold solution of sodium chloride, and superficial fluid was removed from the clot by light touch to filter paper. Calculation was done by the following formula:

$$F = (E_{280} - E_{320}) \times 255 / 15,06 \text{ where}$$

F – concentration of fibrinogen in blood plasma, g/l;

225 – coefficient for calculation of fibrinogen contents in the sample volume to its plasma concentration;

15,06 – coefficient of absorbing extinction of 1% fibrin solution in acid media at wavelength 280 nm.

Statistical processing of study results was performed by the methods of variation statistics.

## RESULTS

According to study results, the patients of the general group (n=88) (52 males and 36 females) demonstrated significant ( $p < 0,02$ ) increase of soluble fibrin level compared to the control group –  $3,54 \pm 0,14$  mkg/ml (Table I). It should be noted, that no proportional increase in D-dimer was noted in the general group, conversely, there was a tendency to its decrease to borderline values ( $75,95 \pm 10,35\%$ ) ( $p > 0,05$ ). At the same time, concentration of fibrinogen in those patients was considerably increased, twice exceeding the control values ( $p < 0,001$ ).

Mean values of anticoagulant protein C activity, compared with the control group, were significantly decreased to lower limit of normal ( $80,05 \pm 1,47\%$  versus  $100 \pm 20\%$ ) ( $p < 0,05$ ).

According to the level of soluble fibrin, the patients were divided into three groups: group 1 - up to  $3,0 \mu\text{g/ml}$  (n=28); group 2 –  $3,1$ - $3,9 \mu\text{g/ml}$  (n=38); group 3 –  $4,0 \mu\text{g/ml}$  and over (n=22).

Taking into consideration, that soluble fibrin can serve as pre-thrombosis indicator, the decision was made to study other indices of hemostasis in the groups, formed according to soluble fibrin concentration (Table II).

Evaluation of soluble fibrin concentrations in three groups, as well as their comparison with general group, demonstrated that only 28 patients (31,8%) of group 1 had normal fibrin value. The values of soluble fibrin level in group 2 (38 patients – 43,2%) were significantly different

as compared to group 1 ( $p < 0,001$ ) and the control group ( $p < 0,02$ ); in group 3 (22 patients – 25,0%) they twice exceeded the normal figures ( $p < 0,001$ ) (Table II), being indicative of increased risk of thrombosis in the patients of those groups. The response of other components of hemostasis was evaluated as well. D-dimer value, which by its nature, should to be representative of post thrombosis process, significantly increased from group 1 to group 3 ( $p < 0,05 \div 0,01$ ), but its increase was insignificant as compared to the general group and the control group ( $p > 0,05$ ). It should be noted that the females of group 3 had more adequate response of D-dimer to the increase of soluble fibrin concentration compared to the males, and D-dimer values were  $166,67 \pm 39,76$  ng/ml versus  $77,00 \pm 10,42$  ng/ml, respectively ( $p < 0,05$ ). However, slight increase of D-dimer on the background of considerable increase in soluble fibrin concentration is regarded as insufficient fibrinolysis, again suggesting an increased risk of thrombosis in that group of patients. As fibrinogen is the only enzyme - the source of fibrin, which characterizes general potential of hemostatic clotting system, its concentrations should be representative of concentrations of soluble fibrin and be comparable with them. This statement was confirmed in the studied patients, as evidenced by generally high fibrinogen concentrations in all three groups. Serum fibrinogen level was considerably increased in 62% of patients. At the same time, in group 1 high fibrinogen concentration was observed along with normal soluble fibrin values, and the tendency to slight decrease of its level was seen in group 3, being attributable to “consumption” reaction in formation of high soluble fibrin concentrations. It should be emphasized that the values of anticoagulant protein C do not correspond to such high potential risk of thrombosis. Table 2 shows similar low levels of protein C in all the groups, and in 34% of patients it was lower the borderline values, so, the absence of proportional anticoagulant reaction in dialysis patients to their procoagulant state can be recorded.

Correlation relationships between soluble fibrin and D-dimer, fibrinogen and C protein in the general group were assessed, and the following data were obtained: medium direct relationship between soluble fibrin and D-dimer, ( $r = 0,56$ ) and the absence of correlation with fibrinogen ( $r = 0,04$ ) and protein C ( $r = -0,08$ ).

Those data indicate that in response to accumulation of soluble fibrin, moderate reaction of D-dimer develops, its adequacy requiring further study, and the reaction of anticoagulant component of hemostasis is totally absent. In this case there are minimal changes in fibrinogen concentrations, but they remain high as compared to the control. Discrete evaluation of correlation relationships between the indicated hemostasis factors in the study groups revealed significant differences depending on soluble fibrin concentration. By contrast to the general group, the patients with normal soluble fibrin level there was its high direct correlation relationship with D-dimer ( $r = 0,70$ ), moderate direct – with fibrinogen ( $r = 0,56$ ) and moderate negative – with protein C ( $r = -0,47$ ). Therefore, despite low concentration of soluble fibrin, an adequate

process of fibrinolysis does occur, indicated by D-dimer values, but no stimulation of anticoagulant system takes place, and protein C level remains low.

In group 2 (soluble fibrin level  $3,1-3,9$   $\mu\text{g/ml}$ ), correlation coefficient of soluble fibrin and D-dimer sharply decreases to weak ( $r = 0,11$ ). Such abrupt fall of D-dimer is indicative of exhausted fibrinolytic processes, which go behind the process of accumulation of soluble fibrin from fibrinogen. Similar to the general group, no relationship with protein C ( $r = -0,07$ ) and fibrinogen was found, being indicative of considerable imbalance between coagulation and anticoagulation systems and fibrinolysis.

Group 3 is characterized by some reactivation of fibrinolysis in response to continuous increase of soluble fibrin, indicated by moderate correlation with D-dimer ( $r = 0,55$ ), weak correlation with fibrinogen ( $r = 0,24$ ), but with no adequate response of anticoagulant system and no correlation with protein C ( $r = -0,04$ ).

Activation of coagulation system in studied patients is evidenced by relative decrease of serum protein C activity on the background of fibrinogen level increase, it being dependent on soluble fibrin contents. Along with the increase of fibrinogen and soluble fibrin concentration, there is no significant change in protein C activity (Fig. 1), but the relationship between protein C and fibrinogen changes in favor of the latter.

Thus, it can be stated that the patients with stage VD CKD treated by hemodialysis have significant inhibition of both fibrinolysis process and anticoagulant properties of blood plasma, on the background of systemic increase of soluble fibrin level and fibrinogenemia.

## DISCUSSION

In view of the fact that the level of soluble fibrin (sF) is an early prognostic indicator of coagulation system activation, and simultaneous estimation of soluble fibrin level and D-dimer level can detect balance or imbalance between accumulation and destruction of soluble fibrin [5], the equilibrium between coagulation system and fibrinolysis proves D-dimer level to be equal to the level of soluble fibrin; in case of violation of the equilibrium between those systems and prevalence of the processes of fibrin formation and stabilization over its destruction, D-dimer concentration can remain within normal limits, while sF level can be increased [5], as confirmed by the study.

Two thirds of the patients with stage V CKD, treated by program hemodialysis, were found to have high soluble fibrin concentration, being indicative of coagulation system activation and possible risk of thrombotic event development, and this had been confirmed by recent published studies [5]. Imbalance between sF and D-dimer in study group of patients implies inadequate fibrinolysis.

Glycoprotein-fibrinogen, known as one of the major components of acute phase of hypercoagulation [6], was significantly higher than control estimates in all study groups, maintaining persistent fibrinogenemia. Epide-

miological studies, however, have demonstrated the relationship between serum fibrinogen concentration and thrombogenesis [6], which can be explained by its ability to influence exponentially the blood viscosity.

Thus, procoagulatory process in the patients, treated by program hemodialysis, has the so-called “acute resonance” in the form of increased sF level, inadequate fibrinolysis and fibrinogenemia.

In this respect, anticoagulant system, represented by C protein, is of great significance. Besides, C protein participates in regulation of fibrinolysis process. This study is the first to establish an exhausted state of patient's coagulation system, as decrease of C protein level to lower limits occurred in all the groups, but it didn't interfere with thrombin formation and fibrinolysis activation in crisis. It means that the patients, treated by program hemodialysis, are in constant danger of thrombophylic (iatrogenic) state development. The suggested markers of thrombogenesis make it possible to identify the risk group among those patients, treated by program hemodialysis, by means of available biochemical investigations.

## CONCLUSIONS

1. Soluble fibrin is well known to be the marker of “pre-thrombosis”, but its level should be evaluated along with D-dimer level, the marker of “post-thrombosis”, considerably increasing their cooperative value as thrombogenesis predictors. Besides, D-dimer is an indirect marker of fibrinolysis, and if the latter is inadequate as related to thrombogenesis, D-dimer exhibits no increase correlatively with soluble fibrin level. The majority of patients (68,2%) with stage VD CKD, treated by long term hemodialysis, were found to have significant increase of soluble fibrin level ( $p < 0,02$ ) along with decreased D-dimer to borderline values.
2. C protein, natural anticoagulation inhibitor, proved to be of great importance. In general group of patients there was significant decrease of protein C ( $p < 0,05$ ) on the background of considerable increase of fibrinogen concentration in the majority of patients (62%) ( $p < 0,001$ ).
3. Gender differences in response of patients to hemodialysis in decreased soluble fibrin concentration should be considered. The females were found to have significant increase of D-dimer level ( $p < 0,05$ ) along with the increase of soluble fibrin concentration.
4. Comprehensive estimation of activators and inhibitors of thrombogenesis can serve an indicator of thrombophilias in the patients with stage VD CKD, treated by program hemodialysis.

## REFERENCES

1. ERA – EDTA Registry: ERA – EDTA Registry Annual Report 2014. Academic Medical Center Department of Medical informatics, Amsterdam, the Netherlands, 2016.
2. Lozano R, Naghavi M, Foreman K et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 – 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2016;380 (9859):2095-2016.
3. Mel'nik A. A. Sistema gemostaza i yeye regulyatsiya pri narushenii funktsional'noy sposobnosti pochek [Hemostatic system and its regulation in kidney dysfunction]. *News of Medicine and Pharmacy in Ukraine*. 2016;9(583):24-31.
4. Squizzato A, Rancan E, Thachil J et al. Diagnosis of overt and non-overt disseminated intravascular coagulation: A survey among experts a call for action from the ISTH. *Thromb. Res.* 2017;Apr.(152):74-76.
5. Luhovs'koy E. V., Komisarenko S. V., Platonova T. M. et al. Vyznachennya vmistu rozchynnoho fibrynu ta D-dymeru dlya prohnouzuuvannya trombotychnykh uskladnen' za endoprotezuuvannya kul'shovo suhloba [Determination of soluble fibrin and D-dimer contents for prognosis of thrombotic complications]. *Laboratory diagnostics*. 2013;2(64):3-8.
6. Rublenko A. M., Urvant L. P., Makohonenko Ye. M. et al. Vplyv aktyvatora proteyinu C na zahal'nyy hemostatychnyy potentsial plazmy krove za endoprotezuuvannya tazostehnovoho suhloba [The influence of protein C activator on general hemostatic potential of blood plasma for endoprosthetics of hip joint]. *Ukrainian Journal of Biochemistry*. 2011;5(83):32-38.
7. Komisarenko S. V., Luhovs'kyy E. V., Kolesnikova I. M. et al. Test-systema imunofermentna dlya kil'kisnoho vyznachennya rozchynnoho fibrynu v plazmi krove lyudyny [Immunoenzyme test-system for quantitative estimation/quantitation of soluble fibrin in human blood plasma]. Patent № 69283 Ukraine, IPC A61K 39/44 applic. 05.10.11; publ. 25.04.2012, Bul. № 8.
8. Komisarenko S. V., Luhovs'kyy E. V., Kolesnikova I. M. et al. (2012). Test-systema imunofermentna dlya kil'kisnoho vyznachennya D-dimeru v plazmi krove lyudyny [Immunoenzyme test-system for quantitative estimation/quantitation of D-dimer in human blood plasma]. Patent № 69284 Ukraine, IPC A61K 39/44 applic. 05.10.11; publ. 25.04.2012, Bul. № 8.
9. Platonova T. N., Gornitskaya O. V. Vydeleniye i svoystva aktivatora proteina S iz yada shchitomordnika obyknovennogo (Agkistrodon halys) [Extraction of protein C activator from copperhead snake venom (Agkistrodon halys)]. *Biomedical Chemistry*. 2003;5:470-478.
10. Platonova T. N., Zaichko N. V., Chernyshenko T. M. et al. Otsenka informativnosti i prognosticheskoy znachimosti traditsionnykh skringovykh i dopolnitel'nykh laboratornykh testov dlya diagnostiki trombofilii [Assessment of informative and prognostic value of conventional screening and additional laboratory tests in diagnostics of thrombophilia]. *Laboratory Diagnostics*. 2010;4(54):3-10.

*The study was undertaken within the scope of research work «Justification for scientific approaches to estimation of components of rehabilitation potential in patients with stage I-V chronic kidney disease, treated by dialysis», state registration No 0116U001421.*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Olexiy B. Storozhuk**

st. L.Tolstogo 13, sq. 41, 21018, Vinnytsia, Ukraine

tel: +380987278938

e-mail: stgibson91@gmail.com

**Received:** 13.03.2018

**Accepted:** 11.05.2018

## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ СИНДРОМУ ПОДРАЗНЕНОЇ КИШКИ СЕРЕД ПАЦІЄНТІВ З НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА

### FEATURES OF THE COURSE OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN PATIENTS WITH EXCESS BODY WEIGHT

Микола А. Бичков, Ірина М. Ференц

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Mykola A. Bychkov, Iryna M. Ferents

DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

#### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** На сьогодні діагностика синдрому подразненої кишки (СПК) базується виключно на клінічних симптомах, які не мають чіткої інтерпретації і можуть трактуватись по-різному, що ускладнює діагностику. Тому вивчення особливостей поширеності та перебігу СПК у хворих з надлишковою масою тіла/ожирінням на сьогодні є особливо актуальним.

**Мета роботи:** Оцінити поширеність та перебіг СПК у хворих з ожирінням.

**Матеріали та методи:** Для оцінки поширеності СПК проаналізовано результати спостережень за 120 особами з ожирінням, які перебували на стаціонарному лікуванні в різних відділеннях лікарень Західної України. Шляхом опитування проводили ретельний збір скарг, анамнезу захворювання та життя, аналізували дані об'єктивного обстеження. Діагноз СПК встановлювали згідно Римських критеріїв IV (2016).

**Результати:** Пацієнти всіх груп були співставними за гендерним та віковим складом. Індекс маси тіла в середньому склав  $33,9 \pm 0,83 \text{ кг/м}^2$ . Надлишкову масу тіла виявлено у 6 (5,0%) пацієнтів. Ожиріння I ступеня діагностовано у 74 (61,6%) хворих, II ступеня у 29 хворих (24,2%), III ступеня у 11 хворих (9,2%).

Переважає більшість хворих (82,5%) скаржились на важкість або дискомфорт у животі. Кожен другий пацієнт з ожирінням (52,5%) відмічав періодичне здуття живота. Періодичну нудоту зафіксовано у кожного третього хворого з ожирінням (32,5%). Рецидивуючий абдомінальний біль впродовж останніх 3-х місяців встановлено у 62 (51,7%) пацієнтів: жінки – 38 (61,3%), чоловіки – 24 (38,7%). Відмічено також переважання варіанту СПК з діареєю над варіантом СПК із закрепами: 36 (58,1%) проти 26 (41,9%) випадків.

**Висновки:** У 51,7% пацієнтів з ожирінням встановлено синдром подразненої кишки. Відмічено достовірне переважання поєднаної патології серед жінок. Виявлено переважання варіанту синдрому подразненої кишки з діареєю.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** синдром подразненої кишки, ожиріння, поширеність, перебіг

#### ABSTRACT

**Introduction:** Currently, the diagnosis of irritable bowel syndrome (IBS) is only based on clinical symptoms without clear interpretation and can be interpreted differently, complicating the diagnosis. Therefore, to study features of the prevalence and the course of IBS in patients with excessive body weight / obesity is of particular significance nowadays.

**The aim** of the research is to evaluate the prevalence and the course of IBS in patients with obesity.

**Materials and methods:** Observation results for 120 obese persons who underwent in-patient treatment at various hospital departments in Western Ukraine have been analyzed to evaluate the prevalence of IBS. A thorough collection of complaints, anamnesis of the disease and lifestyle were conducted due to the survey; objective survey data were analyzed. The diagnosis of IBS was made according to Rome IV diagnostic criteria (2016).

**Results:** Patients of all groups were gender and age-matched participants. The average body mass index was  $33.9 \pm 0.83 \text{ kg / m}^2$ . Excessive body weight was revealed in 6 patients (5.0%). Degrees of obesity: (stage I) was diagnosed in 74 patients (61.6%), stage II was determined in 29 patients (24.2%), and stage III – in 11 patients (9.2%).

The vast majority of patients (82.5%) complained of fullness or discomfort in the abdomen. Every second obese patient (52.5%) noted periodic bloating. Periodic nausea was recorded in every third patient with obesity (32.5%). Recurrent abdominal pain was determined in 62 (51.7%) of patients during the last 3 months: in females – 38 (61.3%), in males – 24 (38.7%) respectively. The prevalence of diarrhea with IBS compared to IBS with constipation was also noted: 36 (58.1%) versus 26 (41.9%) of cases.

**Conclusions:** Irritable bowel syndrome was revealed in 51.7% of obese patients. Significant prevalence of combined pathology was noted in females. The prevalence of irritable bowel syndrome with diarrhea was determined.

**KEY WORDS:** irritable bowel syndrome, obesity, prevalence, the course

**ВСТУП**

Ожиріння належить до найпоширеніших метаболічних захворювань у світі, що зростає зі швидкістю епідемії. Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я, надлишкову масу тіла на сьогодні має більше мільярда людей на планеті. В Україні близько 30% населення має надлишкову масу тіла [1].

Зростання споживання їжі та зменшення витрат на енергію відповідають за ожиріння. Гастроінтестинальні гормони відіграють певну роль у регулюванні прийому їжі. Враховуючи безпосередню участь органів травлення у формуванні надлишкової маси тіла і негативний вплив збільшення маси тіла на моторну функцію травного каналу та постпрандіальну акомодацию, ожиріння пропонується пов'язати із загальними функціональними розладами шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Доведено, що ожиріння пов'язане з підвищеним ризиком розвитку гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби, стравоходу Барретта та аденокарциноми стравоходу. Однак епідеміологічні дослідження показують, що ожиріння може поєднуватись із хронічними симптомами ШКТ. Ця асоціація передбачає можливість того, що ожиріння та функціональні розлади ШКТ можуть бути патофізіологічно пов'язаними [2]. Проте дані про взаємозв'язок між ожирінням та функціональними розладами ШКТ є суперечливими.

До числа найпоширеніших функціональних захворювань органів травлення відносять синдром подразненої кишки (СПК). СПК має поширеність близько 7% у Північній Америці та Європі. Абдомінальний біль/дискомфорт у животі є основним симптомом цієї функціональної патології. Літературні повідомлення вказують, що СПК частіше зустрічається у пацієнтів з ожирінням, ніж у загальній популяції, причому поширеність коливається від 8 до 31% [3].

Існують різні дослідження, які враховують ожиріння як чинник ризику для нижніх шлунково-кишкових симптомів. В одному з них показано, що абдомінальне ожиріння достовірно асоціюється з підвищеним ризиком розвитку СПК, особливо варіанту з діареєю [4].

Важливим напрямком також є дослідження фекальної мікрофлори у хворих з поєднанням СПК та ожиріння. Так, окремі дослідження вказують, що дисбактеріоз був більш поширеним як серед пацієнтів з ожирінням і СПК, так і з ізольованим ожирінням, ніж серед здорових добровольців. Однак, тест на дисбактеріоз виявився непридатним як діагностичний тест на СПК, оскільки дисбактеріоз статистично значно асоційований з хворобливим ожирінням, але не з СПК [5].

Цікаві дослідження були проведені у США. Встановлено, що ожиріння та СПК є поширеним у США та викликає значну захворюваність серед пацієнтів. Однак залишається незрозумілим що є більш поширеним: ожиріння у осіб, які страждають на СПК чи СПК у людей з ожирінням. Проведено всебічний огляд з пошукових систем MEDLINE і Embase з 1980 по липень 2012 року. Виявлено, що поширеність ожиріння у дітей

з СПК коливалася від 24,8% до 42%. У дорослих поширеність СПК серед пацієнтів з надлишковою масою тіла коливалася від 11,6% до 24% залежно від популяції. Два дослідження не показали збільшення проявів СПК у хворих з ожирінням. Однак, інші два дослідження показали, що симптоми були більш серйозними у пацієнтів з ожирінням, які страждають на СПК, тоді як одне з цих досліджень показало, що тяжкість симптомів СПК покращилася після бариатричної хірургії [6]. Результати даного огляду літератури свідчать, що частота СПК у дітей та дорослих з ожирінням є різною і залежить від багатьох факторів: неоднорідності популяції, оцінки результатів та методології. Таким чином, актуальними є дослідження, які допомагають визначити, чи є ожиріння пов'язаним з СПК.

**МЕТА РОБОТИ**

Мета роботи – оцінити поширеність і перебіг синдрому подразненої кишки у хворих з ожирінням.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Для оцінки поширеності СПК проаналізовано результати спостережень за 120 особами з ожирінням, які перебували на стаціонарному лікуванні в різних відділеннях лікарень Західної України: 40 пацієнтів ендокринологічного диспансеру (м. Львів), 40 хворих із загально-терапевтичного відділу міської лікарні (м. Рівне) та 40 пацієнтів терапевтичного відділення лікарні швидкої медичної допомоги (м. Львів). Для оцінки перебігу СПК шляхом опитування проводили ретельний збір скарг, анамнезу захворювання та життя, аналізували дані об'єктивного обстеження. Діагноз СПК встановлювали згідно Римських критеріїв IV [7] за наявності рецидивуючого абдомінального болю, який спостерігався мінімум 1 день на тиждень впродовж останніх 3-х місяців та коли було дві чи більше з наступних ознак: біль у животі пов'язаний із дефекацією, біль супроводжувався зміною частоти випорожнень або форми калу. Для виключення запальної патології кишечника проводили CITO TEST Calprotectin-Lactoferrin (компанія «Фармаско»). Обов'язково звертали увагу на відсутність симптомів тривоги: лихоманка, домішки крові в калі, кишкові розлади, схуднення за короткий період часу, анемія, лейкоцитоз, прискорення швидкості осідання еритроцитів.

Усім пацієнтам виконано вимірювання зросту та маси тіла. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою Кеттле. За отриманими показниками оцінювали ступінь ожиріння та визначали його тип.

Комп'ютерну обробку даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel.

**РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ**

Необхідно відмітити, що пацієнти всіх груп були співставними за гендерним (розподіл чоловіки/жінки склав 50/50) та віковим (середній вік становив  $54,6 \pm 1,4$

років) складом. Тривалість ожиріння становила від 1 до 10 років. Індекс маси тіла в середньому склав  $33,9 \pm 0,83 \text{ кг/м}^2$ . Надлишкову масу тіла виявлено у 6 (5,0%) пацієнтів. Ожиріння I ступеня діагностовано у 74 (61,6%) хворих, II ступеня у 29 хворих (24,2%), III ступеня у 11 хворих (9,2%). Ожиріння абдомінального типу виявлено у 109 (90,8%) пацієнтів.

Переважає більшість хворих (82,5%) скаржились на важкість або дискомфорт у животі. Кожен другий пацієнт з ожирінням (52,5%) відмічав періодичне здуття живота. Періодичну нудоту зафіксовано у кожного третього хворого з ожирінням (32,5%). Рецидивуючий абдомінальний біль у різних відділах товстої кишки впродовж останніх 3-х місяців встановлено у 62 (51,7%) пацієнтів: жінки – 38 (61,3%), чоловіки – 24 (38,7%). Абдомінальний біль, як правило, виникав особливо після вживання жирної і гострої їжі, сирих овочів і кислих фруктів, продуктів з підвищеним вмістом клітковини (пшеничних висівків, капусти, кабачків, баклажанів, бобових тощо). Іррадіації болю, як правило, не відзначалося. Ніхто з хворих не відзначив болю під час сну. У більшості пацієнтів мала місце зміна консистенції стільця: від за типом «овечого» калу до водянистого. Відмічено також переважання варіанту СПК з діареєю над варіантом СПК із закрепками: 36 (58,1%) проти 26 (41,9%) випадків.

Пацієнти з СПК на тлі надлишкової маси тіла/ожиріння скаржились на пригнічений настрій (40,3%), зниження працездатності (22,6%), підвищену дратівливість (35,5%), емоційну лабільність (33,9%), почуття страху (19,4%), тривожність (38,7%), депресію (40,3%), біль голови (24,2%), підвищену пітливість (20,9%).

При опитуванні всі пацієнти відзначили, що вони перебували тривалий час у стані хронічного стресу. Зоною конфліктів у цих пацієнтів частіше були сімейні стосунки або складні соціальні фактори. Як правило, вплив стресової ситуації призводив до дезадаптації різної тривалості, порушення ритму сну, зниження настрою (депресії), підвищення апетиту, розвитку функціональних розладів з боку центральної і вегетативної нервової системи.

Таким чином, практично у кожного другого пацієнта з ожирінням, незалежно від регіону, діагностовано СПК. Встановлено достовірне переважання поєднаної патології серед жінок, що, ймовірно, може бути пов'язаним як з психоемоційними факторами, так і з деякими гормональними відмінностями. Власне надлишкова маса тіла/ожиріння провокують розвиток як короткострокових, так і довгострокових несприятливих наслідків для фізичного і психосоціального здоров'я, посилюючи психоемоційні порушення (несприятливі сімейні ситуації, підвищені вимоги

соціального життя, зміна характеру харчування), що визначаються при СПК, а також відіграють роль у формуванні моторно-секреторних порушень. Виявлена коморбідна патологія вимагає корекції терапевтичних підходів для запобігання її прогресування.

## ВИСНОВКИ

У 51,7% пацієнтів з ожирінням встановлено синдром подразненої кишки. Відмічено достовірне переважання поєднаної патології серед жінок. Виявлено переважання варіанту синдрому подразненої кишки з діареєю.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Bychkov M.A., Ferents I.M. Osoblyvosti perebihu ta likuvannya syndromu podraznenoy ikyshky u khvorykh z ozhyrinnyam [Features of the course and treatment of irritable bowel syndrome in patients with obesity]. Actual problems of modern medicine: the bulletin of the Ukrainian Medical Stomatological Academy. 2016; 4 (56): 287-291.
2. Lee KJ Obesity and functional gastrointestinal disorders. Korean J Gastroenterol. 2012 Jan;59(1):1-7.
3. Aasbrenn M, Høgestøl I, Eribe I et al Prevalence and predictors of irritable bowel syndrome in patients with morbid obesity: a cross-sectional study. BMC Obes. 2017 Jun 29;4:22.
4. Lee CG, Lee JK, Kang YS Visceral abdominal obesity is associated with an increased risk of irritable bowel syndrome. Am J Gastroenterol. 2015 Feb;110(2):310-9.
5. Aasbrenn M, Valeur J, Farup P Evaluation of a faecal dysbiosis test for irritable bowel syndrome in subjects with and without obesity. Scand J Clin Lab Invest. 2018 Feb - Apr;78(1-2):109-113.
6. Pickett-Blakely O. Obesity and irritable bowel syndrome: a comprehensive review. Gastroenterol Hepatol (NY). 2014 Jul;10(7):411-6.
7. Lacy B.E., Mearin F., Lin Chang, et al. Bowel disorders. Gastroenterology 2016; 150(6):1393-407.

*Фрагмент НДР: «Патологія дихальної, серцево-судинної та травної систем у хворих з цукровим діабетом та ожирінням: особливості патогенезу, діагностики та лікування».*

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Ірина М. Ференц**

Кафедра терапії № 1 та медичної діагностики ФПДО  
Львівського національного медичного університету  
імені Данила Галицького  
тел: +380667822351  
e-mail: ferenz2008@i.ua

**Надіслано:** 02.03.2018

**Затверджено:** 04.05.2018



# PROGNOSIS OF ISCHAEMIC HEART DISEASE IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED DM TYPE 2 BY LOGISTIC REGRESSION

## PROGNOZOWANIE CHOROBY NIEDOKRWIENNEJ SERCA U CHORYCH Z NOWO WYKRYTĄ CUKRZYCĄ TYPU 2 PRZY POMOCY REGRESJI LOGISTYCZNEJ

**Alina Urbanovych, Halyna Suslyk**

DEPARTMENT OF ENDOCRINOLOGY, LVIV DANYLO HALYTSKYI NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes Mellitus (DM) type 2 is an important medical and social problem all around the world. One of the most serious and widespread complications of DM type 2 is a damage to the cardiovascular system.

**The aim** was to study the way of how to predict the IHD development in patients with the newly diagnosed DM type 2 by building a mathematical model with the help of statistical method, in particular, a logistic regression, which allows predicting the occurrence of IHD by the levels of proven biochemical and anthropometric indices.

This method serves to determine the connection and enables predicting the value of one dependent variable based on the value of other (independent) variables.

**Materials and methods:** We have examined 40 patients with newly diagnosed DM type 2, who at the moment of the study did not have any cardio-vascular pathology. All patients were checked twice (at the moment of examination and 12 months after) for their age, body mass index (BMI), waist / hip ratio, levels of leptin, resistin, sP-selectin, interleukin (IL) -2, IL-6, tumour necrotic factor- $\alpha$  (TNF), glycated haemoglobin (HbA1c), insulin, C-peptide, total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), non-esterified fatty acids (NEFA) .

**Results and conclusions:** Mathematical prediction allowed finding out the patients with the high tendency to developing an adverse outcome. This information is of great practical importance from a medical, social and economic point of view since it allows the physician to prevent these diseases before their onset.

**KEY WORDS:** diabetes mellitus type 2, IHD, mathematical prediction

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 691-694

### INTRODUCTION

DM type 2 is a global medical and social problem of modern society, due to its high prevalence and frequent complications that lead to early disability and death [1]. It is worth noting that most patients with DM type 2 die from the cardiovascular pathology associated with rapid progression of atherosclerotic changes. IHD in patients with DM type 2 occurs 2-4 times more often than in non-diabetic people of the same age. Patients with DM type 2 are considered to have a tendency not only to typical risk factors of atherosclerosis, but also can experience such specific states, as hyperglycaemia, hyperinsulinemia and insulin resistance, endothelial dysfunction, and blood coagulation.

The complexity of the IHD diagnostics in patients with DM type 2 is due to frequent asymptomatic and atypical course of the disease. Patients with DM type 2 have asymptomatic myocardial ischemia, provoked by concomitant autonomic cardiac neuropathy. Loss of pain sensitivity means the absence of a limiting factor for activity, which, accordingly, increases the risk of developing myocardial infarction (MI). The absence of a typical pain syndrome may be the reason for late ischemia and MI diagnosis that delay the necessary therapy. Silent MI is one of the reasons for rapid death from DM type 2.

### THE AIM

The aim of the scientific work was to build a mathematical model that would allow predicting the appearance of cardiovascular complications in patients with the newly identified DM type 2, in particular, IHD, by levels of statistically proven biochemical and anthropometric indices.

### MATERIALS AND METHODS

To achieve this goal, we used the statistical method of logistic regression. This method allows separating out of all biochemical and anthropometric indices, recorded while diagnosing DM type 2 diabetes those factors that, when combined, will have a predictive value for the IHD development. This method serves to determine the connection and enables predicting the value of one dependent variable (for example, the appearance of IHD) based on the value of other (independent) variables. This method is used in the case where the dependent variable can acquire only two values, which fully defines our goal [2].

With the help of regression analysis, we aim to identify the degree of variation of the dependent variable (eg, IHD) by predictors (independent variables); and to predict the value of a dependent variable with the help of independent ones.

**Table I.** The results of regression coefficients concerning possible IHD development in patients with newly diagnosed DM type 2 by logistic regression method.

| No. | Factors               | Letter code | Regression coefficient ( $\beta_i$ ) |
|-----|-----------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1.  | Leptin, ng/mL         | A           | 0,011                                |
| 2.  | sP-selectin, ng/mL    | B           | 0,121                                |
| 3.  | TNF- $\alpha$ , pg/mL | C           | 0,021                                |
| 4.  | C-peptide, ng/mL      | D           | -41,865                              |
| 5.  | TG, mmol/L            | E           | 10,366                               |
|     | Const $\beta_0$       |             | 1,555                                |

We have examined 40 patients with newly diagnosed DM type 2, who did not suffer from the cardio-vascular pathology. All patients underwent a general health assessment, laboratory tests, immunoenzyme test, and instrumental examination.

All patients had anthropometric measurements, including weight and height measurements. Obesity was diagnosed by WHO classification criteria (1997) with BMI identification: by the formula:  $BMI = \text{body mass (kg)} / \text{height (m)}^2$  [3]. DM type 2 was diagnosed according to recommendations from WHO experts (1999) [4].

The concentration of TC, HDL-C was determined by peroxidase method using the Humanoid Scholesterol Liquicolor kits (Germany), TG by the enzymatic colourimetric method using the Human Triglycerides GPO reagent kit (Germany), LDL-C- by enzymatic colorimetric method using sets of the company Human (Germany).

The immunoassays (solid-phase immunoassay) included determining insulin and leptin levels in the blood (ELISA) using DRG (Germany) reagent kits; resistin (ELISA) using Bio Vendor (Czech Republic) reagent kits; C-peptide (ELISA) with a set of Monobind Inc. (USA) kits, sP-selectin with the help of Bender Med Systems GmbH (Austria) kits; IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$  using reagent kits of Diaclone (France). The level of HbA1c in the blood was determined by high-pressure cation exchange liquid chromatography using a semi-automatic BIO-RAD D-10 analyser and BIO-RAD (USA) reagent kits.

During the study, we analysed 16 similar factors: age, BMI, waist / thigh coefficient, levels of leptin, resistin, sP-selectin, IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , HbA1c, insulin, C-peptide, TC, LDL-C, HDL-C, NEFA, which, according to scientific resources and our own observations, could affect the development of IHD in patients with DM 2 type [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Information on these factors was analysed at the time of diagnosing DM type 2 in a patient with no cardiovascular pathology at that time. Then, after a certain period of time (12 months), we analysed the state of health of patients involved in the study for the appearance of the cardiovascular disease.

The method of logistic regression was used to determine the validity of the influence of these risk factors on the IHD development in the examined patients with newly

diagnosed DM type 2 without these complications, who have been under our observation for one year. We used a step-by-step approach for logistic regression and conducted up to 50 iterations (repeated mathematical operation with different data, which allows gradually to get closer to the correct result) in each analysis to establish the most accurate model.

By method of logistic regression, we identified the Risk factors of IHD development. Evaluation (Z) of cardiovascular complications is calculated by the formula (1):

$$Z = K + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n,$$

where K - Constant,

$b_i$  - coefficients for each factor,

$x_i$  - factor score.

Accordingly for the evaluation of IHD development:

$$Z = 0,011 \cdot \text{leptin} + 0,121 \cdot \text{sP-selectin} + 0,021 \cdot \text{TNF-}\alpha - 41,865 \cdot \text{C-peptide} + 10,366 \cdot \text{TG} + 1,555,$$

so if the result is <50%, it is considered as the 'low risk' of IHD development, if it is >50%, it means the 'high risk' of IHD development.

For evaluation of AH development:

$$Z = 2,81 \cdot \text{BMI} + 0,458 \cdot \text{resistin} + 0,012 \cdot \text{sP-selectin} + 0,311 \cdot \text{IL-6} + 0,1228 \cdot \text{TNF-}\alpha - 0,995 \cdot \text{LDL-C} - 106,87,$$

therefore, if the result is <50%, it is considered as the 'low risk' of AH development, if the result is >50%, it means the 'high risk' of AH development.

The possible complications (p) depending on the factors chosen are calculated by the formula (2):

$$p = \frac{1}{1 + e^{-z}} * 100\%$$

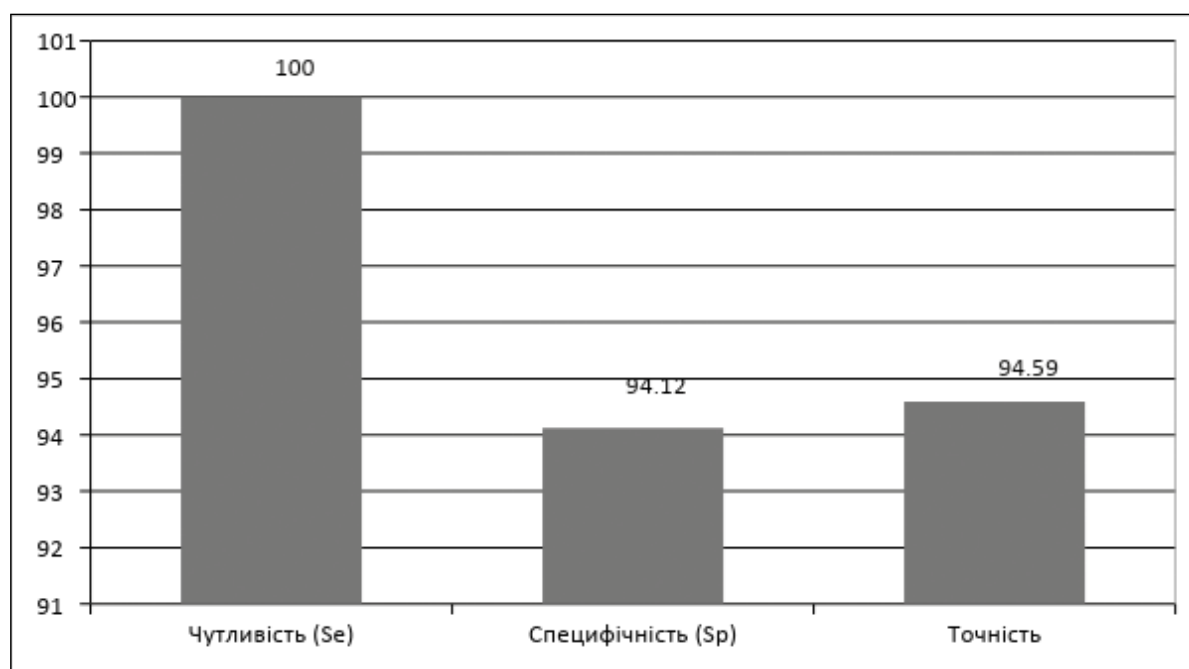
## RESULTS AND DISCUSSION

The study has found out that out of 16 analysed factors, 5 if acting together, have a significant impact on the IHD development. Table I shows the regression coefficients of factors.

These results have been obtained after 20 iterations, since the further inclusion of independent features in the model did not increase its accuracy. The validity of the calculated coefficients was verified by Wald method, and the reliability of the whole model was verified by using the xi square, the value of which 20,824 indicates that the model is reliable with a probable 0.1% error ( $p = 0.001$ ).

The value of the Nagelkerke R-square 0.93 suggests that in general (all patients with the newly diagnosed DM type 2), the combined action of the five analysed factors will determine the appearance of IHD by 93%; other, not included in the regression model factors, will determine other 7% of IHD occurrence.

Thus, we can state that out of five analysed factors, four have a provocative effect on the IHD development. In patients with newly diagnosed DM type 2, namely they influence levels of leptin, sP-selectin, TNF- $\alpha$  and TG. So, the higher the significance of the analysed factors, the higher the probability of the development of coronary artery disease. At the same time, one factor has a preventive effect - the content of C-peptide. It means that, the larger



**Fig.1.** Criteria of diagnostic accuracy of the proposed model of IHD development by logistic regression.

the significance of this factor, the less probability of the development of IHD.

Substituting the results obtained by logistic regression to the formula, we received the value of Z for determining the probability of IHD development (1):

$$Z = 0,011 \cdot A + 0,121 \cdot B + 0,021 \cdot C - 41,865 \cdot D + 10,366 \cdot E + 1,555$$

where: A – leptin, ng/mL;  
 B – sP-selectin, ng/mL;  
 C – TNF- $\alpha$ , pg/mL;  
 D – C-peptide, ng/mL;  
 E – TG, mmol/L

Based on the obtained value Z, the formula (1) enables to calculate the individual risk of IHD occurrence during a year in a particular patient after having diagnosed him with DM type 2, by the indicators above at the time of diagnosis.

For a better understanding of the proposed algorithm, we can provide a clinical case №1. Patient A., aged 49, applied for treatment of the newly diagnosed DM type 2. The examination showed: leptin levels - 30.85 ng/mL, sP-selectin 160.74 ng/mL, TNF- $\alpha$ , 6.21 pg/mL, C-peptide - 0.9 ng/mL, TG-1, 53 mmol/L.

Having made the necessary calculations by formula (1), we found out that for the risk of IHD development the value of Z is -0.36, and the individual risk of IHD development (by Formula 1) is 41.01%. The division limit for high and low risks is the classical logistic regression value of 50%, so the result can be interpreted as a “low risk”.

Therefore, we have obtained the low risk value of IHD development for this patient. This means that in this particular case, if the patient follows the doctor's recommendations and undergoes proper pathogenic therapy, he

should not expect IHD development. Further observation during one year showed that this patient did not develop IHD, so our model was accurate.

Clinical Case №2. Patient B., aged 50, applied for examination and treatment for newly diagnosed DM type 2. Examination data showed: levels of leptin 6.8 ng/mL, sP-selectin 370.11 ng/mL, TNF- $\alpha$ , - 3.99 pg/mL, C-peptide - 4.4 ng/mL, TG-13, 39 mmol/L.

Having made the necessary calculations by formula (1), we found out that for the risk of IHD development the value of Z is “1.05”, and the individual risk of IHD development (by Formula 1) is 74.02%.

Thus, we have obtained the high risk values concerning an adverse prognosis for this patient - IHD development. This means that in this particular case, with standard therapy, we can expect an adverse result. Further observation showed that within 12 months, the patient experienced the IHD symptoms, which proved our prognosis.

Further, we analysed the data for all patients from the study group in order to establish the diagnostic accuracy of the proposed model, represented in Fig. 1. It has been established that with a pre-predicted high risk of IHD within a year a patient will develop IHD, so the test response is 100.0%; the probability of a negative result in a negative prognosis or the specificity of the test is 94.12%, and the accuracy (the proportion of true positive and true negative test results) - 94.59%.

The probability that the patient will have IHD with a positive prognosis or the positive predictive value is 60.0%. At the same time, the probability that the patient will not have IHD with a negative prognosis or the negative predictive value is 100%.

Analysing the results obtained, we can state that our model for predicting IHD has one hundred percent

sensitivity. In other words, if according to the results of the prognosis the patient has a high risk of occurrence of the specified diseases, then with standard therapy, he should expect an adverse outcome. This information is of great practical importance from a medical, social and economic point of view, since it allows the physician to begin the process of preventing these diseases before their onset.

At the same time, the results of the specificity of the obtained prognostic models, which are higher than 94%, indicate that with adequate pathogenic therapy, one should not expect the IHD development.

## CONCLUSIONS

Mathematical prediction allows finding out the patients with the high tendency to developing adverse outcome. Timely initiated treatment program, constant control of risk factors enables to choose the effective pathogenic treatment and reduce the possible cardiovascular complications in patients with DM type 2.

## REFERENCES

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. – 8th ed. – Brussels (Belgium) : International Diabetes Federation, 2017.:36p.
2. Gerasimov A.N. Medical Statistics. M.: OOO «Medicinskoe informacionnoe agentstvo», 2007.: 480 p.
3. World Health Organization (WHO) – 2000. Technical report series 894: Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization.
4. World Health Organization. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Department of Noncommunicable Disease Surveillance, Geneva, 1999. Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/66040>
5. Mankovsky B., Urbanovych A. The Content of Blood Leptin and Activity of Systemic Inflammatory Response in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus depending on Weight and Length of the Process. International Journal of Physiology and Pathophysiology. 2015. Vol. 6,3:213-219.
6. Urbanovych A.M., Suslyk H.I., Kozlovska Kh.Yu. Content of sP-selectin and Cytokines in Blood of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Arterial Hypertension Depending on Diabetes Compensation Condition. International Journal of Chemistry. 2016. Vol. 8 (2):123-128.
7. Urbanovych A.M., Suslyk H.I. The role of leptin in the development of ischaemic heart disease in type 2 diabetic patients with obesity.
8. Urbanovych A.M. The role of leptin in the pathogenesis of diseases accompanied by insulin resistance. Experimental and clinical physiology and biochemistry. 2010. 57-63.
9. Shoelson SE, Lee J, Goldfine AB. Inflammation and insulin resistance. J Clin Invest. 2006; 116: 1793-1801.
10. Fantuzzi G, Mazzone T. Adipose tissue and atherosclerosis: Exploring the connection. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2007; 27: 996-1003.
11. Meier U., Gressner AM. Endocrine regulation of energy metabolism: review of pathobiochemical and clinical chemical aspects of leptin, ghrelin, adiponectin and resistin. Clin Chem 2004; 50: 1511-1525.
12. Rangwala S., Rich A., Rhoades B. et al. Abnormal glucose homeostasis due to chronic hyperresistinemia. Diabetes 2004; 53: 1937-1941.

*The article was carried out at its own expense in the framework of the research work «Pathology of the respiratory, cardiovascular and digestive systems in patients with diabetes mellitus and obesity: peculiarities of pathogenesis, diagnosis and treatment» № state registration: 0116U004505*

---

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Alina Urbanovych**

Department of Endocrinology,  
Lviv Danylo Halytskyi National Medical University  
Pekarska St, 69, 79010, Lviv, Ukraine  
tel: +380682270707  
e-mail: [alinaur@dr.com](mailto:alinaur@dr.com)

**Received:** 11.03.2018

**Accepted:** 10.05.2018

## ОБІЗНАНІСТЬ ЖИТЕЛІВ М.ПОЛТАВА ЩОДО ОЗНАК ІНСУЛЬТУ, ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ТА НЕВІДКЛАДНИХ ЗАХОДІВ (ЗА ДАНИМИ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОГО ОПИТУВАННЯ)

### SIGNIFYING RESIDENT OF THE CITY POLTAVA AT THE EXPENSE OF SIGNS STROKE, RISK FACTORS AND URGENT MEASURES (ACCORDING TO MEDICO-SOCIAL SURVEY)

**Анжеліна М. Кривчун, Наталія В. Литвиненко, Вікторія А. Пінчук, Галина Я. Силенко, Вікторія М. Гладка**  
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ «УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ», ПОЛТАВА, УКРАЇНА

**Anzhelina M. Kryvchun, Nataliia V. Lytvynenko, Viktoriia A. Pinchuk, Galyna Ya. Sylenko, Viktoriia M. Gladka**  
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

#### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Проблема цереброваскулярних захворювань та їх найважчої форми – мозкового інсульту є однією з найбільш актуальних проблем у сучасній медицині у зв'язку з високим рівнем летальності, значною інвалідизацією пацієнтів.

**Мета:** Оцінити і підвищити обізнаність мешканців м.Полтава щодо ознак інсульту, його факторів ризику розвитку та невідкладних заходів при інсульті.

**Матеріали та методи:** Під час проведення щорічної соціальної акції, присвяченої Всесвітньому дню боротьби з інсультом, 27.10.2017 студентами-волонтерами і співробітниками кафедри нервових хвороб з нейрохірургією та медичною генетикою ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» було проведено опитування 981 мешканців м.Полтава.

**Результати:** Про ознаки інсульту знали лише 750 (76,5%) мешканців м.Полтава. Надати першу медичну допомогу можуть лише 557 осіб (56,8%). Найбільш обізнаними виявилися жінки середньої вікової категорії. Підвищення артеріального тиску спостерігали у 392 обстежених (39,9%). Про наявність цукрового діабету повідомило 167 (17,2%) опитуваних; вплив стресу – 659 (67,4 %); тютюнопаління – 230 (23,5%); збільшену масу тіла мали 451(45,8%) опитуваних.

**Висновки:** У результаті проведеного дослідження встановили, що обізнаність серед мешканців м.Полтава щодо інсульту на низькому рівні, кожен четвертий не знає основних ознак інсульту. Найбільш розповсюдженими факторами ризику інсульту виявили стрес, збільшення маси тіла та підвищений артеріальний тиск. Кожен другий опитуваний не зможе надати невідкладних заходів при інсульті.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** інсульт, фактори ризику розвитку

#### ABSTRACT

**Introduction:** The problem of cerebrovascular diseases and their most severe form - cerebral stroke is one of the most pressing problems in modern medicine due to the high level of lethality, significant disability of patients.

**The aim:** To assess and increase the sign of residents of the city Poltava at the expense of signs of stroke, its risk factors for emergence and emergency measures for stroke.

**Materials and methods:** During the annual social event dedicated to the World Stroke Day, on October 27, 2017, a survey of 981 people in Poltava city was conducted by volunteer students and staff of the Department of Nervous Diseases with Neurosurgery and Medical Genetics of "Ukrainian Medical Stomatological Academy".

**Results:** About the signs of a stroke were known only by 750 (76.5%) residents of the city Poltava. Only 557 people (56.8%) can provide first aid. The most well-known were women of the middle age category. An increase in arterial pressure was observed in 392 subjects (39.9%). About the presence of diabetes reported 167 (17.2%) of the respondents; the influence of stress - 659 (67.4%); tobacco-smoking - 230 (23.5%); 451 (45.8%) of the respondents had an increased body mass.

**Conclusions:** As a result of the study, it was found that awareness among Poltava residents about a stroke at a low level, one in four people do not know the main signs of a stroke. The most common risk factors for stroke were stress, body weight and high blood pressure. Every second questionnaire will not be able to provide urgent measures for stroke.

**KEY WORDS:** stroke, risk factors for development

## ВСТУП

Щорічно у 100-120 тис. жителів України вперше діагностують мозковий інсульт; 35,5% всіх мозкових інсультів відбувається у людей працездатного віку. Внаслідок цього захворювання щорічно вмирає від 35 до 45 тис. жителів країни і 20 тисяч втрачають працездатність. Виживає після перенесеного інсульту близько 70 % пацієнтів. Але у зв'язку з наявністю у них неврологічного або психічного дефіциту різного ступеня вираженості лише 40–45 % здатні повернутися до колишнього способу життя, а понад 20 % потребують сторонньої допомоги [1,2,3].

За офіційними статистичними даними Департаменту охорони здоров'я Полтавської обласної державної адміністрації протягом останніх 3-х років спостерігається значний приріст розповсюдженості та захворюваності на інсульт у м. Полтава. Так, у 2015 році показник захворюваності становив 22,6, у 2016 році - 27,1 і у 2017 році - 35,6 на 10 тис. населення. Проблема інсульту полягає не лише у високій захворюваності, але й у його наслідках. Смертність від інсульту у 2015 році в м. Полтава становила 28,3, у 2016 році - 36,0 і у 2017 році - 53,3 на 100 тис. населення.

Факторів ризику виникнення інсульту вітчизняні фахівці поділяють їх на модифіковані (регульовані) та немодифіковані (нерегульовані). До немодифікованих факторів відносять вік, стать, расову належність та спадковість. Відповідно до модифікованих факторів ризику відноситься артеріальна гіпертензія (АГ), гіперліпідемія, стеноз каротидних артерій, тютюнопаління, зловживання алкоголем, цукровий діабет, ожиріння, гіподинамія, надмірним вживанням кухонної солі з їжею, стресові ситуації. Сучасні дослідження доводять, що корекція основних факторів ризику дозволяє значно знизити частоту серцево-судинних ускладнень, зокрема інсульту [4].

Інсульт – це не осередковий церебральний процес, а системна патологія серцево-судинної системи з ура-

женням головного мозку. Інсульт не виникає у здорових людей, а є ускладненням захворювань, що вже існують. Таким чином, питання профілактики, ранньої діагностики цих патологій та своєчасного надання медичної допомоги є основою збереження здоров'я населення [3]. Особливого значення набуває обізнаність населення щодо факторів ризику розвитку інсульту.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Оцінити і підвищити обізнаність мешканців м. Полтава щодо ознак інсульту, його факторів ризику розвитку та невідкладних заходів при інсульті.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Під час проведення щорічної соціальної акції, присвяченої Всесвітньому дню боротьби з інсультотом, 27.10.2017р. студентами та співробітниками кафедри нервових хвороб з нейрохірургією та медичною генетикою ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» було проведено опитування 981 мешканців м. Полтава (549 жінок та 432 чоловіки).

До анкети-опитника були включені питання щодо ознак інсульту, його факторів ризику. Оцінювали обізнаність населення щодо ознак інсульту, його факторів ризику (артеріальна гіпертензія (АГ), стрес, цукровий діабет, тютюнопаління) та вміння надання невідкладних заходів при інсульті. У респондентів вимірювали АТ для визначення АГ, збирали інформацію щодо прийому гіпотензивних препаратів. Також вимірювали вагу та зріст для визначення індексу маси тіла (ІМТ). ІМТ - показник співвідношення ваги до зросту ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Інтерпретація ІМТ проведена згідно рекомендацій ВООЗ: 18,5 - 24,9  $\text{кг}/\text{м}^2$  - норма; 25,0—29,9  $\text{кг}/\text{м}^2$  надлишкова маса тіла (НМТ); 30  $\text{кг}/\text{м}^2$  і більше ожиріння

Для реалізації мети дослідження використано медико-соціологічний метод - анкетування пацієнтів. Первинна база даних сформована за допомогою програми

Таблиця I. Характеристика респондентів за віком та статтю

| Вік, роки        | Середні значення, років | Чоловіки, n | Жінки, n |
|------------------|-------------------------|-------------|----------|
| Молодий (25-44)  | 24,2±5,3                | 152         | 180      |
| Середній (45-59) | 49,2±3,2                | 132         | 174      |
| Похилий (60-74)  | 64,7±3,1                | 140         | 184      |
| Старечий (75-90) | 76,2±4,1                | 8           | 11       |
| Усього           | 56,0±2,0                | 432         | 549      |

Таблиця II. Обізнаність респондентів про ознаки інсульту залежно від віку і статі, % (n)

| Вік      | Чоловіки, n = 432 | Жінки, n = 549 |
|----------|-------------------|----------------|
| Молодий  | 5,9 (58)          | 10,9 (107)     |
| Середній | 14,9 (146)        | 19,0 (186)     |
| Похилий  | 10,3 (101)        | 14,9 (176)     |
| Старечий | 0,2 (2)           | 0,4 (4)        |
| Усього   | 31,3 (307)        | 45,2 (443)     |

**Таблиця III.** Частота факторів ризику розвитку інсульту залежно від віку і статі, % (n)

| Вік      | Стать | АГ         | Стрес      | ЦД        | Тютюно паління | Надлишкова маса тіла | Ожиріння |
|----------|-------|------------|------------|-----------|----------------|----------------------|----------|
| Молодий  | ч     | 4,9 (49)   | 8,2(80)    | 3,4 (33)  | 4,4 (43)       | 2,1 (21)             | 1,8 (18) |
|          | ж     | 3,2 (31)   | 12,5(122)  | 2,1 (21)  | 3,2 (31)       | 4,1 (40)             | 2,7 (26) |
| Середній | ч     | 6,9 (68)   | 17,2(168)  | 3,6 (35)  | 6,7 (66)       | 6,9 (68)             | 2,2 (21) |
|          | ж     | 5,2 (51)   | 8,5(83)    | 3,1(30)   | 3,1 (30)       | 9,6 (94)             | 3,6 (34) |
| Похилий  | ч     | 9,8 (96)   | 11,4(112)  | 3,0 (29)  | 5,0 (49)       | 2,9 (28)             | 1,9 (19) |
|          | ж     | 8,7 (85)   | 9,1(89)    | 1,9 (18)  | 0,9 (9)        | 4,3 (42)             | 3,2 (31) |
| Старечий | ч     | 0,5 (5)    | 0,3 (3)    | 0,1 (1)   | 0,2 (2)        | 0,1(1)               | 0,1(1)   |
|          | ж     | 0,7 (7)    | 0,2 (2)    |           |                | 0,3 (3)              | 0,3 (3)  |
| Усього   | ч     | 22,1(218 ) | 37,1 (363) | 10,1 (98) | 16,3 (160)     | 12,0 (117)           | 6,0 (59) |
|          | ж     | 17,8 (174) | 30,3 (296) | 7,1 (69)  | 7,2 (70)       | 18,3 (179)           | 9,8 (96) |

**Таблиця IV.** Уміння надання невідкладних заходів при інсульті, % (n)

| Вік      | Чоловіки, n = 432 | Жінки, n = 549 |
|----------|-------------------|----------------|
| Молодий  | 5,1 (50)          | 9,9 (97)       |
| Середній | 15,3 (150)        | 16,3 (160)     |
| Похилий  | 4,6 (45)          | 5,4 (53)       |
| Старечий | 0,1 (1)           | 0,1 (1)        |
| Усього   | 25,1 (246 )       | 31,7 (311)     |

«Microsoft Excel 2010». Для статистичної обробки отриманих даних використовували пакет прикладних програм на персональному комп'ютері.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Респонденти були розподілені відповідно класифікації ВООЗ в залежності від вікової категорії та статі (таб.І).

Проведене дослідження показало, що про ознаки інсульту знало лише 750 (76,5%) опитуваних мешканців м. Полтави, з них 307 (31,3 %) чоловіків і 443 (45,2 %) жінки. Слід зазначити, що жінки середнього віку виявилися більш компетентними щодо ознак інсульту (див.таб.ІІ).

Результати оцінки частоти різних факторів ризику розвитку інсульту у мешканців м. Полтава наведені у таблиці III.

В результаті обстеження підвищення АТ виявили у 392 осіб (39,9%), з них у 218 чоловіків (22,1%) та 174 жінок (17,8%). При цьому найбільше осіб з АГ було серед людей похилого віку: у 96 чоловіків (9,8%) і 85 жінок (8,7%) (див. таб. 3).

Слід відзначити, що зі слів респондентів, гіпотензивні препарати отримували лише 275 осіб (28%), з них 120 чоловіків (12,2%) та 155 жінок(15,8%). При цьому прихильність до терапії відрізнялася у хворих різних вікових груп. Так, серед опитуваних пацієнтів молодого віку гіпотензивні препарати приймали лише 11 чоловіків (1,1%) та 15 (1,5%) жінок. У групі осіб середнього віку терапію отримували 52 чоловіки (5,3%) чоловіків та 64 (6,3%) жінок, серед людей похилого віку відповідно 65 (6,6%) чоловіків та 72 (7,4%) жінки, старечого віку — 2 (0,2%) чоловіків та 4 (0,4%) жінки. Таким чином,

найбільшу прихильність до прийому гіпотензивних препаратів виявилася у жінок похилого віку.

Часті стресові ситуації відмічали 659 (67,4 %) опитуваних, з них чоловіки - 363 (37,1%) і жінки - 296 (30,3%). Серед них найбільшу частку склали чоловіки середньої вікової категорії - 168 (17,2%) та жінки молодого віку - 112 осіб (12,5%) (див. таб. 3).

Про наявність ЦД повідомило 167 (17,2%) опитуваних, із них 98 (10,1%) чоловіків та 69 (7,1%) жінок (див.таб.4). ЦД спостерігався в усіх вікових групах. Найбільшу кількість осіб з даною патологією виявлено серед чоловіків середньої вікової категорії – 35 осіб (3,6%)(див. таб.3).

Серед респондентів 160 чоловіків (16,3%) та 70 жінок (7,2%) палили протягом тривалого періоду (більше 6 місяців). Тютюнопаління було поширене серед чоловіків усіх вікових груп. Частка осіб, які палили, була найбільшою серед чоловіків середнього віку – 66 осіб (6,7%) (див. таб. 3).

Збільшену масу тіла серед опитаних мали 451 (45,8%) мешканці

м. Полтава. При цьому надлишкову масу тіла виявили у 296 осіб (30,3 %) усіх вікових категорій (18,3% жінки і 12,2% чоловіки), ожиріння - у 155 осіб (15,8%). Найбільша кількість осіб з надлишковою масою тіла та ожирінням встановлена у жінок середньої вікової категорії (див. таб. 3)

Уміння надання невідкладних заходів при інсульті представлена у таблиці IV.

Надати невідкладну допомогу при інсульті, зі слів опитуваних, могли лише 557 осіб (56,8%), з них 246 (25,1%) чоловіків і 311 жінок (31,7%) Найбільш обізнаними виявилися жінки середньої вікової категорії – 160 (16,3%) (див. таб. IV).



## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження виявили, що обізнаність серед мешканців м. Полтава щодо інсульту знаходиться на низькому рівні, кожен четвертий (24,5%) не знає основних ознак інсульту. Більш обізнаними в цьому питанні виявилися жінки середнього і похилого віку.

Найбільш розповсюдженими факторами ризику розвитку інсульту у мешканців м. Полтава встановлено: стресу (67,4 % опитуваних), збільшення маси тіла (45,8%) та артеріальна гіпертензія (39,9%). Встановлені модифіковані фактори ризику переважали у осіб середнього та похилого віку.

Кожен другий опитуваний не зможе провести невідкладні заходи при інсульті.

Таким чином, існує необхідність проведення профілактичної роботи серед населення з метою підвищення рівня обізнаності щодо факторів ризику розвитку, клінічних проявів інсульту та умінь проведення невідкладних заходів при даній патології.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Hobzey N.K., Mischenko T.S., Golik V.A., Ipatov A.V. Epidemiologiya insulta, klinicheskie i ekspertnyie aspekty v Ukraine [Epidemiology of stroke, clinical and expert aspects in Ukraine]. Sudinni zahvoryuvannya golovnoho mozku. 2010;4:2-6.
2. Mischenko T.S., Ovsyannikova N.V., Lebedinets V.V. Faktori riska i klinicheskie osobennosti u bolnyih s razlichnyimi podtipami ishemicheskogo insulta [Risk factors and clinical features in patients with different subtypes of ischemic stroke]. Mezhdunarodniy meditsinskiy zhurnal. 2011; 3:27-32.

3. Martinchuk Yu.M Faktori riziku i profilaktika infarktu mozku [Risk factors and prevention of cerebral infarction]. Meditsina nevidkladnih staniv. 2015; 8(71):101-104.
4. Pluzhnikova T.V., Gapon V.O., Savchenko L.V., Krizina N.P. Osnovni faktori riziku viniknennya tserebrovaskulyarnih zahvoryuvan u naselennya Poltavskoyi oblasti [The main risk factors for cerebrovascular diseases in the population of the Poltava region]. Ukrayina. Zdorov'ya natsiyi. 2012; 4(24):57-60.

*Дана робота є фрагментом НДР «Оптимізація та патогенетичне обґрунтування методів діагностики та лікування судинних та нейродегенеративних захворювань нервової системи з урахуванням клініко-гемодинамічних, гормональних, метаболічних, генетичних та імунізапальних чинників» 0111U006303.*

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Анжеліна М. Кривчун**

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія»

вул. Шевченко 23, 36011, Полтава, Україна

тел: +380950554641

e-mail: krivchun/anshelina@gmail.com

**Надіслано:** 08.03.2018

**Затверджено:** 04.03.2018



## PREVALENCE OF RISK FACTORS OF ALLERGIC DISEASES AMONG CHILDREN AGED 8-9 YEARS IN POLTAVA REGION (THE RESULTS OF THE FIRST STAGE OF THE RESEARCH)

### ROZPOWSZECHNIENIE CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB ALERGICZNYCH WŚRÓD DZIECI W WIEKU 8 - 9 LAT W REGIONIE POŁTAWY (WYNIKI PIERWSZEGO ETAPU BADAŃ)

Tetyana O. Kryuchko, Iryna A. Holovanova, Olha Y. Tkachenko, Mariya O. Melnyk, Kateryna V. Pocheniuk

HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

#### ABSTRACT

**Introduction:** According to the European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI, 2016), allergy is the most common chronic disease in Europe.

**The aim:** The aim of the investigation is to study the spread of risk factors of allergic reactions in children who are 8-9 years old of Poltava region.

**Materials and methods:** The investigation included two stages: the 1<sup>st</sup> contained interviewing; the 2<sup>nd</sup> one – additional clinical and lab investigation of children, who require the further diagnosis specification.

**Results:** 1068 children who are 8-9 years old were interviewed based on questionnaires: 56,2% males and 43,8% females. Children were divided into residents (49,2%), and villagers (50,8%). In order to identify allergic diseases the division in family was the next: the presence of bronchial asthma was present in 38 people (3,6%), allergic rhinitis or allergic conjunctivitis – 128 people (12,0%), atopic dermatitis – 54 people (5,1%), food allergy – 129 people (12,1%), medicinal allergy – 25 people (11,7%).

Analyzing the influence of trigger factors, it should be noted that in the risk group there are children who received cow's milk as substitutes for breast milk (38.1%), children who had a history of helminth invasion (19.6%), children where parents smoke (45.9%), one third of parents (31.9%) complained of frequent respiratory viral infections in their children.

**Conclusions:** Presented epidemiological investigation allowed studying the prevalence of diagnosed allergic diseases in children of Poltava region and determining children's category who require additional diagnostics of chronic allergic diseases.

**KEY WORDS:** risk factors, children, allergic diseases, asthma

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 699-705

## INTRODUCTION

According to the European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI, 2016), allergy is the most common chronic disease in Europe. Nowadays, this pathology is a global medical and social problem, because up to 40% of the Earth's population has allergic diseases, among children's population up to 15%. [1]. So, allergic rhinitis is registered in 23-30% of population in Europe and in 12-30% of residents of the USA but some epidemiological data between countries can vary from 2,9% to 54,1%. The increase of the spread of allergic diseases is connected with changes of environment, lifestyle, nutrition, and the increase of allergic load.

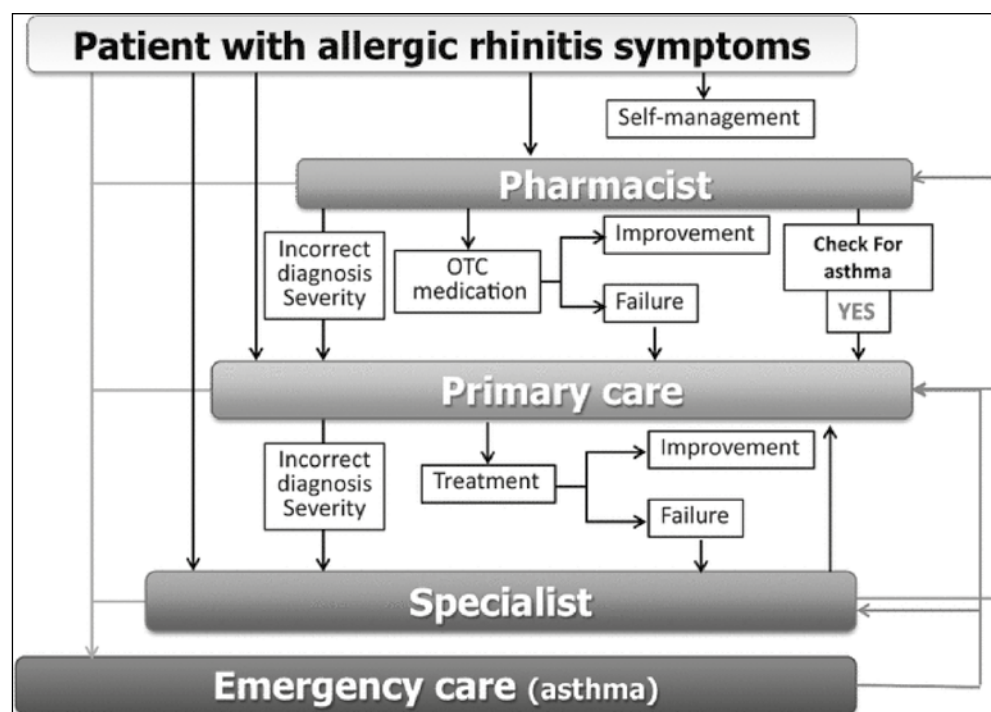
In Ukraine, from 10 to 15% of the population suffers from allergic diseases according to statistics, which is considerably less than world indicators. [2]. These indicators are based on indices of patient's visit to doctors and do not determine the spread of allergic diseases. Based on epidemiological investigations by ISAAC method (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in different

countries the most widespread allergic diseases in children are atopic dermatitis (AD), allergic rhinitis (AR) and bronchial asthma (BA) [3, 4]. When studying the spread of allergy it is necessary to pay attention to comorbidity and interrelation between diseases. It is known that in 20-60 % of patients who suffer from atopic dermatitis there is risk of bronchial asthma, and in 30 – 45% – allergic rhinitis, 15 – 40% patients who suffer from allergic rhinitis there is risk factor for bronchial asthma and in 76 – 80 % patients with BA can be diagnosed by allergic rhinitis [5, 6].

The development of allergic reactions in people who are prone to atopy realization is called «atopic march». The first step of the development of allergy is dietary allergy, which is manifested by dermatitis in infants, after that there is sensitivity to domestic allergens and dust allergens and there is respiratory type of allergosis such as allergic rhinitis or bronchial asthma. The wide spread of allergic diseases, inadequate diagnostics and inadequate treatment is prone to the improvement of early diagnostics and further management of such patients.

**Table I.** The spread of allergic diseases of children who are 8-9 years old of Poltava region

| Disease                                      | Absolute number | %   |
|----------------------------------------------|-----------------|-----|
| Atopic dermatitis                            | 54              | 5,1 |
| Allergic rhinitis or allergic conjunctivitis | 82              | 7,7 |
| Bronchial asthma                             | 17              | 1,6 |
| Dietary allergy                              | 101             | 9,5 |
| Medical allergy                              | 45              | 4,2 |

**Figure 1.** The patient's route with allergic rhinitis [7, 8].

## THE AIM

The aim of the investigation is to study the spread of risk factors of allergic reactions in children who are 8-9 years old of Poltava region.

## MATERIALS AND METHODS

The study was done according to the scheme of prescriptive screening, such as the basic program of allergological examination in organized teams, and included two stages: the first one included an examination of the established and approved sample; 2nd - an additional clinical and laboratory examination of a part of the children who needed further management and diagnosis specification. Prescriptive screening was done in order to reduce the time of examination for further comparative analysis for dynamic examination. Such approach allows determining the disease on different stages and also donozological types that can not only diagnose the disease but also predict the possible tendency to changes.

The preparatory phase of our study was to create an effective team that included a training group that was responsible for organizing screening, and familiarizing the medical staff with the methodology of questioning, collecting and transmitting data, and a practically oriented group that

carried out clinical and additional examinations including allergy. Questionnaires were done among schoolchildren of primary classes (8-9 aged children).

During epidemiological investigation an analysis of positive answers about the presence of atopic dermatitis, allergic rhinitis and bronchial asthma and it allowed characterizing the prevalence of allergic disease. Positive answers to questions related to the symptoms of an allergic pathology in children with unidentified diagnosis, characterized the rate of symptoms of allergic disease and it was the basis for the selection of questionnaires for the second stage of the examination. It should be noted that further diagnostics complaints of patients and data of anamnesis; physical examination with additional index determination SCORAD (Severity scoring of atopic dermatitis) in children with atopic dermatitis; esthma and rhinoscopy in patients with allergic rhinitis; the analysis of allergic experiment and results of lab methods with additional determination of general and specific IgE. Statistical processing of data was carried out using a one-dimensional distribution with a description of one variable in the conditions of the corresponding units of analysis with the creation of the frequency division of individual cases, that is, the submission of a set of cases of the model that fall into

**Table II.** Factors of preclinical condition which were detected during questionnaires in 8-9 aged children of Poltava region

| Symptoms                                                    | Absolute number (n) | Children with allergic diseases (%) |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Reccurent bronchitis with temperature rise                  | 148 (13,6)          | 46 (4,3)                            |
| Cough, rales, breathlessness after physical exertion        | 100 (9,4)           | 38 (3,6)                            |
| Cough attacks at night and in the morning                   | 66 (6,2)            | 25 (2,3)                            |
| Bronchitis with breathlessness and rales                    | 132 (12,4)          | 48 (4,5)                            |
| Long-lasting cough after viral infection                    | 157 (14,7)          | 56 (5,2)                            |
| Chronic cough                                               | 149 (13,9)          | 46 (4,3)                            |
| Long-lasting nasal discharge                                | 281 (26,3)          | 102 (9,5)                           |
| Cough or whistling breath during weather change or humidity | 52 (4,9)            | 17 (1,6)                            |
| The improvement of bronchodilators                          | 199 (18,6)          | 54 (5,1)                            |
| Itching, skin redness                                       | 56 (5,2)            | 34 (3,2)                            |
| Skin rashes                                                 | 72 (6,7)            | 35 (3,3)                            |

each of the categories of values of the variable. During the second stage of the study, the factors that are manifested as significant predictors of the development of allergy will be tested by multifactorial analysis using the method of logistic regression.

## RESULTS AND DISCUSSION

An analysis of received results of the first stage of an examination was the next. 1068 children who are 8-9 years old were interviewed based on questionnaires. 600 (56,2%) males and 468 (43,8%) females were involved in this group. Based on the place of residence children were divided into residents (525) (49,2%), and villagers (543) (50,8%). In order to identify allergic diseases the division in family was the next: the presence of bronchial asthma was present in 38 people (3,6%), allergic rhinitis or allergic conjunctivitis – 128 people (12,0%), atopic dermatitis – 54 people (5,1%), food allergy – 129 people (12,1%), medicinal allergy – 25 people (11,7%).

The role of genetic factor of atopy realization which is hereditary is an important. So, 30% of children whose parents suffer from allergic disease have also allergy by Cooke. If a child has aggravated allergic anamnesis by mother right, the possibility of the disease increases to 50%; if allergic pathology is present in father and mother the possibility of the disease increases to 75%. An analysis of genetic predisposition indicates the risk of allergic pathology and it depends on the stage of affinity.

The first table indicates the percentage of children who suffer from dietary allergy (9,5%) (table. I). Received data are based on anamnesis and products which cause allergic disease. It is necessary to use the number of additional methods of investigation to examine respondents but this group of patients should be examined more detailed.

The next stage of the development of allergic disease presents allergic rhinitis (7,7%), which is one of the most widespread pathology of respiratory tract. It should be noted

that allergic rhinitis is not easy determined and requires specialized medical care (Fig. 1). It is necessary to address to the physician at once but patients individually buy medicines and after that address to the GP and to allergologist.

European countries made an enormous step to manage such patients. Electronic program was developed based on Android and iOS, which includes analogue scales (Visual Analogue Scale) by defining and controlling the source of allergic disease especially allergic rhinitis [9]. Using different electronic models patients are able to receive data about allergen load in environment and physicians can monitor the patient's condition and individually make a treatment [10].

Using such concept «single respiratory system – single disease», allergic rhinitis can not be considered without the item «danger of the asthma», so the presence of allergic process in upper regions of respiratory airways and it forms the background for asthma development. Comorbidity model demonstrates that patients with allergic rhinitis presents the risk group of BA and otherwise: about 80% of patients with asthma have signs of allergic rhinitis [11, 12]. That is why the analysis of clinical symptoms characterizing hyperactivity of the bronchi has allowed detecting a group of patients for further examination for suspected bronchial obstruction (Table II).

The risk group allowed identifying positive responses to the following symptoms: recurrent bronchitis without temperature rise; cough, wheezing, breathlessness after exercise; cough attacks at night or in the morning; bronchitis with breathlessness and whistling breath; cough or whistling breath during weather, temperature, humidity change; the effectiveness of bronchodilator therapy. Actually these children will be examined by a doctor-allergist with a recommendation for further examination and for diagnosis specification.

Analyzing the influence of trigger factors which are responsible for allergic pathology development it should be noted that the risk group contains children (40%) received cow's milk instead of breast feeding (Table III).

**Table III.** The spread of risk factors of 8-9 aged children of Poltava region (one-dimensional division of some cases)

| Criterion                            | Allowable | Frequency | Percents | The percent of allowable | Accumulated percent |
|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|--------------------------|---------------------|
| Overweight in child                  | No        | 999       | 93,5     | 93,5                     | 93,5                |
|                                      | Yes       | 69        | 6,5      | 6,5                      | 100,0               |
| Breast feeding                       | No        | 118       | 11,0     | 11,0                     | 11,0                |
|                                      | Yes       | 950       | 89,0     | 89,0                     | 100,0               |
| Cow's milk instead of breast feeding | No        | 660       | 61,8     | 61,9                     | 61,9                |
|                                      | Yes       | 407       | 38,1     | 38,1                     | 100,0               |
| Dietary milk                         | No        | 1000      | 93,6     | 93,6                     | 93,6                |
|                                      | Yes       | 68        | 6,4      | 6,4                      | 100,0               |
| Helminthiasis in history taking      | No        | 859       | 80,4     | 80,4                     | 80,4                |
|                                      | Yes       | 209       | 19,6     | 19,6                     | 100,0               |
| Smoking                              | No        | 578       | 54,1     | 54,1                     | 54,1                |
|                                      | Yes       | 490       | 45,9     | 45,9                     | 100,0               |
| Acute respiratory infections         | No        | 727       | 68,1     | 68,1                     | 68,1                |
|                                      | Yes       | 341       | 31,9     | 31,9                     | 100,0               |
| Total                                |           | 1068      | 100,0    | 100,0                    |                     |

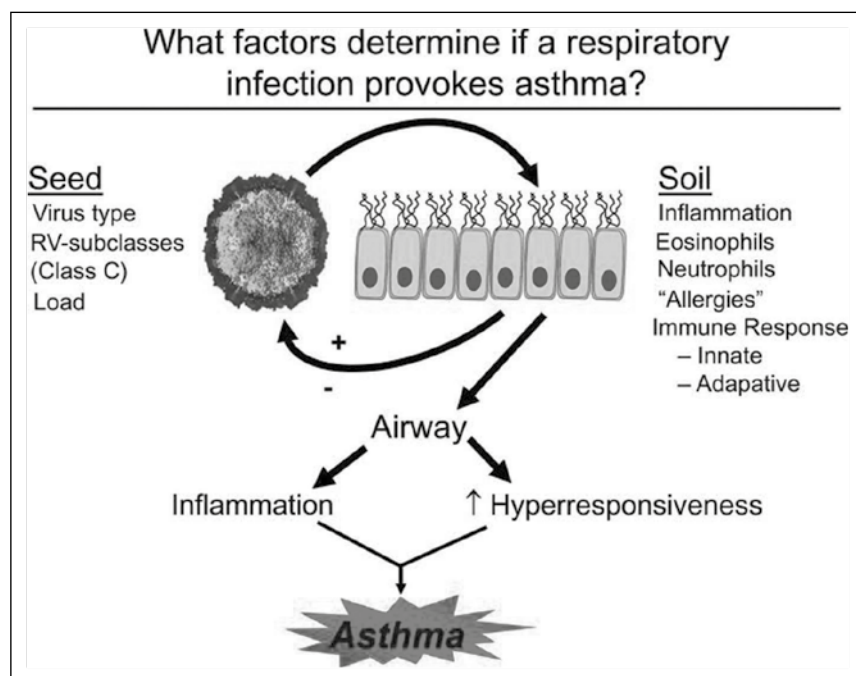
Allergy to cow's milk is often the first manifestation of dietary allergy that occurs in infants and often precedes the emergence of further food sensitization, especially to eggs and peanuts [13]. Immune-mediated reactions to cow's milk protein can be either IgE-dependent ("immediate-type") or IgE-independent or cell-mediated ("immediate" type) and manifested by anaphylaxis, generalized systemic reactions, gastrointestinal, skin and respiratory reactions. Patients with IgE – dependent disturbances usually have positive skin tests or serum IgE – antibodies to milk. So, sensitivity to cow's milk can be manifested by different clinical symptoms. Detailed anamnesis and additional lab investigations usually allow determining recommendations.

It is well known that the nature of feeding, diet, and the abuse of certain types of food also becomes a significant trigger factor that determines the sensitization process, affects the microflora, changes the immune response and ultimately promotes the formation of persistent allergy. These criteria can be detailed.

Helminthiasis is one of the most trigger factors. About 20% of respondents of our questionnaire responded «yes» on the presence of helminthiasis in child's anamnesis. It should be noted that helminths are presented by bacteria, fungi and viruses by their immunosuppressive properties. Allergic and immunosuppressive action of helminths causes toxic and allergic reactions that lead to skin rashes, decrease of immune resistance and anaphylaxis. On the one side, helminths can induce the formation of a stable secondary immunodeficiency, as a consequence of prolonged inhibition of the immune system, and on the other one, promote immunological hyperactivity by the development of allergic reactions. The course of allergic diseases in the background of helminthiasis can take non-controlling severe nature, namely, the disease becomes resistant to basic and allergen-specific therapy.

When studying the prevalence of risk factors it should be emphasized the role of smoking in the family is great and important. In 45.9% of examined in our investigation, in families where parents smoke, almost half of the children are subject to daily exposure to tobacco smoke. Recently, scientists have found that children whose parents smoked at the time of conception they are three times more likely to suffer from asthma than children of non-smokers [14]. They proved that the health of the future child is influenced by the way of life not only of the mother but also - father. By the way, the risk of asthma development in a child increases depending on the term of a harmful habit, that is, the longer the future father smokes, the greater chances of the asthma development in child. During the analysis, specialists have determined that the highest risk of asthma was in children whose parents began to smoke even in adolescence (up to 15 years). Children of parents who started smoking before impregnation suffer from asthma from infancy. Scientists prove that fetal abnormalities cause genetic damages and smoking leads to such disorders as BA.

Viral infections of respiratory airways are often precursors of infants but patients who suffer asthma can be important factors of disease manifestation and confound the course of the disease affecting the control of symptoms. Results of questionnaires demonstrate that third part of parents (31,9%) complains of often respiratory infections. Data of latest years demonstrate the dependence of rhinovirus, respiratory and syncytial virus and episodes weezing, determining them as critical factors of the development of asthma in children of 6 years old [15]. New realization of asthma pathogenesis allows considering the important role of infectious factor which penetrating into an organism with genetic atopy and promotes allergic inflammation (Figure 2).



**Figure 2.** The role of viral infection in asthma [15].

Respiratory viruses damage palpebrating epithelium of mucous membrane of the respiratory tract, increase the penetration for allergens, toxic substances and sensitivity of irritants of receptors of submucosa layer of bronchi. So they increase bronchial hyperactivity and promote the development of bronchospasm. Inflammatory processes which are developed by viral action and cause swelling of the mucous membrane, hypersecretion of viscid mucus mucociliary transport deterioration. So, viruses inhibit the activity of macrophages and decrease topical nonspecific immunity. There are conditions for bacterial or viral and bacterial infections and it causes the severe course of the disease, change of clinical picture of the disease.

Many questions have not decided yet namely the issue about allergic inflammation with multiple genetic modifications which occur as respiratory viruses and take as dysfunction of respiratory airways. These questions will be an important step to understand the pathogenesis of allergic diseases especially asthma and the effectiveness of the treatment.

## CONCLUSIONS

Of course, allergic pathology is the group of heterogenetic diseases which as rule are associated with complex influence of trigger factors and the role of such factors forms the personal model of pattern interrelation that indicates individual peculiarities of the course of clinical symptomatics.

In general presented epidemiological investigation allowed studying the prevalence (the frequency of cases of disease in definite group of population) of diagnosed allergic diseases in children of Poltava region and determining children's category who require additional diagnostics of chronic allergic diseases.

## REFERENCES

1. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, et al. The WAO White Book on Allergy (Update. 2013).
2. Agafonova I. A., Lenkova G. V., Khlyzina E.T. Epidemiologicheskaya kharakteristika allergicheskikh zabolevaniy v Dnepropetrovskom regione [Epidemiology of allergic diseases in the Dnipropetrovsk region]. *Novosti meditsiny i farmatsii*. 2010;322:5-7.
3. ISAAC Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) *Eur Respir J*. 1998;12:315–335. doi: 10.1183/09031936.98.12020315.
4. Breborowicz A, Lis G, Cichocka-Jarosz E, et al. Prevalence and severity of asthma symptoms in schoolchildren in Poland (ISAAC study). *J Pediatr Pol* 2005;80:866-73.
5. Ballardini N, Kull I, Lind T et al. Development and comorbidity of eczema, asthma and rhinitis to age 12: data from the BAMSE birth cohort. *Allergy*.2012;67:537-544. doi.org/10.1111/j.1398-9995.2012.02786.x.
6. Gentile D, Bartholow A, Valovirta E et al. Current and Future Directions in Pediatric Allergic Rhinitis : J. Allergy Clin. Immunol. In Practice. 2011;1(3):214-226. doi.org/10.1016/j.jaip.2013.03.012.
7. Bousquet J, Addis A, Adcock I et al. Integrated care pathways for airway diseases (AIRWAYS-ICPs). *Eur Respir J*.2014;44(2):304–23.doi: 10.1183/09031936.00014614.
8. Bousquet J, Barbara C, Bateman E et al. AIRWAYS-ICPs (European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing) from concept to implementation. *Eur Respir J*. 2016;47(4):1028–33. doi: 10.1183/13993003.01856-2015.
9. Bousquet J, Hellings PW, Agache I et al. ARIA 2016: care pathways implementing emerging technologies for predictive medicine in rhinitis and asthma across the life cycle. *Clin Transl Allergy*. 2016;6:47. doi: 10.1186/s13601-016-0137-4.
10. Bousquet J, O'Hehir RE, Anto JM et al. Assessment of thunderstorm-induced asthma using Google Trends. *J Allergy Clin Immunol*. 2017;140(3):891–3.e7. doi: 10.1016/j.jaci.2017.04.042.

11. Brozek JL, Bousquet J, Baena-Cagnani CE et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:466-476 doi: 10.1016/j.jaci.2010.06.047.
12. Katelaris CH, Lee BW, Potter PC et al. Prevalence and diversity of allergic rhinitis in regions of the world beyond Europe and North America. *Clin Exp Allergy* 2012;42:186- 207 doi: 10.1111/j.1365-2222.2011.03891.x.
13. Kryuchko TO, Nesina IM, Tkachenko OY. Diagnostic algorithm and peculiarities of monitoring for infants with disorders of the gastrointestinal tract. *Wiad Lek.* 2017;70(2 pt 2):275-281.
14. Gonzalez-Barcala FJ, Pertega S, Sampedro M et al. Impact of parental smoking on childhood asthma. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 May-Jun;89(3):294-9. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.11.001.
15. William W Busse, Robert F Lemanske Jr, James E Gern. Role of viral respiratory infections in asthma and asthma exacerbations. *Lancet*. 2010 Sep 4; 376(9743): 826–834. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61380-3.

*Presented article was done as Initiative research and scientific work of HSEE of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy» «The study of pathogenetic mechanisms of the realization of the most widespread diseases of infancy, optimization of diagnostics and treatment». Deadline for completion 2017-2021 (Number of state registration 0117.U004683).*

---

#### **ADDRESS FOR CORRESPONDENCE**

**Olha Y. Tkachenko**

23 Shevchenko Str., 36011, Poltava, Ukraine

tel: +38050-614-74-52

e-mail: tkolga5@gmail.com

**Received:** 10.03.2018

**Accepted:** 11.05.2018

## THE ANALYTICAL PROGNOSIS OF THE SUSCEPTIBILITY TO AMINOGLYCOSIDES AND DOXYCYCLINE IN *ACINETOBACTER BAUMANNII* ISOLATED FROM BURNS OF INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS

### ANALITYCZNA PROGNOZA WRAŻLIWOŚCI NA AMINOGLIKOZYDY I DOKSYCYKLINĘ SZCZEPÓW *ACINETOBACTER BAUMANNII* WYIZOLOWANYCH Z RAN OPARZENIOWYCH U PACJENTÓW LECZONYCH W ODDZIALE INTENSYWNEJ TERAPII

Vasyl I. Nahaichuk, Oleksandr A. Nazarchuk, Neonila I. Osadchuk, Dmytro V. Dmytriiev, Halyna H. Nazarchuk  
NATIONAL PIROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY, VINNYTSIA, UKRAINE

#### ABSTRACT

**Introduction:** Clinical strains of *A.baumannii* are becoming highly important in hospital-acquired infections, especially because of their association with low susceptibility to antibiotics, which requires in-depth study with a prognostic determination of the dynamics of antimicrobial efficacy of antibiotics.

**The aim** was to investigate of prognostic models of aminoglycoside antibiotics effectiveness on the basis of the mathematical analysis of real susceptibility of *A.baumannii* clinical strains, isolated from patients in BICU.

**Materials and methods:** In the research there were enrolled 435 patients who had undergone treatment of the 2<sup>nd</sup> – 3<sup>rd</sup> degree burns at the burn department of the Vinnitsa Regional Clinical Hospital N. I. Pirogov during 2011-2016. In total, 222 clinical strains of *A.baumannii* were isolated in early period after burn trauma before antibiotic therapy. The susceptibility of clinical strains *A.baumannii* to the gentamicin, tobramycin, amikacin, doxycycline was defined by qualitative disco-diffusion and quantitative double dilution methods.

**Results:** The results of the study demonstrated a low susceptibility of clinical strains of *A.baumannii* to the studied aminoglycosides and doxycycline. During 2011-2016 the highest sensitivity of *Acinetobacter* to gentamicin (65%), tobramycin (68,63%) was estimated in 2015. But determined in 2016-2017 following tendency of susceptibility criteria of *Acinetobacter* gave the possibility to found prognostic decreasing of gentamicin and tobramycin efficacy against this pathogen (less than 50%) in critically ill with burns.

**Conclusion:** *A.baumannii*, pathogens of infectious complications in patients, were characterized by a decrease in sensitivity to gentamycin, tobramycin and amikacin. Despite of low efficacy rate of doxycycline the recovery of its effectiveness against *A.baumannii* is expected.

**KEY WORDS:** *Acinetobacter baumannii*, antibiotics, aminoglycosides, burns, doxycycline, susceptibility

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 705-709

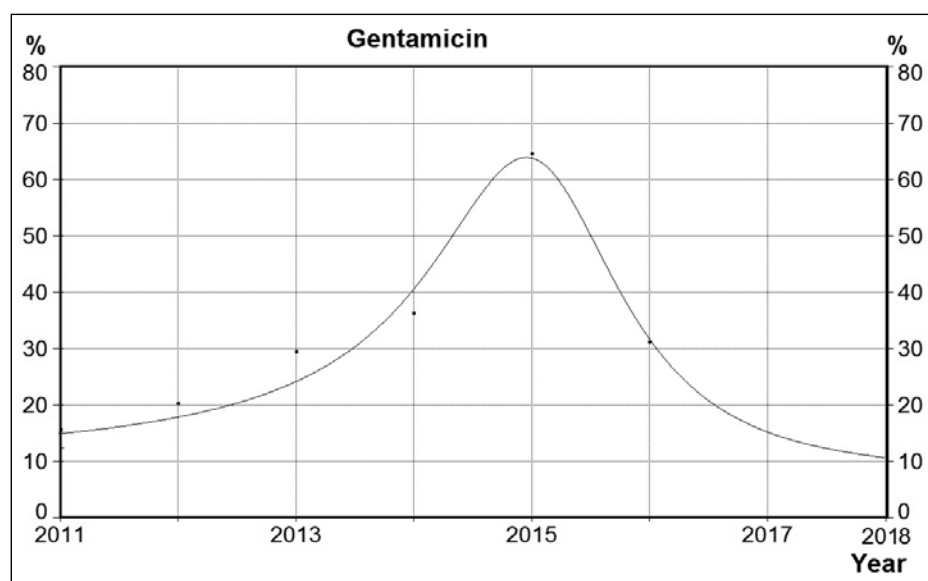
#### INTRODUCTION

The worldwide emergence of infectious complications among critically ill patients with burns is considered to be one of the main causes of morbidity and mortality. Because of this, the infection control is of great importance in intensive burn care unit (BICU) of burn centres. According to the scientific data nowadays, *Acinetobacter* has been recognized as an important cause of infection complications among burn patients. *Acinetobacter baumannii* recently gained an interest as one of the prominent pathogens of serious infection particularly in burn patients. Infectious complications caused by this pathogen frequently are life-threatening ones, especially in patients of BICU. Clinical strains of *A.baumannii* are becoming highly important in hospital-acquired infections, espe-

cially because of their association with low susceptibility to antibiotics [1].

Low efficacy of broad-spectrum antibiotics against *A. baumannii* highlights the essential need for the research of biological properties of this pathogen. Microbiological determining the effective antimicrobial profile against *A.baumannii* at a certain burn unit can significantly help to improve the appropriate treatment of this patients. Analytical prognostication of antimicrobial efficacy on the basis of real *A.baumannii* susceptibility data is of great importance on the way to improve the rational antimicrobial regimen and decrease the rates of antibiotic-resistance. Aminoglycosides are among widely used antimicrobials in BICU. According the scientific data *A.baumannii* has obtained the resistance to these antimicrobials. However,





**Fig. 1.** The characteristics of prognostic susceptibility to gentamicin in clinical strains of *A.baumannii*, received in BICU (2011-2017; n=222), in %

the research of susceptibility in clinical strains of *A.baumannii* can open the new opportunities to the development of a more rational use of broad spectrum antibiotics as aminoglycosides [2,3].

## THE AIM

The aim was to investigate of prognostic models of aminoglycoside antibiotics effectiveness on the basis of the mathematical analysis of real susceptibility of *A.baumannii* clinical strains, isolated from patients in BICU.

## MATERIALS AND METHODS

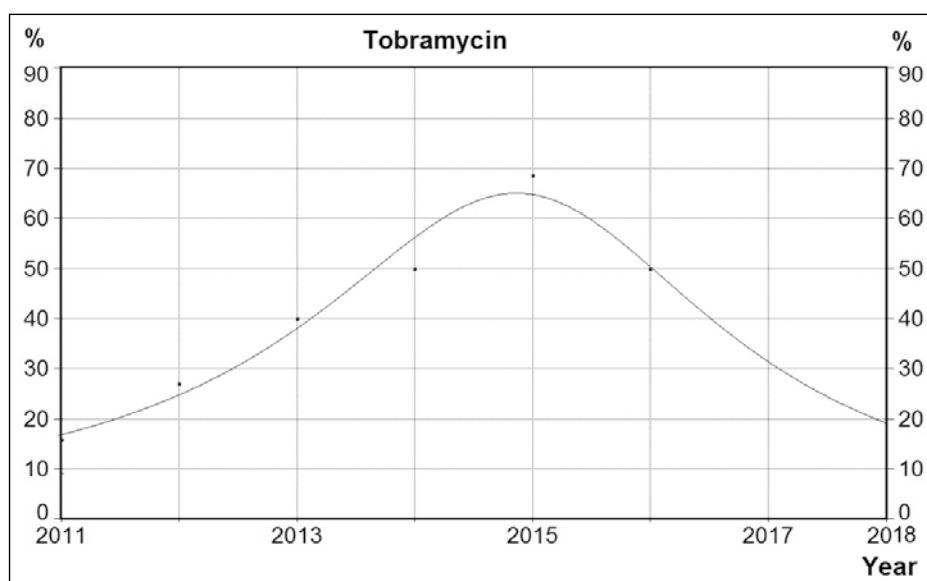
In the research there were enrolled patients who had undergone treatment at the burn department of the Vinnitsa Regional Clinical Hospital. N. I. Pirogov (n = 435). Clinical strains of *A.baumannii* isolated before antimicrobial medication from patients with burns of the 2<sup>nd</sup> – 3<sup>rd</sup> stages (burn area 30,0 - 85,0 % of body surface). According to the protocols of treatment, patients underwent surgery (early necrectomy in early three-for days, xenodermoplastics), received complex general management (balance resuscitation, antibacterial and symptomatic therapy) and topical treatment.

Microbiological study of biological material obtained from patients was performed in the certified scientific bacteriological laboratory of the Department of Microbiology of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya (certificate of the Ministry of Health of Ukraine № 049/15 since 02.02.2015). From patients in 2011-2016 there were isolated and identified 222 *A.baumannii* (2011 – 38 strains; 2012 – 40 strains; 2013 – 27 strains; 2014 – 34 strains; 2015 – 51 strains; 2016 – 32 strains). Bacterial identification was performed by conventional methods. In this study, there were evaluated and compared *in vitro* activities of the gentamicine, tobramycin, amikacin, doxycycline against *A.baumannii* clinical

strains. There susceptibility testing of *A.baumannii* to antibiotics was performed by microtube broth dilution or disk diffusion methods according to the recommendations of Ministry of Health of Ukraine № 167 “On approval of methodological guidelines for determining the sensitivity of microorganisms to antibacterial drugs” since 05.04.2007 [4]. The recommendations of European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST Expert rules) were used for the analysis of the susceptibility of *A.baumannii* clinical strains to antibiotics [5]. The results of the susceptibility testing of *A.baumannii* clinical strains to antimicrobials were analyzed by means of statistical methods, which gave the possibility to determine pattern correlation between numerical values of changing features and the probability of implementing these values in the series of conducted surveillances [6]. Mathematical analytical prediction provided for the determination of the actual sensitivity of clinical strains of *A.baumannii* and extrapolation of results to the studied system by conducting hypothetical mathematical models of prognostic susceptibility of *Acinetobacter* to antibiotics by means of methods of normative analysis with a concrete definition of absolute and relative optimum values. The reliability and accuracy of each developed mathematical model, susceptibility prediction of the pathogen to antimicrobials have been estimated by the coefficient of determination ( $r^2$ ). Processing of the received data was carried out using licensed packages of original computer programs «STATISTICA 7»; «Matlab 7.11» [6,7].

For each clinical sample of *A.baumannii* at intervals of one year there have been calculated the arithmetic mean value (M), the standard mean error (m), the standard deviation ( $\sigma$ ). Approximation and data interpolation was performed by using mathematical analysis methods. On the basis of analytical dependencies of dynamics changes of received parameters the predictive susceptibility of *A.baumannii* as pathogens of infectious complications in BICU have been obtained.





**Fig. 2.** The characteristics of prognostic susceptibility to tobramycin in clinical strains of *A.baumannii*, received in BICU (2012-2017; n=222), in %

## RESULTS

In the research low susceptibility rate to antibiotics of *A.baumannii* isolates with some changes in their susceptibility profile were established in 2011-2017.

The curve of sensitivity of clinical strains of *Acinetobacter* to gentamicin showed uncertain sensitivity of this pathogen in dynamics. Primarily in 2011 we found that the only 15,79 % of *A.baumannii* were susceptible to gentamicin (fig. 1, formula1).

Gentamicin

$$y = (a + c\sqrt{x} + ex) / (1 + b\sqrt{x} + dx)$$

where: a=8,9778 b=-0,0445 c=-0,3999 d=0,000496 e=0,004453

In further analysis, we observed gradual increase of amount of sensitive *A.baumannii* isolates by 65,0 % (in 2015). But determined in 2016-2017 following tendency of susceptibility criteria of *Acinetobacter* gave the possibility to found prognostic decreasing of gentamicin efficacy against this pathogen in critically ill with burns (3,4%). Mathematical formula (1) describes this regularity and represents low certainty of the incidence of susceptibility among *A.baumannii* pathogens of purulent-inflammatory diseases in these patients. Similar results of susceptibility of clinical strains of *A.baumannii* for aminoglycoside antibiotic of the 2<sup>nd</sup> generation tobramycin was obtained in the research. There was found the gradual increase of number of clinical strains of *A.baumannii* sensitive to this antibiotic (15,79-68,63 %; 2011-2015). However, we found later direct tendency of decreasing of susceptible quantity of *A.baumannii* isolates (lower than 50% during 2016-2017 was found (formula 2; fig. 2).

Tobramycin

$$y = (a + cx) / (1 + bx + dx^2)$$

where: a=0,005148 b=-0,0009925 c=-2,5188·10<sup>-6</sup> d=2,4630·10<sup>-7</sup>

According to the mathematical analysis of obtained data of sensitivity of *A.baumannii* clinical strains to tobramycin, it was possible to build the graph of prognostic indicators of susceptibility, which reflected the tendency of decreasing of sensitivity level in *Acinetobacter* to tobramycin since 2016 (50,0 %).

Aminoglycoside antibiotic of the 3<sup>rd</sup> generation as amikacin was ineffective in *A.baumannii* strains isolated from patients with severe burns during the whole research period. Susceptibility of the *A.baumannii* clinical strains to amikacin was found to be very low (13,16 %) in 2011 (fig. 3).

But further observations throughout the study period did not exceed 17,5 %. In the research clinical isolates of *A.baumannii* decreased significantly (7,41 % – 2013; 6,25 % – 2016). Thus, the curve of sensitivity of isolates of *A.baumannii*, received from patients in BICU, demonstrate its changing rates in 2011–2016, alike the sinusoidal function. However, mathematical analytic formula prognosticate tendency of sensitivity decreasing among *A.baumannii* in future (formula 3).

Amikacin

$$y = a + bx^2cx^3 + d / x^2$$

where: a=-1,1012·10<sup>9</sup> b=407,0482 c=-0,107766 d=1,34064·10<sup>15</sup>

Analyzing the sensitivity of *Acinetobacter* to doxycycline, we found its preferential stability in its effectiveness against studied bacteria in comparison with aminoglycosides (formula 4; fig. 4).

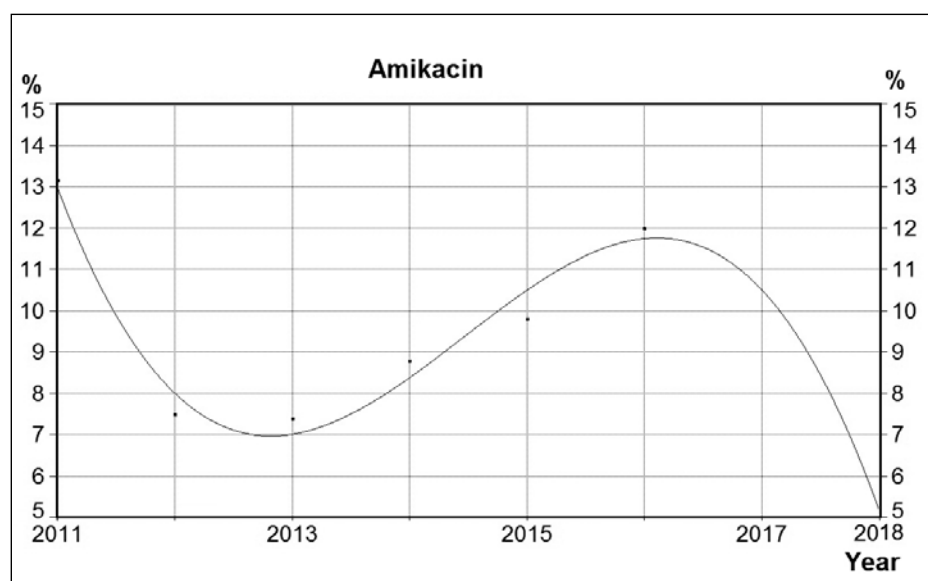
Doxycycline

$$y = a + bx^2 + cx^3 + d / \ln x$$

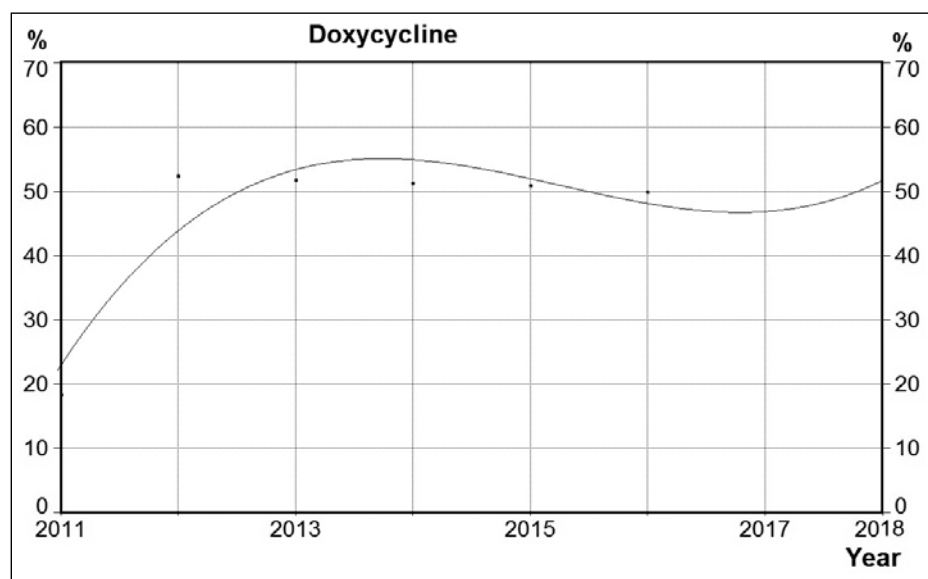
where: a=3,2974·10<sup>10</sup> b=-1560,96 c=0,35812 d=-2,2495·10<sup>11</sup>

But despite certain rates of *A.baumannii* susceptibility, they were estimated as low, as the highest meaning was no more than 52,5 % (2012). According to the results, obtained in subsequent years.

The curve of sensitivity of clinical strains of *A.baumannii* to doxycycline have shown distinctive tendency of hopeful susceptibility increasing of this pathogen in early future period.



**Fig. 3.** The characteristics of prognostic susceptibility to amikacin in clinical strains of *A.baumannii*, received in BICU (2012-2017; n=222), in %



**Fig. 4.** The characteristics of prognostic susceptibility to doxycycline in clinical strains of *A.baumannii*, received in BICU (2012-2017; n=222), in %

## DISCUSSION

In the research there were for the first time conducted the mathematical functions, characterizing prognostic susceptibility to aminoglycosides and of doxycycline in *A.baumannii* clinical strains as causative agents of infectious complications in patients with burns, had being undergone treatment in BICU. On the basis of obtained in six-year monitoring period data of real susceptibility of isolates of *A.baumannii* the tendency of the efficacy of gentamycin, tobramycin, amikacin and doxycycline against these bacteria were formulated for early further period. Using of analytical prognostication there were found out the decreasing susceptibility to gentamycin and amikacin in *A.baumannii*, colonizing burn wounds and other locus in patients with hard wound trauma. Increasing of sensitivity of *A.baumannii* to tobramycin, had been found at the beginning of the trial, after mathematical analytical prognosing demonstrated not optimistic tendence of its perspective decreasing. But despite low rate of susceptible

to doxycycline the number of *A.baumannii* could be expected to increase.

The low susceptibility to aminoglycosides of such pathogens of infectious complications in patients with burns as *A.baumannii* correlates with their critically low antibiotic-sensitivity and high multidrug-resistance, announced by ather researchers in different countries of the world [1]. However, *A.baumannii*, received from critically ill patients with burns, are known to obtain high resistance to the majority of antimicrobials and even aminoglycosides as medicines, widely used for their management of these infections [2,3].

## CONCLUSIONS

1. The results of six years monitoring gave the possibility to conduct analytical expression for prognostication of susceptibility to aminoglycosides and doxycycline in infectious pathogen *A.baumannii*, which represented

a significant decrease in the antimicrobial efficacy of amikacin, gentamycin, tobramycin.

2. The preferential stability and future recovery of the low effectiveness of doxycycline against *A.baumannii* in 2011-2017 has been established.
3. The prognostic reduction of susceptibility of *A.baumannii* to aminoglycosides testifies to the threat of ineffective empirical antimicrobial therapy with these antibiotics without preliminary microbiological determination of their antimicrobial activity against the clinical isolates of these bacteria, indicating the need of improvement of approaches to the use of antimicrobial agents for the prevention and treatment of infectious complications in patients burn ICU.

## REFERENCES

1. Shaykh Baygloo N, Bouzari M, Rahimi F, Abedini F, Yadegari S, Soroushnia M, Beigi F. Identification of Genomic Species of Acinetobacter Isolated from Burns of ICU Patients. *Arch Iran Med*. 2015; 18(10): 638 – 642.
2. Nazarchuk, O. A., Nagaychuk, V. I., Paliy, I. G., Burkot, V. M., Gonchar, O. O. (2014). To characteristics of modern infectious complications in patients with burns. *Ukrains'kiy medichniy chasopis*, 5 (103), 123-126. [in Ukrainian].
3. Nazarchuk, O. A., Paliy, D. V. Substantiation of overcoming of antibiotic resistance in *Acinetobacter baumannii* clinical strains by usage of decamethoxinum. (2017). *Annals of Mechnikovs Institute*, 2, 28-33
4. Nekrasova L. S., Svita V. M., Glushkevich T. G., Tomchuk V. V., Zhrebko N.M., Yanovs'ka V.V., Polishchuk O. I., Avdeeva L. V., Pokas O. V. (Ed.). (2007). *Viznachennya chutlivosti mikroorganizmiv do antibakterial'nikh preparativ* [The study of sensitivity of microorganisms to antibacterials: methodical recommendations]. Kïiv. MOZ Ukraïni. Retrieved from: <http://mozdocs.kiev.ua>. [in Ukrainian].
5. Leclercq, R., Cantón, R., Brown, D. F., Giske, C. G., Heisig, P., MacGowan A. P., Mouton, J.W., Nordmann, P., Rodloff, A. C., Rossolini, G. M., Soussy, C. J., Steinbakk, M., Winstanley, T. G., Kahlmeter, G. (2013). EUCAST expert rules in antimicrobial susceptibility testing. *Clinical Microbiology Infection*, 19 (2), 141-160.
6. Potemkin, V. G. (1999). *Sistema inzhenernykh i nauchnykh raschetov MATLAB* [System of engineering and scientific calculations MATLAB] 5.x. (Vol. 1-2). M. DIALOG-MIFI. [in Russian].
7. Yunkorov, V. I., Grigor'ev, S. G., Rezvantsev, M. V. (2011). *Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannykh meditsinskikh issledovani* [Mathematical and statistical processing of medical research data]. Sankt-Peterburg, SPb: VMeedA. [in Russian].

*Research topic of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Vinnitsa National Medical University. M/I. Pirogov Ministry of Health of Ukraine "Study of multidirectional properties of medicinal antimicrobial preparation decamethoxin® and its medicinal forms" (state registration number 0115U006000).*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Dmytro V. Dmytriiev**

National Pirogov Memorial Medical University

Pirogov Str. 56, 21018, Vinnytsia, Ukraine

tel: +380674309449

e-mail: [dmytrodmtryiiev@gmail.com](mailto:dmytrodmtryiiev@gmail.com)

**Received:** 03.03.2018

**Accepted:** 11.05.2018

PRACE POGLĄDOWE  
REVIEW ARTICLES**PLANNING OF EFFECTIVE EVALUATION OF THE ACTIVITIES  
OF HOSPITAL DISTRICT AT THE EXAMPLE OF POLTAVA REGION****PLANOWANIE SKUTECZNEJ OCENY DZIAŁALNOŚCI SZPITALA  
OKRĘGOWEGO NA PRZYKŁADZIE REGIONU POŁTAWY**

**Vyacheslav M. Zhdan, Valentyn M. Dvornyk, Viktor P. Lysak, Igor M. Skrypnyk, Valeriy I. Pokhylko,  
Iryna A. Holovanova, Inna V. Bielikova, Maxim V. Khorosh, Ludmila M. Shylkina, Mariya M. Tovstiak**  
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

**ABSTRACT**

**Introduction:** Increasing of the availability and quality of health care in rural areas is one of the priority directions of public health and regional development policy. The need for reforming of the network of secondary health care facilities is due to the fact, that they are unable to meet the needs of the population in this specialized type of medical care in the conditions of the existing structure and funding system.

**The aim:** to analyze the existing legislation regulating the establishment and operation of hospital districts; to determine the methodology for monitoring and evaluating of the activity of the hospital district on the example of the Poltava region.

**Materials and methods:** In this work a set of methods is used: system approach, bibliosemantic, legal, logical modeling.

**Review:** A managerial tool capable of tracking the process and demonstrating the impact of projects, programs and development policies is monitoring and evaluation. The basis of evaluation is the creation of different indicators and indexes. The system of these indicators provides an opportunity to assess the social, medical, economic and environmental aspects of development of hospital district. The monitoring and evaluation program should include monitoring of implementation (contributions and activities) and monitoring of the results of work of the hospital districts (short-term and long-term).

**Conclusions:** Hospital districts are created with the aim of optimizing of the organization and functioning of the network of health facilities. The Management Board's decision should be based on valid, reliable information on the development of the hospital district. Compliance with the monitoring and evaluation methodology makes it possible to provide the health care system with qualitative and timely data at all stages of its reformation.

**KEY WORDS:** hospital district, monitoring and evaluation, secondary medical care, management

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 710-713

**INTRODUCTION**

Health is an integral indicator of the success of the development of society. It is recognized as an inalienable human right, an indispensable component of well-being, a global public good. In today's conditions of existence a special significance becomes the problem of preserving and strengthening the health of the population as a fundamental value, strategic goal and criterion of the success of the society. [1,2].

Improving the availability and quality of health care in rural areas is one of the priority directions of public health policy and regional development [3].

Hospital districts are established in order to optimize the provision of medical care to the rural population. The establishment of hospital districts in pilot regions is defined by the Law of Ukraine "On the Procedure for Reforming the Health Care System in Vinnytsia, Dnipropetrovsk, Donetsk Regions and the City of Kyiv" dated July 7, 2011 No. 3612-VI. The law states that the hospital district is an organizational-functional association of the pilot region's

health facilities that satisfies the need of the population of one or several administrative-territorial units of this regions in secondary (specialized) medical care.

The need to reform the network of secondary health care facilities is due to the fact that they are unable to meet the needs of the population in this type of medical care in the conditions of the existing structure and funding system (in the absence of complete protection of patients from financial risks in case of illness) [4].

In developing countries, an urgent problem is the development of an effective management system. Initiatives to reform the healthcare sector have led to the introduction of public administration systems to assess such activities. The monitoring and evaluation system provides critical information to the performance of the public sector or individual organization [5].

The development of the monitoring and evaluation system becomes an extremely useful management tool during the reform period.

**Table I.** Distribution of administrative-territorial units of the Poltava region to the hospital districts.

| Name of the hospital district    | Composition of the hospital district                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eastern Hospital District (EHD)  | all health care establishments that is provide secondary (specialized) medical care and that placed on the territory of:<br>Poltava city<br>Dikansky district<br>Zinkivsky district<br>Karlivsky district<br>Kotelevsky district<br>Mashivsky district<br>Novosanzharsky district<br>Poltavsky region<br>Reshetylivsky district<br>Chutovsky district |
| Southern Hospital District (SHD) | health care establishments located on the territory of:<br>Kremenchuk city<br>Gorishni Plavni city<br>Globinsky district<br>Kobelyatsky district<br>Kozelshchinsky district<br>Kremenchugsky district                                                                                                                                                 |
| Western Hospital District (WHD)  | health care establishments located on the territory of:<br>Lubny city<br>Hrebinkivsky district<br>Lubensky district<br>Orzhitsky district<br>Pyryatynsky district<br>Semenivsky district<br>Khorolsky district<br>Chernukhinsky district                                                                                                              |
| Northern Hospital District (NHD) | health care establishments located on the territory of:<br>Mirgorod city<br>Gadyach city<br>Velikobagachansky district<br>Gadyatsky district<br>Lokhvitsky district<br>Mirgorodsky district<br>Shishatsky district                                                                                                                                    |

## THE AIM

Aim: to analyze the existing legislation regulating the establishment and operation of hospital districts; to determine the methodology for monitoring and evaluating of the activity of the hospital district on the example of the Poltava region.

## MATERIALS AND METHODS

In this work a set of methods is used: system approach, bibliosemantic, legal, logical modeling.

## REVIEW AND DISCUSSION

The reform of the organization of provision of medical and preventive care to the population has led to its distribution to the appropriate levels, from which the primary, secondary and tertiary health care. Providing of the medical care to the rural population is complicated by socio-economic, medical and demographic factors.

In January 2017, the Poltava Regional State Administration, in compliance with the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.11.2016, No. 932 "On Approval of the Procedure for the Establishment of Hospital Districts", the projects of the hospital districts for submission to the Government for consideration in the established procedure was submitted for to the Ministry of Health of Ukraine.

By the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine, dated 22.03.2017 № 198-p, were approved the list and composition of the hospitals of Poltava region, which has begun the establishment of hospital councils, strategic planning of the districts for 5 years and the attraction of investments in the medical sector.

The list and composition of the hospital districts of the Poltava region is established. According to this document, there is four hospital districts were created on the territory of the Poltava region, that is (Tabl. I).

The purpose of the creation of the hospital districts is to promote the organization and functioning of a network of

**Table II.** The number of members of the hospital councils of the hospital districts of the Poltava region.

| Name of the hospital district    | The number of members of the hospital council |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Eastern Hospital District (EHD)  | 24                                            |
| Southern Hospital District (SHD) | 24                                            |
| Western Hospital District (WHD)  | 28                                            |
| Northern Hospital District (NHD) | 26                                            |

**Table III.** Program theory for achieving of the long-term results.

| Results     | Influences         | Increasing the satisfaction of the population with medical aid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Long-term results  | Decreasing of the morbidity, disability.<br>Improvement of the demographic indicators                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|             | Short-term results | Improve access to health care for the rural population<br>Ensure geographic accessibility to medical services<br>Improve the availability and quality of maternal and child health services<br>To expand and improve services for treatment and control of socially significant diseases                                                                                          |
| Realization | Actions            | Strengthen, expand and improve disease prevention and health promotion services.<br>Strengthen, expand and improve services for the treatment and control of diseases.<br>Provide the highest achievable quality of health.<br>Provide financing and optimization of the technological process of medical assistance provision.<br>To introduce modern management in health care. |
|             | Contribution       | Rational using of personnel, logistical and financial resources of health care                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

health care institutions, in a way that will ensure the quality and timeliness of provision of secondary (specialized) and emergency medical care to the population, efficient use of budget funds.

Activities of the hospital district are based on a number of normative documents: the Constitution of Ukraine, the Economic and Budget Codes of Ukraine, the laws of Ukraine “On Local Self-Government in Ukraine” and “On Cooperation of Territorial Communities”, the decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated November 30, 2016, No. 932 “On Approval of the Procedure for the Establishment of Hospital Districts” and other acts of the Cabinet of Ministers of Ukraine, as well as normative legal acts on health care system.

According to the plan of development of the hospital district, it must include at least one multidisciplinary intensive care hospital of the first and / or second level and other health care establishments providing secondary (specialized) and emergency medical care in the service area of this hospital district

Hospital councils have been created to identify problem issues, to coordinate actions, to develop urgent documents regarding the implementation of state health policy in the hospital district, as well as the provision of medical care in the hospital.

The Hospital council is an advisory organization, that created by the members of the hospital district to identify problematic issues, to coordinate actions, to develop proposals and recommendations for the implementation at the level of the hospital district of state health policy, as well as for the organization and financing of medical care in the hospital district [6].

The number of members of the hospital councils was calculated according to the formula recommended by the Cabinet of Ministers of Ukraine (Tabl. II).

Members of the Hospital Council were representatives of regional-significant cities, districts, public associations.

The functions of the Hospital council include the development of proposals for the financing of programs for secondary (specialized) and emergency medical care; to the plan of development of the hospital district; to the reorganization and re-profiling of institutions providing secondary (specialized) medical care within the hospital district, etc. It is from the receipt by the members of the Hospital council of valid, reliable information on the development of the hospital district depends on the adoption of adequate and timely management decisions.

A management tool that is able to track the process and demonstrate the impact of projects, programs and development policies is monitoring and evaluation (M&E). Monitoring means continuous activity using systematic data collection. The evaluation should be understood as evaluating the performance of the program with a specified periodicity.

Using the guidelines of the strategic documents of the Ministry of Health of Ukraine, the main strategic directions were identified as:

1. Leadership and Management
2. Clinical services
3. Clinical and auxiliary services
4. Training and clinical training
5. Human Resources
6. Financial management
7. Information and communication technologies
8. Quality and safety management

The basis of evaluation is the creation of indicators and indexes. The system of indicators provides an opportunity to assess the social, medical, economic and environmental aspects of development.

The methodology for creating metrics should meet the CREAM criteria [5]:

- “clear” - clearly articulated and unambiguous;
- “relevant” - to be relevant to the subject of assessment;
- “economic” - economical (costs related to their tracking should be moderate);
- “adequate” - be able to create a basis for assessing efficiency;
- “monitorable” - to be controlled (must be independently verified).

Implementation of the monitoring and evaluation program with the targeting of the result should take place in a separate direction, according to the set goals. Moreover, it is necessary to conduct both monitoring of implementation (means and strategies) and monitoring of results.

For example, one of the goals of the organization of medical care at the hospital district level is to reduce mortality rates from cardiovascular diseases. The long-term result, according to the program, is to reduce the incidence of this disease (Table III). The goal is to reduce the incidence of heart attacks, strokes, etc. The means and strategies for achieving the goal are to improve prevention programs, promote healthy lifestyles, inform about the risk factors existing in this population group, ensure timely access to health care.

## CONCLUSIONS

1. Improving the availability and quality of health care in rural areas is one of the priorities of state policy.
2. Hospital districts are created with the purpose of optimizing the organization and functioning of the network of health facilities in a manner that will ensure the quality and timeliness of provision of secondary (specialized) and emergency medical care to the population, as well as the efficient use of budget funds.
3. Adoption of a management decision by the Hospital Council should be based on valid, reliable information on the development of the hospital district.
4. Compliance with the monitoring and evaluation methodology makes it possible to provide the healthcare system with qualitative and timely data at all stages of its reformation.

## REFERENCES

1. Dziuba O.M. et al., Shchodo pytannia hlobalnoho tiaharia khvorob v Ukraini. Visnyk sotsialnoi hihieny ta orhanizatsii okhorony zdorovia Ukrainy. 2017;2 (72): 8-13.

2. Holovanova I.A., Zhabo T. M., Dynamika invalidnosti vnaslidok onkologichnoi zakhvoriuvanosti pratsездatnoho naselennia. Likarska sprava. Vrachebnoe delo. 2016; 1/2:147-153
3. Pro pidvyshchennia dostupnosti ta yakosti medychnoho obsluhovuvannia u silskii mistsevolosti: Zakon Ukrainy [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2206-19>– Nazva z ekrana.
4. Slabkyi H.O. et al., Hospitalni okruhy: realnist i ryzyky yikh stvorennia. Ukraina. Zdorovia natsii. 2012;3(23):261-265
5. Linda Dzh. Morra Imas, Rei K. Rist Shliakh do rezultatu. Planuvannia ta provedennia efektyvnykh otsiniuvan rozvytku. Kyiv. 2015;554.
6. Pro poriadok provedennia reformuvannia systemy okhorony zdorovia u Vinnytskii, Dnipropetrovskii, Donetskii oblastiakh ta misti Kyievi : Zakon Ukrainy vid 07.07.2011 r. № 3612-VI [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: [zakon.rada.gov.ua/laws/show/3612-17](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3612-17). – Nazva z ekrana.
7. Pro zatverdzhennia pereliku ta skladu hospitalnykh okruhiv Poltavskoi oblasti: Rozporiadzhennia KMU vid 22.03.2017 № 198-r [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249845168>– Nazva z ekrana.
8. Pro zatverdzhennia Poriadku stvorennia hospitalnykh okruhiv: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 lystopada 2016 roku № 932 [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: [zakon.rada.gov.ua/go/932-2016-p](http://zakon.rada.gov.ua/go/932-2016-p) – Nazva z ekrana.
9. Pro skhvalennia Kontseptsii reformy finansuvannia systemy okhorony zdorovia: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30.11.2016 № 1013-r [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: [zakon.rada.gov.ua/laws/show/1013-2016-r](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1013-2016-r). – Nazva z ekrana.
10. Pro zatverdzhennia Prymirnoho polozhennia pro hospitalnyi okruh: Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy vid 20.02.2017 № 165 [Elektronnyi dokument]. – Rezhym dostupu: <http://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-18122017-1621-pro-vnesennja-zmin-do-primirnogo-polozhennja-pro-gospitalnij-okrug> . – Nazva z ekrana.

*«Scientific substantiation of technologies for management and organization of various types of medical, including dental, care for adults and children in the period of health system reform» 0113U004778*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Inna V. Bielikova**

Shevchenko str. 23, 36000, Poltava, Ukraine

e-mail: [byelikova.inna@gmail.com](mailto:byelikova.inna@gmail.com)

**Received:** 09.03.2018

**Accepted:** 11.05.2018

# ПРАВОВІ ЗАСАДИ ВАКЦИНАЦІЇ В УКРАЇНІ

## LEGAL BASES OF VACCINATION IN UKRAINE

**Олена О. Терзі**

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, ОДЕСА, УКРАЇНА

**Olena O. Terzi**

ODESA NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, ODESA, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Незважаючи на екстраординарний прогрес у сфері вакцинації велика кількість дітей за останнє десятиліття, 24 мільйони дітей, або майже 20% дітей, які народжуються щороку, не отримують повного курсу планових щеплень протягом їх першого року життя.

**Мета:** Метою статті є аналіз правових засад вакцинації в Україні, порівнюючи підхід вітчизняного законодавця до вакцинації з іноземним досвідом.

**Матеріали і методи:** Методи дослідження вибираються на основі цілі дослідження. Для встановлення об'єктивності та обґрунтованості наукових положень та висновків у ході проведеного дослідження було використано комплекс загальнонаукових та спеціальних наукових методів, зокрема: формальний правовий метод; порівняльний правовий метод; метод прогнозування та моделювання; історико-правовий метод.

**Огляд:** У країнах з епідеміями може бути встановлено надзвичайний стан та карантинні заходи та вакцинація для здійснення права на колективне здоров'я, що може обмежувати право на особисте здоров'я шляхом обмеження права на згоду на вакцинацію.

**Висновки:** У результаті дослідження можливо зробити наступний висновок, що в світовій практиці відсутній єдиний підхід щодо визнання право на вакцинацію, як право людини, чи як обов'язок задля збереження епідеміологічної безпеки держави. Враховуючи той факт, що інфекційні захворювання еволюціонують, змінюють свою форму, єдиним ефективним засобом не допущення пандемій, які можуть ставити під сумнів існування людини, як біологічного виду, є система вакцинації

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** вакцинація, епідеміологічна безпека, пандемія, Всесвітня організація охорони здоров'я

### ABSTRACT

**Introduction:** Despite the extraordinary progress made in the field of vaccination, a large number of children in the last decade, 24 million children, or nearly 20% of children born every year, do not receive a full plan for vaccination during their first year of life.

**The aim:** The purpose of the article is to analyze the legal framework of vaccination in Ukraine, comparing the approach of the domestic legislator to the vaccination with foreign experience.

**Materials and methods:** Methods of research are selected based on the goal of the study. In order to establish the objectivity and validity of scientific statements and conclusions, during the conducted research a complex of general scientific and special scientific methods was used, in particular such as: the formal legal method; comparative legal method; the method of forecasting and modeling; historical-legal method.

**Review:** In countries with epidemics, a state of emergency can be established and quarantine measures and vaccination to exercise the right to collective health, which may limit the right to individual health by limiting the right to consent to vaccination.

**Conclusions:** It is concluded that in world practice there is no single approach to the recognition of the right to vaccination, as a human right, or as a duty to preserve the epidemiological security of the state. It has been proved that infectious diseases evolve, change their form, the only effective means of preventing pandemics, which may question the existence of man as a biological species, is the vaccination system.

**KEY WORDS:** vaccination, epidemiological safety, pandemic, World Health Organization

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 714-718

### ВСТУП

Незважаючи на екстраординарний прогрес у сфері вакцинації велика кількість дітей за останнє десятиліття, 24 мільйони дітей, або майже 20% дітей, які народжуються щороку, не отримують повного курсу планових щеплень протягом їх першого року життя.

У 2005 р. Всесвітня організація охорони здоров'я та Дитячий фонд Організації Об'єднаних Націй опублікували «Глобальне бачення і стратегія імунізації» на 2006-2015 рр. з основним акцентом на необхідність забезпечення рівної доступності вакцин та імунізації, так стратегія визначила кроки, які необхідно зробити



службам імунізації, для того щоб зробити максимальний внесок у вирішення завдання щодо зниження смертності [1]. Здійснення стратегії передбачає чотири основні підходи: захист більшого числа людей, впровадження нових вакцин і технологій, інтеграцію імунізації з іншими компонентами системи охорони здоров'я населення і імунізацію в контексті глобального взаємозв'язку.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є аналіз правових засад вакцинації в Україні, порівнюючи підхід вітчизняного законодавця до вакцинації з іноземним досвідом.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Методи дослідження вибрані з урахуванням поставленої мети дослідження. Для встановлення об'єктивності та обґрунтованості наукових положень, висновків, під час проведеного дослідження використовувався комплекс загальнонаукових та спеціальних наукових методів, зокрема таких, як: формально-юридичний метод використовувався для проведення аналізу юридичного змісту права та обов'язку вакцинації; за допомогою порівняльно-правового методу з'ясовано підходи законодавства іноземних держав до права та обов'язку вакцинації; метод прогнозування і моделювання використовувався для розроблення практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності вакцинації; метод системного аналізу дозволив дослідити право на вакцинацію як компонент системи охорони здоров'я; історико-правовий метод дозволив виявити особливості еволюції правового регулювання вакцинації. Використано також науково-евристичний потенціал таких філософських методів дослідження, як аналіз, синтез, дедукція, індукція, абстрагування тощо.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

При епідеміях у державах може установлюватися надзвичайний стан і вживатися карантинні заходи для реалізації права на колективне здоров'я, що при цьому може обмежуватися право на індивідуальне здоров'я. Так, у випадку пандемій та епідемій держава може прийняти рішення про обов'язкову масову вакцинацію, про обмеження свободи пересування і права власності для реалізації права на колективне здоров'я, тим самим обмежуючи право свободи вибору лікування, що є компонентом права на індивідуальне здоров'я [2, с. 192]. Вакцинація є дієвим механізмом боротьби з інфекційними захворюваннями на глобальному та локальному рівнях. Так, вакцинація є введенням антигену збудника будь-якого захворювання з метою формування імунітету до цього захворювання. Вакцинація – це результат еволюції медичної науки та свідомості громадянського суспільства та міжнародного співтовариства. На Всесвітній зустрічі на вищому рівні

зі сталого розвитку були поставлене завдання заохочувати справедливий і широкий доступ до ефективного медико-санітарного обслуговування, включаючи профілактику, на всіх рівнях системи охорони здоров'я, до основних і безпечних ліків за доступними цінами, до послуг з імунізації і безпечних вакцин, а також до медичних технологій [2, с. 54].

У Підсумковому документі Всесвітнього саміту 2005 р. держави зобов'язалися заохочувати довгострокове фінансування (у тому числі, при необхідності по лінії партнерства за участі державного і приватного секторів) наукових і промислових досліджень розробки нових вакцин і бактерицидних засобів, діагностичних комплектів, лікарських препаратів і методів лікування для боротьби з пандеміями, тропічними захворюваннями та іншими хворобами, такими як птишиний грип і гострий респіраторний синдром, та продовжувати розробку ринкових стимулів у належних випадках за допомогою таких механізмів, як закупівлі на заздалегідь обговорених умовах; вживати заходів щодо боротьби з малярією і туберкульозом, особливо в тих державах, де вони найбільш широко розповсюджені, і заохочувати активізацію двосторонніх і багатосторонніх ініціатив [2, с. 55-56].

Прикладом скоординованої боротьби з інфекційними захворюваннями шляхом вакцинації є те, що в 1977 року Всесвітня організація охорони здоров'я оголосила Бангладеш вільною від натуральної віспи, а 1978 року – всю планету та наразі натуральна віспа відсутня як інфекційне захворювання, що загрожує здоров'ю людини.

Українським законодавством встановлений обов'язок вакцинації, так в статті 5 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 28.12.2015 р. міститься обов'язок громадян проходити обов'язкові медичні огляди та робити щеплення у передбачених законодавством випадках. Аналогічна норма закріплена в статті 10 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.1992 р.

Необхідно наголосити, що права на вакцинацію включає право на медичний огляд, яким буде встановлено відсутність протипоказань до щеплення, дане положення закріплене в ч. 7 ст. 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.2000 р. Рішення про наявність протипоказань для проведення щеплень приймається виходячи з Переліку протипоказань, встановленого Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Наказу МОЗ України № 595 від 11.08.2014 року. Згідно з цими документами робити щеплення протипоказано при: важких ускладненнях від попередньої дози у вигляді анафілактичного шоку або токсичної еритеми; алергічної реакції на будь-який компонент вакцини, анатоксину; гострому захворюванні або загостренні хронічного захворювання; підвищеній температурі тіла; інших підставах. У наказі МОЗ № 48 вказується важливість обліку протипоказань, так «щеплення

дозволяється проводити тільки ... відповідно до показань і протипоказань щодо їх проведення» і «щепленню підлягають усі новонароджені, що не мають до цього протипоказань». При виявленні медичних протипоказань до щеплення відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 551 від 11 серпня 2014 року, малюка направляють на комісію з питань щеплення. Діти з хронічними захворюваннями в стадії ремісії за висновком комісії можуть бути вакциновані в умовах стаціонару [3]. У разі розвитку ускладнень від щеплень медичні працівники повинні діяти відповідно до наказу №48 МОЗ «Інструкції щодо організації епідеміологічного нагляду за побічною дією імунобіологічних препаратів».

Слід зазначити, що ч. 7 ст. 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.2000 р. також гарантує право на згоду щодо щеплення. Так, повнолітнім дієздатним громадянам профілактичні щеплення проводяться за їх згодою після надання об'єктивної інформації про щеплення, наслідки відмови від них та можливі поствакцинальні ускладнення, а особам, які не досягли п'ятнадцятирічного віку чи визнані у встановленому законом порядку недієздатними, профілактичні щеплення проводяться за згодою їх об'єктивно інформованих батьків або інших законних представників. Лікар зобов'язаний надати інформацію про можливі негативні наслідки щеплень в максимально повному обсязі вчасно, тобто до виконання щеплень відповідно до статті 50 Конституції України, статті 24 Конвенції про права дитини, статті 5 Конвенції про захист прав і гідності людини щодо застосування біології та медицини (Конвенція про права людини та біомедицину), Міжнародного кодексу медичної етики, статей 4, 6, 15 Закону України «Про захист прав споживачів», статті 4 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», статті 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб», статей 5, 9, 29, 30 Закону України «Про інформацію», статті 6 Закону України «Про охорону дитинства», статей 6, 39 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» та статті 302 Цивільного кодексу України.

Необхідно дослідити зарубіжний досвід регламентації вакцинації, наприклад, у США вакцинація *de jure* є обов'язковою, бо проходження всіх необхідних щеплень служить умовою вступу в освітні та виховні установи. Однак, *de facto* вакцинація добровільна, оскільки більшість штатів допускає можливість відмови від профілактичних щеплень за медичними показаннями, філософським і / або релігійним переконанням. Проте, в штатах Міссісіпі і Західна Вірджинія діють істотні обмеження на можливість добровільної відмови від вакцинації по філософським і / або релігійним переконанням, що підсилює обов'язковий характер щеплень, рекомендованих законодавством таких штатів [5]. Також в штаті Каліфорнія в лютому 2015 був прийнятий до розгляду закон про введення обов'язкової вакцинації [5]. Відповідно до нього, від-

мовитися від імунізації можливе лише при наявності медичного протипоказання. У деяких штатах, в яких проводиться обов'язкова вакцинальна кампанія, передбачено покарання невакцинованих осіб за зараження інших громадян [5].

Профілактика інфекційних хвороб на території Канади визнана добровільною процедурою, оскільки обов'язкова вакцинація порушує канадську конституцію. Отримання інформованої згоди (письмової або усної) на щеплення визнається етичною та юридичною відповідальністю лікаря, що виконує вакцинацію. Тільки 2 провінції, Онтаріо і Нью-Брансвік, мають право вимагати підтвердження документа про імунізацію дитини проти деяких інфекцій (дифтерії, правця, поліомієліту, кору, краснухи, паротиту) перед відвідуванням школи. Раніше цей список включав і провінцію Манітоба, де для вступу до школи була необхідна обов'язкова вакцинація проти кору, проте з 2014 р. у цій провінції також визнали добровільність цієї процедури. Допустимі винятки для відмови від проведення імунізації за медичними показаннями або релігійними переконаннями, розроблені стандартні форми відмови від вакцинації [7].

У Латвії вакцинація є обов'язковою, але допускається можливість відмови від профілактичних щеплень, які повинні бути в обов'язковому порядку завірені медичними фахівцями [8].

У Німеччині інший підхід, відповідно до якого вакцинація носить добровільний характер, а вимоги до інформованої згоди є найбільш ліберальними. Проте населення інформують про необхідність проведення профілактичних щеплень за допомогою інформаційних листівок, які, в свою чергу, можуть містити спеціальні графі про згоду на проведення вакцинації [9].

У Великобританії ставлення до вакцинації через призму особистих інтересів кожного громадянина. У 2001 р. керівництво Міністерства охорони здоров'я Великобританії прагнуло, щоб Фонди державної служби охорони здоров'я прийняли єдину політику отримання згоди на проведення вакцинації, регламентували форми згоди та необхідність інформаційних листівок, як основу процедури, з метою забезпечення громадян повноцінної інформацією [10]. На території Великобританії згода пацієнта визнається ключовим елементом у всіх аспектах медичного обслуговування, догляду та лікування, у тому числі вакцинації [10]. Необхідність отримання інформованої згоди на вакцинацію заснована на принципі свободи вибору громадянина, який має право визначити те, що буде чи не буде з ним відбуватися.

Відмова від проведення щеплення гарантується статтею 284 Цивільного кодексу України, статтями 42, 43 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», статтею 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» та статтями 5, 6 Конвенції про захист прав і гідності людини щодо застосування біології та медицини (Конвенція про права людини та біомедицину). Відмова від проведення ще-

плення оформляється в письмовому вигляді на бланках встановленого зразка Міністерства охорони здоров'я.

У США На федеральному рівні відсутні вимоги до оформлення письмової інформованої згоди на вакцинацію. Замість цього в системі вакцинопрофілактики США використовують такий інструмент, як Інформаційний бюлетень вакцини, ознайомлення з яким обов'язкове перед проведенням кожного щеплення. За допомогою відповідних бюлетенів держава інформує пацієнтів про користь та ризики вакцинації, а також про ризики відмови від неї. Проте додатком до таких бюлетенів може використовуватися загальна форма згоди на проведення профілактичних щеплень [6].

Вакцинація в Україні відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення профілактичних щеплень», затвердженого Міністерством охорони здоров'я.

Деталізація переліку обов'язкових щеплень визначається у статті 27 «Профілактичні щеплення» Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 28.12.2015 р., де закріплено, що в Україні є обов'язковими профілактичні щеплення з метою запобігання захворюванням на туберкульоз, поліомієліт, дифтерію, кашлюк, правець та кір. Отже, вакцинація від гепатиту В, гемофільної інфекції, краснухи і паротиту не є обов'язковими, хоча вони і входять до календаря щеплень.

Також стаття 27 «Профілактичні щеплення» Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 28.12.2015 р. встановлює відповідальність держави за якість вакцин, отже, контроль за відповідністю імунобіологічних препаратів, що застосовуються в медичній практиці, вимогам державних і міжнародних стандартів та забезпечення ними закладів охорони здоров'я здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері контролю якості та безпеки лікарських засобів, у порядку, встановленому центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я. Обов'язки держави щодо епідеміологічної безпеки відображені в статті 30 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 28.12.2015 р., зобов'язуючи органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи та організації забезпечувати своєчасне проведення масових профілактичних щеплень.

Під час епідеміологічної кризи чи у зв'язку з можливістю розповсюдження інфекційного захворювання чи пандемії на відповідних територіях та об'єктах держава може проводити обов'язкові профілактичні щеплення проти цієї інфекційної хвороби за епідемічними показаннями відповідно до ч. 3 ст. 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.2000 р.

Рішення про примусову та зобов'язуючу вакцинацію у разі загрози виникнення особливо небезпечної інфекційної хвороби або масового поширення небезпечної ін-

фекційної хвороби на відповідних територіях та об'єктах приймають відповідно до ч. 4 ст. 12 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 06.04.2000 р. головний державний санітарний лікар України, головні державні санітарні лікарі центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у сферах оборони і військового будівництва, охорони громадського порядку, виконання кримінальних покарань, захисту державного кордону, Служби безпеки України.

Міністерство охорони здоров'я України у своєму наказі № 48 визнає можливість двох видів небажаних наслідків вакцинації - реакції («клінічні та лабораторні ознаки нестійких патологічних (функціональних) змін в організмі, що виникають у зв'язку з проведенням щеплення») і ускладнення («стійкі функціональні та морфологічні зміни в організмі, що виходять за межі фізіологічних коливань і призводять до значних порушень стану здоров'я») [4]. Проте, стаття 42 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» від 19.11.1992 р. гарантується, що медичне втручання (застосування методів діагностики, профілактики або лікування, пов'язаних із впливом на організм людини) допускається лише в тому разі, коли воно не може завдати шкоди здоров'ю пацієнта.

Позиція Європейського Суду з прав людини у питанні забезпечення охорони здоров'я населення полягає у визнанні пріоритету держави у захисті епідеміологічної безпеки її. Так, у 2003 році громадянин України Соломахін С.Г. звернувся до Європейського Суду з прав людини із заявою про те, що зроблене щеплення було втручанням у його приватність. Соломахін С.Г. стверджував, що держава порушила гарантоване ст. 8 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 р. право кожного на повагу до особистого життя. У рішенні Європейський Суд з прав людини визнав, що «таке втручання було чітко передбачено законом і переслідувало легітимні цілі охорони здоров'я», і необхідно лише визначити, «чи таке втручання було необхідним у демократичному суспільстві». Таким чином, Європейський суд з прав людини не виявив порушення статті 8 Конвенції, а також і втручання в особисте життя заявника [11].

Всесвітня організація охорони здоров'я привертає увагу до недавніх досягнень в розширенні охоплення імунізацією і наступних дій, які можуть зробити держави для ліквідації прогалин в імунізації і досягнення глобальних цілей в області вакцинації до 2020 року. З цією метою в структурі Всесвітньої організації охорони здоров'я функціонує Департамент ВООЗ по імунізації, вакцинам і біологічним препаратам. Метою Департаменту ВООЗ по імунізації, вакцинам і біологічним препаратам є досягнення «миру, в якому всі піддаються ризику люди захищені від хвороб, яких можливо уникнути за допомогою вакцин» [12]. Робота Департаменту охоплює різні види діяльності, включаючи встановлення стандартів, наукові дослідження і розробки, регулювання і забезпечення якості вакцин, поставки вакцин і фінансування імунізації, а також зміцнення систем імунізації.

## ВИСНОВКИ

У результаті дослідження можливо зробити наступний висновок, що в світовій практиці відсутній єдиний підхід щодо визнання право на вакцинацію, як право людини, чи як обов'язок задля збереження епідеміологічної безпеки держави. Враховуючи той факт, що інфекційні захворювання еволюціонують, змінюють свою форму, єдиним ефективним засобом не допущення пандемій, які можуть ставити під сумнів існування людини, як біологічного виду, є система вакцинації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Polozheniye v mire otositel'no vaktsin i immunizatsii [Internet]. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70114/WHO\\_IVB\\_09.10\\_rus.pdf;jsessionid=92BC2F03B467C507AB39A780B0AE6266?sequence=4](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70114/WHO_IVB_09.10_rus.pdf;jsessionid=92BC2F03B467C507AB39A780B0AE6266?sequence=4)
2. Khendel' N. V. Mizhnarodno-pravove rehulyuvannya spivrobitnytstva derzhav u sferi okhorony zdorov'ya; 2014, 256.
3. Vaktsynatsiya: prava bat'kiv i ditey pid chas shcheplen' [Internet]. Available from: <http://www.lawportal.com.ua/vakcinacija-shheplennja-prava-batkiv-ditej.html>
4. Shcheplennya ta Ukrainy's'ke Zakonodavstvo [Internet]. Available from: <http://www.privivok.net.ua/uk/book/export/html/72>
5. Hurst D. Parents who refuse to vaccinate children to be denied childcare rebates. The Guardian [Internet]. 2015 April 11. Available from: <http://www.theguardian.com/society/2015/apr/12/parents-who-refusetovaccinate-children-to-be-denied-childcare-rebates-reports>
6. Cole JP, Swendiman KS. Mandatory vaccinations: precedent and current laws. Congressional research service report [Internet]. Available from: <http://fas.org/sqp/crs/misc/RS21414.pdf>
7. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide [Internet]. Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/index-eng.php>
8. Walkinshaw E. Mandatory vaccinations: The international landscape. Canadian Medical Association Journal. 2011;183(16): 1167–1168. doi: 10.1503/cmaj.109–3993
9. Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin Nr. 38 [Internet]. Available from: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/Ausgaben/38\\_14.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/Ausgaben/38_14.pdf?__blob=publicationFile)
10. Public Health England. Green Book. Immunization against infectious disease [Internet]. Available from: <https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectious-disease-the-green-book>
11. Sprava «Solomatin proty Ukrainy» (Zayava N 8191/04) [Internet]. Available from: <http://old.minjust.gov.ua/file/37281.docx>
12. Radikal'nyye peremeny v oblasti immunizatsii dolzhny stat' normoy vo vsem mire [Internet]. Available from: <http://www.who.int/immunization/ru/>

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Олена О. Терзі**

Одеський національний медичний університет  
Олександрівський проспект, від №21, Одеса, Україна  
тел: 380934307777  
e-mail: [terzi.elena@ukr.net](mailto:terzi.elena@ukr.net)

**Надіслано:** 01.03.2018

**Затверджено:** 07.05.2018

## MANAGEMENT OF THE PATIENTS WITH BLUNT RENAL TRAUMA: 20 YEARS OF CLINICAL EXPERIENCE

### POSTĘPOWANIE Z PACJENTAMI Z TĘPYM URAZEM NERKI: 20 LAT DOŚWIADCZENIA KLINICZNEGO

Leonid P. Sarychev, Yaroslav V. Sarychev, Hanna L. Pustovoyt, Sergiy A. Sukhomlin, Sergiy M. Suprunenko  
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

#### ABSTRACT

**Introduction:** Blunt renal trauma (BRT) is a dangerous medical condition.

**The aim:** Analysis of effectiveness of conservative and expectant treatment tactics under ultrasound and CT monitoring in patients with blunt renal trauma (BRT).

**Materials and methods:** The results of treatment of 81 patients with BRT during 20 years (1998-2017) were analyzed. Amount of men was 58 (71.6%), women - 23 (28.4%). Grade I trauma was seen in 37.0% of cases, grade II - in 25.9%, grade III - in 11.1%, grade IV - in 16.1% and grade V - in 9.9% of observations.

**Review:** Conservative tactics was effective in 67.9% of observations. In 11.1% of cases treatment was accompanied with percutaneous drainage of liquid perirenal hematoma and urohematomas (in 2 cases with formation of perirenal abscess). Indications for surgical treatment (in 21.0% of observations) were progressing perirenal hematoma, unstable hemodynamics, inefficiency of hemorrhage stop with conservative treatment. In 9 cases, the kidney was sutured. Eight patients with multiple ruptures of the kidney, damage of the kidney vessels, massive bleeding underwent nephrectomy.

**Conclusions:** Achievements in visualization and therapeutic technologies can avoid and, at severe trauma, reduce the surgical treatment rates in BRT. In the presence of urohematomas with the formation of perinephral abscess and development of sepsis, the method of choice is percutaneous drainage. Indications for surgical treatment are multiple parenchymal lacerations with damage of the segmental vessels and vessels of the renal hilum when the hemorrhage stop is ineffective by conservative or noninvasive methods.

**KEY WORDS:** renal trauma, conservative, expectant tactics

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 719-722

#### INTRODUCTION

Usually blunt renal trauma (BRT) is associated with car accidents, falling from a height, contact kinds of sports. It is often combined with damage of other organs and systems [1, 2]. Patients with polytrauma are more often admitted to surgical and traumatological departments, and patients with isolated kidney damage - to urological centers. In peacetime in the structure of urological patients, the fraction of patients with BRT does not exceed 0.2-0.3%. The ratio of men and women is 3:1.

BRT of mild grade (I, II according to the classification of AAST, 1989) is seen in 85% of cases, severe (IV-V) - in 4-6%. However, the multiple kidney ruptures with injuries of the vessels of the renal hilum that endanger the life of patient become indication for urgent surgery [3].

Introduction of extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) into the clinical practice has created a special type of renal trauma: the use of optimal parameters corresponds to the contusion of the kidney, and the use of high energies may cause a violation of the parenchyma integrity with the formation of subcapsular or perinephral hematoma.

The early complications of BRT include bleeding, supuration of urohematoma, sepsis, distant ones - sclerosing paranephritis, hydronephrosis, chronic pyelonephritis,

kidney shrinking, arterial hypertension, rarely - arteriovenous fistula and pseudoaneurysm [4].

Achievements in visualization methods expanded the limits of conservative treatment of BRT [5]. Urine extravasation without obstruction of the urinary tract and infectious complications, as a rule, resolves conservatively [6, 7]. When a perinephral abscess forms, the method of choice is percutaneous drainage. An open kidney revision is the best choice to stop bleeding. However, due to the danger of development of early and distant complications, the problem of active surgical tactics in patients with massive kidney trauma remains open. Often the choice of therapeutic tactics is empirical [8, 9].

#### THE AIM

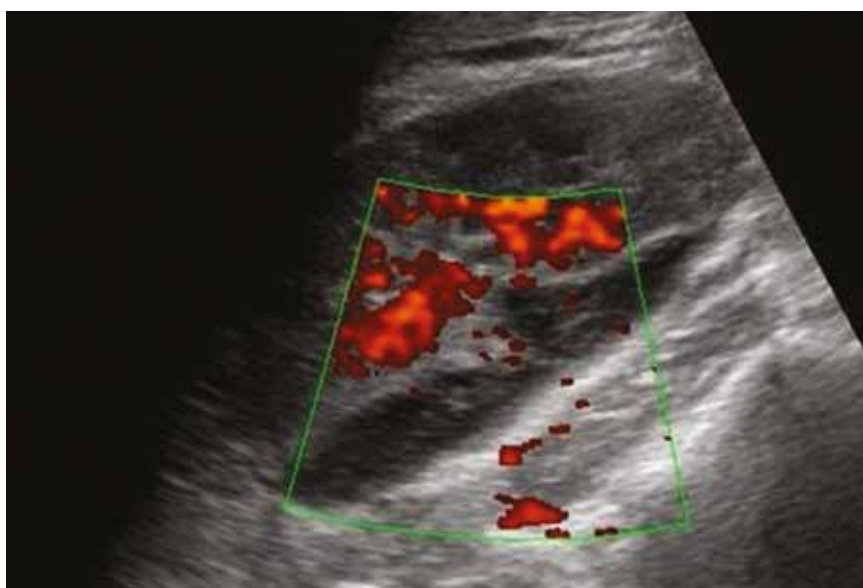
Analysis of the effectiveness of conservative and expectant tactics and minimally invasive technologies in BRT patients.

#### MATERIALS AND METHODS

The results of treatment of 81 patients with BRT in the urological department of the Poltava Regional Clinical Hospital n.a. M. V. Sklifosovsky for 20 years (1998-2017)



**Figure 1.** “Gray-scale” ultrasonography. Subcapsular hematoma



**Figure 2.** “Power doppler” ultrasonography. Absence of blood flow in subcapsular hematoma with normal perfusion in adherent parenchyma.

were analyzed. Amount of men was 58 (71.6%), women - 23 (28.4%). Age of patients was 15-78 years (mean age  $41.9 \pm 4.6$  years). Damage of the right kidney was seen in 45 patients (55.6%), of the left kidney - in 36 patients (44.4%).

The cause of injury in 54 observations (66.7%) was non-occupational (of which 32 cases were associated with a falling from height and in 2 cases of a sports origin), in 20 observations (24.7%) - car accidents and in 7 observations (8.6%) - extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL).

Grade I trauma (contusion, hematoma, non-increasing subcapsular hematoma) occurred in 30 observations (37.0%), grade II (superficial cortical laceration up to 1 cm without extravasation of the urine, non-increasing perirenal hematoma) - in 21 observations (25.9%), grade III (laceration  $>1$  cm without extension into the renal pelvis or collecting system, non-increasing perirenal hematoma)

- in 9 observations (11.1%), grade IV (corticomedullary laceration with urine extravasation, segmental vessel damage, expanding subcapsular haematomas compressing the kidney) - in 13 observations (16.1%) and grade V (multiple lacerations with urine extravasation, damage to the vessels of the renal hilum, increasing perirenal hematoma) - in 8 observations (9.9%).

In 22 patients (27.2%) there was a polytrauma: BRT and closed craniocerebral trauma - 4 cases, contusion of the chest organs - 2 cases, damage of the abdominal organs - 4 cases (intraperitoneal bladder rupture - 1, liver rupture - 1, spleen rupture - 1, damage of colon - 1), fractures of the ribs - 7 cases, fractures of the spine processes - 3 cases, fracture of the pelvic bones and femur - 1 case, fracture of the pelvic bones with extraperitoneal rupture of the bladder - 1 case.





**Figure 3.** Computed tomography with bolus contrast enhancement. Cortical lacerations with formation of perirenal hematoma.

All patients underwent general clinical studies.

The ultrasonography was performed in “gray scale” mode, energy doppler (ED) and color doppler mapping (KDM) modes.

Computed tomography was performed in “native” mode and, if indicated, with bolus contrast enhancement.

## REVIEW AND DISCUSSION

The most constant symptom of BRT was hematuria - 100% (macro hematuria - 88.9%, microhematuria - 11.1%), the nature of which did not always corresponded to the grade of the injury.

The pain syndrome occurred in 95.1% of the observations and was more marked when accompanied with a fracture of the ribs, pelvic bones and spine.

Hyperthermia was observed in 71.6% of patients (subfebrile body temperature – in 65.4%, fever  $>38.5^{\circ}\text{C}$  – in 6.2%). If the subfebrile body temperature was a manifestation of perirenal hematoma or urohematoma, its hectic grade indicated about the accompanied infection.

The initial investigation started with a “gray scale” ultrasonography (figure 1), power doppler (PD), and color doppler mapping (KDM). According to ultrasound data, subcapsular hematoma (figure 2) was detected in 16 cases (100.0%), perirenal hematoma - in 50 cases (98.0%), cortical laceration - in 9 cases (17.7%), free fluid in the abdominal cavity - in 3 cases (100.0%), fluid in the retroperitoneal space - in 5 cases (29.4%).

According to data, obtained after CT with bolus enhancement (figure 3), subcapsular hematoma was detected in 16 cases (100.0%), perirenal hematoma - in 50 cases (98.0%), cortical laceration - in 24 cases (70.6%) and corticomedullary rupture with urinary extravasation - in 15 cases (88.2%), deformation of the bladder and flow of the contrast agent

outside the bladder - in 2 cases (100.0%), segmental vessel damage - in 5 cases (71.4%) and damage of the vessels of renal hilum - in one patient (100.0%).

Thus, ultrasound has proven to be an effective screening method for diagnosis of BRT and monitoring of the pathological process.

CT with bolus enhancement is a more informative method of diagnosis and monitoring of BRT, and it is highly sensitive to detect lacerations of parenchyma, extravasation of urine and damage of the renal vessels, thus, it is more reasonable in the choice of treatment tactics.

Conservative treatment was effective in 55 observations (67.9%).

Percutaneous drainage was performed in 9 patients (11.1%): in 4 – with the liquid perirenal hematoma, in 5 – with urohematoma (including 2 cases of the perirenal abscess formation).

The indications for surgical treatment in 15 patients (18.6%) were increasing perirenal hematoma, unstable hemodynamics, and the ineffectiveness of hemorrhage stop with conservative measures. Of these, in 9 observations the suturing of the kidneys was performed and in 6 observations (in multiple lacerations with damaged segmental vessels), nephrectomy was done. Of those, in 2 cases, a massive bleeding after opening Gerota's fascia made it impossible to suture the parenchymal defect.

In 2 observations (2.4%), suppuration of urohematomas and repeated massive bleeding became indications for secondary nephrectomy.

The use of high energies of ESWL in 4 patients led to the formation of subcapsular hematoma and in 3 patients – of non-increasing perirenal hematoma. More often, kidney damage was observed during repeated sessions of the

ESWL for the stone of the proximal ureter with a density of more than 1500 HU. During dynamic observation of this group of patients with ultrasound and CT, hematomas gradually disappeared for up to 3 months. At the control examination after 6 months consequences of kidney injury were not detected.

In the period from 6 to 12 months, 60 patients were examined. Arterial hypertension was detected in 3 patients, chronic pyelonephritis - in 2 patients, sclerosing paranephritis, pyeloectasy and arterial hypertension - in 1 patient. Total long-term complications of BRT had not exceed 10%.

## CONCLUSIONS

1. Achievements in visualization methods and modern medical technologies can avoid, and at severe trauma to reduce the indications for surgical treatment of BRT, which itself carries the risk of nephrectomy.
2. In the presence of urohematomas with the formation of perinephral abscess and the development of sepsis, the method of choice is percutaneous draining.
3. Indications for surgical treatment are multiple parenchymal lacerations with damage of the segmental vessels and vessels of the renal hilum when the hemorrhage stop is ineffective by conservative or noninvasive methods.

## REFERENCES

1. Baverstock R, Simons R, McLoughlin M. Severe blunt renal trauma: a 7-year retrospective review from a provincial trauma centre. *Can J Urol*. 2001; 8:1372-1376.
2. Santucci RA, Fisher MB The literature increasingly supports expectant (conservative) management of renal trauma — a systematic review. *J Trauma*. 2006; 59(2):493-503.
3. Dayal M, Gamanagatti S, Kumar A. Imaging in renal trauma. *World J Radiol*. 2013; 5(8):275-284.
4. Heller MT, Schnor N. MDCT of renal trauma: correlation to AAST organ injury scale. *Clin Imaging*. 2014; 38(4):410-417.
5. Vozianov S.O., Sabadash M.E., Bondarenko Yu.M. et al. Possibilities of minimally invasive treatment of patients with blunt kidney trauma [Mozhlyvosti maloinvazyvnoho likuvannja hvoryh iz zakrytoju travmoju nyrky]. *Health of men*. 2014; 3(50):112-116.
6. Sarychev L.P., Sarychev Ya.V., Pustovoyt H.L. et al. Permissible limits of conservative and anticipatory tactics in blunt kidney trauma [Dopustymi mezhi konservatyvno-ochikuval'noi taktyky pry zakrytij travmi nyrky]. *Urology, andrology, nephrology. Materials of scientific conference, Kharkiv, October 5, 2017 - Kharkiv*. 2017:159-160.
7. Hotaling JM, Wang J, Sorensen MD, Rivara FP et al. A national study of trauma level designation and renal trauma outcomes. *J Urol* 2012; 187(2):536-541.
8. Lanchon C., Fiard G., Arnoux V et al. High grade blunt renal trauma: predictors of surgery and long-term outcomes of conservative management. A prospective single center study. *J Urol*. 2016; 195(1):106-111.
9. Shoobridge JJ, Corcoran NM, Martin KA et al. Contemporary management of renal trauma. *Rev Urol*. 2011; 13(2):65-72.

*The article is performed within the scientific research field of the department "Optimization of treatment tactics of patients with urinary tract and male genitals injuries".*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Yaroslav V. Sarychev**

Shevchenka, 23, 36000, Poltava, Ukraine

tel: +380991421766

e-mail: urologypolt@gmail.com

**Received:** 15.03.2018

**Accepted:** 14.05.2018



# ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ У НАВЧАННІ ЛІКАРІВ В ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ

## PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE MOTIVATION COMPONENT IN THE TRAINING OF DOCTORS IN THE SYSTEM OF POSTGRADUATE EDUCATION

Світлана Кошова, Вікторія Горачук, Валерій Піщиков

НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА, КИЇВ, УКРАЇНА

Svitlana Koshova, Viktoriia Horachuk, Valerii Pishchykov

SHUPYK NATIONAL MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION, KYIV, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Проблема мотивації учбової діяльності дорослих при засвоєнні ними нових знань під час підвищення кваліфікації при безперервному професійному розвитку в післядипломній освіті досі була предметом вивчення переважно в методичних і педагогічних дослідженнях. У них основна увага приділяється аналізу змістовної сторони мотивації учбової діяльності дорослих. Що ж до проблеми динаміки мотивації учбової діяльності дорослих, то вона досі недостатньо вивчалася.

**Мета:** Проаналізувати інформаційні та психологічні особливості мотиваційної сфери лікарів, що сприяють їх успішному навчанню під час безперервного професійного розвитку в системі післядипломної медичної освіти.

**Матеріали і методи:** У роботі використаний комплекс методів: контент-аналіз, бібліосемантичний, системного підходу, аналіз продуктів діяльності.

**Огляд:** На сучасному етапі соціально-економічних перетворень в Україні особливе значення має розвиток загальних здібностей людини, її професійної самосвідомості, мотивації на післядипломну освіту і отримання нової спеціалізації (Є.О. Клімов, Н.С. Глуханюк, І.В. Дубровіна, Д.Н. Забродин, Т.В. Кудрявцев, В. Д. Шадриков та ін.) Існуюча система професійної перепідготовки недостатньо приділяє уваги дослідженню усвідомлених мотивів в учбовій діяльності дорослих. Практична актуальність даної проблеми визначається, з одного боку, динамічними процесами в системі професійної підготовки і перепідготовки, вимогами до високої ефективності результатів праці підготовлених фахівців. З іншого боку, необхідністю створення умов в системі безперервної освіти, результатом яких є ефективність учбової діяльності дорослих.

**Висновки:** Дослідження динаміки мотивації учбової діяльності дорослих є, на наш погляд, актуальним і має великий як теоретичний, так і практичний інтерес. Воно дозволить розширити уявлення про динаміку як найважливішу характеристику мотивації учбової діяльності. Крім того, знання особливостей динаміки мотивації учбової діяльності дорослих, чинників, що обумовлюють її, стане в руках викладачів-практиків тим важелем, за допомогою якого можна буде керувати мотивацією дорослих упродовж учбової діяльності безперервної післядипломної освіти.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** мотивація, особистість, післядипломна освіта, мотиви навчальної діяльності лікарів, потреба

### ABSTRACT

**Introduction:** The problem of motivating adult learning in postgraduate education has so far been the subject of study primarily in methodological and pedagogical studies. They focus on the analysis of the content side of the motivation of adult learning activities. As for the problem of the dynamics of motivation for adult learning activities, including for doctors in the system of postgraduate medical education with continuous professional development, it has not been sufficiently studied so far.

**The aim:** This work is to analyze information and psychological features of the motivational sphere of doctors, which contribute to their successful training during continuous professional development in the system of postgraduate medical education.

**Materials and methods:** In the work is used a range of methods: content analysis, bibliosemantic, systematic approach, analysis of products of activity.

**Review:** At the present stage of social and economic transformations in Ukraine, the development of the general abilities of a person, his professional self-awareness, motivation for postgraduate education and obtaining a new specialization (E.O. Klimov, N.S. Glukhanyuk, I.V. Dubrovin, D.N. Zabrodin, T.V. Kudryatsev, V.D. Shadrikov, etc.) The existing system of professional retraining does not pay enough attention to the study of conscious motives in adult learning activity. The practical relevance of this problem is determined, on the one hand, by the dynamic processes in the system of vocational training and retraining, the requirements for high efficiency of the results of the work of trained specialists. On the other hand, there is need to create conditions in the system of continuing education, the result of which is the effectiveness of adult learning activities.

**Conclusions:** The study of the dynamics of motivation of adult learning activities is, in our opinion, relevant and has great theoretical as well as practical interest. It will allow to expand the idea of dynamics as the most important characteristic of motivation of educational activity. In addition, the knowledge of the features of the dynamics

of the motivation of the learning activity of the adult factors that determine it will become in the hands of the practical teachers the lever through which it will be possible to control the motivation of adults during the educational activity with continuous postgraduate education.

**KEY WORDS:** motivation, personality, postgraduate education, motives of educational activity of doctors, need

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 723-727

## ВСТУП

Як встановлено в дослідженнях (К.О. Абульханова – Славська, А.К. Маркова, Н.В. Комусова, В. І. Шкуркин, Т. А. Платонова та ін.) змістовна і професійна суть учбової діяльності дорослих в період спеціальної професійної перепідготовки залежить від ряду психологічних чинників, одним з яких і є мотив [1].

Через мотив учбової діяльності проектується об'єктивна модель засобів дії на усіх учасників професійної перепідготовки на різних стадіях його зміни.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою даної роботи є аналіз інформаційних і психологічних особливостей мотиваційної сфери лікарів, що сприяють їх успішному навчанню під час безперервного професійного розвитку в системі післядипломної медичної освіти.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У роботі використаний комплекс методів: контент-аналіз, бібліосемантичний, системного підходу, аналіз продуктів діяльності.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

Питання дослідження мотивів як чинника ефективності учбової діяльності дорослих важко вирішити, не спираючись на психологічну суть процесу їх становлення, збереження і розвитку. Виникнувши, мотиви учбової діяльності дорослих стають важливою ланкою в регулюванні майбутньої нової професійної діяльності (С.В. Восковська, Т. О. Попова, А.А. Вербицкий, Ю.М. Орлов та ін.) [3].

Не менш важливо розглянути особливості усвідомлених мотивів учбової діяльності дорослих, що впливають на ефективність навчання в період професійної перепідготовки. Очевидність теоретичної і практичної значущості, надійність наукових знань про природу учбової діяльності контрастує з реальним станом справ в педагогічній психології, що виявляє себе, зокрема, в недостатній кількості досліджень характеру мотивів учбової діяльності дорослих в системі післядипломної освіти, «мотиваційного конфлікту» між базовою вищою і наступною отриманою освітою на факультеті професійної перепідготовки.

Мотивація розглядається як сукупність чинників, що визначають поведінку. Її складають спонукання, що викликають активність організму і визначають її спрямованість. Усвідомлювані та неусвідомлювані психічні

чинники спонукають індивіда до здійснення певних дій і визначають їх спрямованість і цілі. Мотив, як чинник спонукання до діяльності, пов'язаний із задоволенням потреб суб'єкта. Потреба – це початкова форма активності живих істот. Динамічне утворення організму і спрямовує пізнавальні процеси, уяву і поведінку. З точки зору педагогічної психології мотив учбової діяльності розглядається і як властивість особистості і представляє систему цілей, потреб, які спонукають до активної учбової дії. Найбільш ефективними в учбово-професійній діяльності є: потреби в досягненні (Ю.М. Орлов), професійні мотиви (Н.В. Комусова), взаємопов'язані пізнавальні і професійні мотиви (А.А. Вербицкий, Н.А. Букшаєва).

Мотивація учбової діяльності дорослих в період професійної перепідготовки визначається як система потреб і мотивів, яка визначає їх спонукання до активного освоєння нових знань і умінь, способів і техніки професійної взаємодії, що забезпечує успішність майбутньої нової професійної діяльності. До таких потреб і мотивів відносимо: пізнавальні, професійні, соціальні, особистісні і так далі. Усі ці мотиви в тій чи іншій мірі обумовлюють становлення учбово-професійної діяльності дорослих.

Аналіз і систематизація уявлень про теорію мотиву показали, що мотиви учбової діяльності дорослих можна розглядати як спонукання, пов'язані із задоволенням потреб в отриманні нової професії суб'єкта. До спеціальної групи мотивів, реально діючих в учбовій діяльності дорослих в період професійної перепідготовки, відносяться пізнавальні мотиви, професійні, творчого досягнення, матеріальні, соціальні мотиви, що відбивають спонукання особистого характеру, особистого престижу, збереження статусу, самореалізації, самоствердження.

Взаємозв'язок мотивів учбової діяльності дорослих з потребами в пізнанні, афіліації, досягненні і домінуванні виступає чинником ефективності навчання в період додаткової професійної освіти. Наявність цього взаємозв'язку визначає «силу» усвідомлюваних учбових дій і отримання успішних учбових результатів слухачів післядипломної освіти, структуру відношення до учіння в цілому.

Мотиви учбової діяльності дорослих пов'язані не лише з академічними успіхами, але і з іншими показниками ефективності учбової діяльності: зниженням її важкості (пізнавальні, творчі досягнення); задоволеністю навчанням (пізнавальні, професійні, соціальні мотиви з особистісною спрямованістю, широкі соціальні мотиви), зниженням тимчасових витрат на досягнення

учбових цілей (пізнавальні, широкі соціальні мотиви з альтруїстичною спрямованістю), розвитком позитивного відношення до майбутньої професії в процесі навчання (пізнавальні, професійні, широкі соціальні мотиви з альтруїстичною спрямованістю). Негативним мотивом задоволеності навчанням і відношенням до нової професії є мотив збереження статусу [2].

Спеціально організоване освітнє середовище мінімізує коефіцієнт «нерівномірності мотиву», що характеризує міру розбіжностей між потребами і задоволеністю навчанням дорослих, сприяє адекватному вибудовуванню системи професійної перепідготовки і вирішенню проблеми «мотиваційного конфлікту» між базовою вищою і наступною отриманою освітою.

Основу психолого-педагогічних рекомендацій для організації психологічного супроводу процесу навчання дорослих в умовах післядипломної професійної освіти склали:

- розуміння того, що мотиви учбової діяльності дорослих мають динамічний характер і визначаються усвідомленістю первинної професійної підготовки, змістом і формами учбової діяльності в період професійної перепідготовки;
- методичні розробки для заступників деканів спеціальних факультетів професійної перепідготовки по організації їх корпоративної діяльності з професорсько-викладацьким складом;
- ресурсні інформаційні одиниці для деканатів післядипломної професійної освіти.

Існуюча система професійної перепідготовки недостатньо приділяє уваги дослідженню усвідомлених мотивів в учбовій діяльності дорослих. Практична актуальність даної проблеми визначається, з одного боку, динамічними процесами в системі професійної підготовки і перепідготовки, вимогами до високої ефективності результатів праці підготовлених фахівців. З іншого боку, необхідністю створення умов в системі безперервної освіти, результатом яких є ефективність учбової діяльності дорослих. Очевидність теоретичної і практичної значущості, надійність наукових знань про природу учбової діяльності контрастує з реальним станом справ в педагогічній психології, що виявляє себе, зокрема, в недостатній кількості досліджень характеру мотивів учбової діяльності дорослих в системі післядипломної освіти, «мотиваційного конфлікту» між базовою вищою і наступною отриманою освітою на факультеті професійної перепідготовки [6].

Актуальність проблеми навчання дорослих пов'язана з вивченням чинників, які сприяють максимальному розкриттю людських можливостей, описом психологічних особливостей особистості дорослих і визначенням шляхів вдосконалення освітньої діяльності, яка сприяє саморозвитку і самореалізації особистості в професії.

Початок науковим розробкам в питанні навчання дорослих поклав Е. Торндайк, який показав принципову можливість навчання цієї категорії, а також відмінність інтересів і здібностей дорослих від таких

у дітей. Е. Lindeman [4] виділив декілька ключових гіпотез відносно дорослих учнів, які були підтверджені дослідженнями і стали наріжним каменем сучасної теорії вчення дорослих:

1. Дорослі вчитимуться, якщо у них є такі потреби і інтереси, які навчання може задовольнити; отже, саме з них треба починати при проектуванні навчання дорослих.
2. У своєму відношенні до навчання дорослі виходять з життєвих інтересів, тому відповідними одиницями для їх навчання будуть не предмети (теми) вивчення, а життєві ситуації.
3. Досвід є потужним джерелом навчання для дорослих, тому серцевиною методології навчання повинен стати аналіз досвіду, а книги і учителі мають бути відсунуті на другий план.
4. Дорослі мають глибинну потребу в самостійності; а значить, учитель повинен включитися в процес спільного дослідження, замість того щоб авторитарно, в односторонньому порядку передавати свої знання учневі і оцінювати їх засвоєння.
5. З віком індивідуальні відмінності між людьми збільшуються, тому навчання дорослих має бути спрямоване на розкриття власного потенціалу кожного, хто вчиться [4].

Особливості учбової діяльності дорослих учнів порівняно з характеристиками учнів-дітей поступово усвідомлювалися наукою. У 1950-1970 рр. відбувається становлення андрагогіки як самостійної науки, що займається питаннями освіти дорослих. М.Ш. Ноулз у своїй фундаментальній праці «Сучасна практика освіти дорослих. Андрагогіка проти педагогіки» сформулював базові положення цієї науки :

- людині, яка навчається належить провідна роль в процесі навчання;
- дорослий, будучи особистістю, що сформувалася, ставить перед собою конкретні цілі навчання, прагне до самостійності, самореалізації, самоврядування;
- дорослий має життєвий досвід, знання, уміння, навички, які мають бути використані в процесі навчання;
- дорослий навчається для вирішення важливої життєвої проблеми і досягнення конкретної мети;
- дорослий шукає швидкого застосування отриманим при навчанні знанням і умінням;
- процес навчання значною мірою визначається тимчасовими, просторовими, побутовими, професійними, соціальними чинниками, які або обмежують, або сприяють йому;
- процес навчання організований у вигляді спільної діяльності педагога і учня дорослого віку на усіх його етапах [5].

З точки зору андрагогіки, дорослі навчаються, відчують глибоку потребу в самостійності, повинні грати провідну роль в процесі своєї освіти. Завдання викладача зводиться до заохочення і підтримки прагнення дорослого до самоврядування. Основною характеристикою навчання стає процес самостійного пошуку знань, умінь, навичок і якостей.

Важливим принципом навчання дорослих є негайне застосування вивченого. Невипадково М. Ноулз відмічає, що дорослі беруть участь в учбовому процесі, щоб отримати навичку або знання, які могли б бути негайно застосовані або мали б практичну цінність. Більшість дорослих не зацікавлена в отриманні знань для того, щоб використовувати їх в майбутньому, а також в отриманні відповідей на питання, яких у них немає. Відмітимо, що цей принцип, як визнають фахівці, справедливий для системи підвищення кваліфікації [7].

Починаючи з другої половини ХХ століття психолого-педагогічним питанням навчання дорослих приділяється серйозна увага в роботах вітчизняних авторів. Б. Г. Ананьєв підкреслює, що зміна позиції особистості в системі стосунків з іншими закономірно пов'язана з перебудовою ціннісно-сміслових утворень, які регулюють її діяльність. Якщо перед молодістю людиною, яка вступає в самостійне життя, виникають такі проблеми, як самовизначення і усвідомлення свого місця в житті, вибір професії і побудова власної сім'ї, то в період зрілості, коли є досвід дорослого життя і освоєні соціальні і професійні ролі, основною проблемою стає реалізація накопиченого досвіду в діяльності. На різних етапах дорослості видозмінюється загальна картина світу, а значить й індивідуальна «Я-концепція» [8].

Ю. Н. Кулюткін приділив особливу увагу дослідженню процесу навчання дорослих і вважає, що уміння особистості самостійно організувати свою учбову діяльність є найважливішою умовою повноцінної учбової діяльності. Доросла людина як суб'єкт учбової діяльності повинна мати систему інтелектуальних, моральних і вольових якостей, що дозволяють їй самостійно управляти процесом свого навчання. Без відповідей на питання про те, яка психологічна природа розумової самостійності людини і як ця самостійність розвивається в навчанні, не можна розробляти шляхи підвищення ефективності і якості учбової діяльності дорослих. На думку Ю. Н. Кулюткіна, в найзагальнішій формі розумову самостійність можна визначити як найважливішу якість особистості, що лежить в основі творчої спрямованості людини, продуктивності її діяльності. Розумова самостійність проявляється в здатності людини ставити перед собою цілі діяльності, визначати для себе її завдання (у тому числі пізнавальні, учбові), відшукувати засоби і способи їх рішення. Самостійність проявляється також і в здатності людини планувати, організовувати і регулювати свою діяльність. Нарешті, самостійність припускає добре розвинений самоконтроль і самооцінку. Таким чином, розумова самостійність визначається як здатність особистості здійснювати самоврядування своєю діяльністю. Як і всяке управління, самоврядування включає у свою структуру такі компоненти, як планування, керівництво і контроль [3].

Дослідниками відмічено, що трудова діяльність людини в сучасних умовах вимагає високого творчого потенціалу – фізичного, інтелектуального, мораль-

ного. Творчий потенціал особистості розглядається як розвинене почуття нового, відкритість людини до усього нового; система знань, переконань, на основі яких будується і регулюється діяльність людини; висока міра розвитку мислення, його гнучкість, нестереотипність і оригінальність, здатність швидко міняти прийоми дії відповідно до нових умов діяльності [3].

Розвиток творчого потенціалу особистості якраз і визначає цінність навчання для дорослої людини. На думку А. П. Владиславлева, учбово-пізнавальна діяльність дорослої людини є засіб збереження і розвитку творчого потенціалу особистості, що дозволяє не лише адаптуватися до умов діяльності, що динамічно міняються, але і вносити вклад в творення нового [8].

Багато дослідників (А. П. Владиславлев, Ю. Н. Кулюткін, Г. С. Сухобська та ін.) вказують на закономірність, згідно якої чим вище у людини вихідний рівень освіти, тим більшою мірою вона прагне до його підвищення, і чим вище рівень знань і культури конкретної людини, тим більше, глибше і різноманітніше буде її потреба в подальшій освіті [4].

Питання про добровільне включення дорослого в освітню діяльність є актуальним, оскільки дорослий може фізично бути присутнім на навчанні і при цьому абсолютно бути відсутнім в ньому, оскільки зовнішні мотиватори (шкільні оцінки, заохочення, покарання), як відмічає Ю. Н. Кулюткін, грають в даному випадку другорядну роль [5]. На заняттях дорослий самостійно вирішує, чи включатися йому у навчання або подумки бути відсутнім.

Велика кількість конкретних досліджень, що проводяться психологами в області мотивації учбової діяльності, присвячена вивченню мотивів навчання школярів, де значна увага приділяється їх природі і суті (Л. І. Божович, Н. Г. Морозова, Л. С. Славина, А. К. Маркова, М. І. Алексєєва, М. В. Матюхіна, Г. І. Щукіна та ін.). У меншій мірі, проте все ж значно, представлені роботи, в яких досліджується мотивація учбової діяльності студентів (Р. С. Вайсман, В. А. Сонін, В. І. Шкуркін, А. Я. Левін, Н. Є. Мілітанська, З. М. Романова та ін.). У них проблема мотивації учбової діяльності тісним чином зв'язується із завданнями інтенсифікації учбового процесу, підвищення його ефективності, побудови такої моделі навчання, яка дозволила б управляти як процесом засвоєння знань, так і розвитком особистості студента, формуванням його як майбутнього фахівця, активного суб'єкта учбової і професійної діяльності [9].

Одним з напрямів досліджень, що проводяться психологами в області учбової діяльності школярів і студентів, є вивчення динамічного аспекту проблеми мотивації учбової діяльності.

Під динамікою розуміються зміни, що відбуваються в мотивації учбової діяльності під впливом об'єктивних (зміст навчання, метод навчання; організація, час навчання; цілі, завдання навчання) і суб'єктивних (відношення до предмета навчання; індивідуально-особистісні особливості; успішність учбової діяльності)

чинників. Так, залежно від підходу до мотивації як психологічного феномену, досліджуються зміни змістовних і функціонально-енергетичних характеристик мотивації під впливом планованих навчальних чинників (А.К.Маркова, А.К.Дусавицкий, Т.А.Матис, Л.К.Золотих, Ю.М.Орлов, С.Г.Москвичев, В.К.Шабельников, В.І.Шкуркін), зміни ієрархії мотивів учбової діяльності (Н.В.Кузьміна, В.Н.Донцов, Т.А.Пушкіна, В.Д.Брагіна), або зміни, що відбуваються в структурі мотивації учбової діяльності (Ф.М.Рахматуліна, А.Я.Левін, Н.М.Симонова). Результати, отримані в дослідженнях психологів, дозволяють розглядати динаміку в якості однієї з провідних характеристик мотивації учбової діяльності.

Динаміка мотивації учбової діяльності у дорослих, як і у суб'єктів навчання більш раннього віку, детермінована рядом чинників як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Своєрідність динаміки мотивації учбової діяльності дорослих полягає в тому, що вплив об'єктивних чинників (умов навчання) опосередкований суб'єктивними характеристиками дорослих студентів (особливостями їх відношення до післядипломної освіти як предмета навчання і процесу його засвоєння, «особистісного сенсу» засвоєння дорослими нових знань, успішності їх учбової діяльності), а також в тому, що серед чинників, що детермінують динаміку мотивації, найбільш значущими є суб'єктивні. Саме вони визначають як напрям, так і темпоральні характеристики динаміки мотивації учбової діяльності дорослих.

## ВИСНОВКИ

Дослідження динаміки мотивації учбової діяльності дорослих є, на наш погляд, актуальним і має великий як теоретичний, так і практичний інтерес. Воно дозволить розширити уявлення про динаміку як найважливішу характеристику мотивації учбової діяльності. Крім того, знання особливостей динаміки мотивації учбової діяльності дорослих, чинників, що обумовлюють її, стане в руках викладачів-практиків тим важелем, за допомогою якого можна буде керувати мотивацією дорослих упродовж учбової діяльності безперервній післядипломній освіті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Vajsman P.C. Motivacija uchebnoj dejatel'nosti i nauchno-poznavatel'nye interesy studentov. Novye issledovanija v psihologii. M., 2002,2:39-41
2. Verbickij A.A., Platonova T.A. Formirovanie poznavatel'noj i professional'noj motivacii studentov. M., 1986:188 s
3. Vartanova I.I. K probleme diagnostiki motivacii. Vestnik MGU. Psihologija. Ser 14, 1998.2:15-27
4. Lefransua G. Psihologija dlja uchitelja. Prikladnaja pedagogicheskaja psihologija. SPb.: Prajm-Evroznak, 2003:416 s
5. Zimnjaja I.A. Pedagogicheskaja psihologija. M.: Logos, 2005:384 s
6. Il'in E P. Motivacija i motivy. Il'in E P. SPb.: Piter, 2002:512 s
7. Lingart I. Process i struktura chelovecheskogo uchenija. M.: Progress, 2004:854 s
8. Morgun V.F. Problemy vospitanija poznavatel'noj motivacii lichnosti v uchebnoj dejatel'nosti. Spekurs lekcij. M.: F-t psihologii MGU, 1997: 75s
9. Shchukina G.I. Problema poznavatel'nogo interesa v pedagogike. M.: Prosveshhenie, 2002:351s

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Світлана Кошова**

НМАПО імені П. Л. Шупика

вул. Дорогожицька 9, 04112, Київ, Україна

e-mail: svetlanatr4@gmail.com

**Надіслано:** 27.02.2018

**Затверджено:** 04.05.2018

# BURDEN OF PREMATURE MORTALITY CAUSED BY FOUR MAIN NON-COMMUNICABLE DISEASES IN UKRAINE

## SKALA PROBLEMU PRZEDWCZESNEJ ŚMIERTELNOŚCI SPOWODOWANEJ CZTEREMA GŁÓWNYMI CHOROBYMI NIEZAKAŻNYMI NA UKRAINIE

Natalia O. Ryngach<sup>1</sup>, Lyubov Y. Vlasuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>M.V. PTUKHA INSTITUTE OF DEMOGRAPHY AND SOCIAL RESEARCH OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE, KYIV, UKRAINE

<sup>2</sup>HIGHER STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF UKRAINE "BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY", CHERNIVTSI, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** The scale and socio-economic implications of the non-communicable diseases (NCD) epidemic are growing in Ukraine.

**The aim:** To determine the mode of mortality resulted from main non-communicable diseases in Ukraine, calculate and estimate the number of years of potential life lost (YPLL) due to premature mortality from them.

**Materials and Methods:** The information base of the study was official data of the State Statistics Service of Ukraine on the distribution of the deceased by gender, age groups and causes of death in 2016 and World Health Statistics 2016 data. The method of potential demography was used to estimate demographic losses.

**Review:** The years of potential life lost for Ukrainian men is more than twice as high as that of women. For each case of death in the range of 30-69 years, an average of 10.3 years of potential life is lost. The group at the working age limit 55-59 years gives the most significant loss in terms of the contribution in the range of 30-69 years. The structural share of the contribution of main NCD to the burden of premature deaths gradually increases with age and accumulation of chronic pathology.

**Conclusions:** As a result of the deaths caused by four main NCD in the range of 30-69 years in Ukraine in 2016, 1572.793 thousand of person-years or almost 56% of losses due to all causes of death at the same age were lost in Ukraine.

**KEY WORDS:** non-communicable diseases, premature mortality; years of potential life lost, person-years

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 728-732

### INTRODUCTION

The scale and socio-economic implications of the non-communicable diseases (NCD) epidemic are increasing both in Ukraine and in the world. NCD often cause illness, disability and mortality that can be prevented. Four main types of non-communicable diseases (cardiovascular diseases, cancer, diabetes and chronic respiratory diseases) account for 38 million deaths annually or almost 70% of all deaths in the world [1].

The Agenda for Sustainable Development for the period up to 2030, adopted by 193 countries (including Ukraine) under the auspices of the United Nations entered into force in January 2016. A reflection of the perceived risk of an increase in the prevalence of non-communicable diseases [2] is the following: the achievement of health-related Objective 3 "Promoting a healthy lifestyle and contributing to everybody's well-being at any age" anticipates specific targets directed to fight NCD and their risk factors (first of all, tobacco smoke and alcohol abuse). The global monitoring system includes among other such indicator as the likelihood of death in the age of

30-70 years from cardiovascular diseases (CVD), cancer, diabetes or chronic respiratory disease [3].

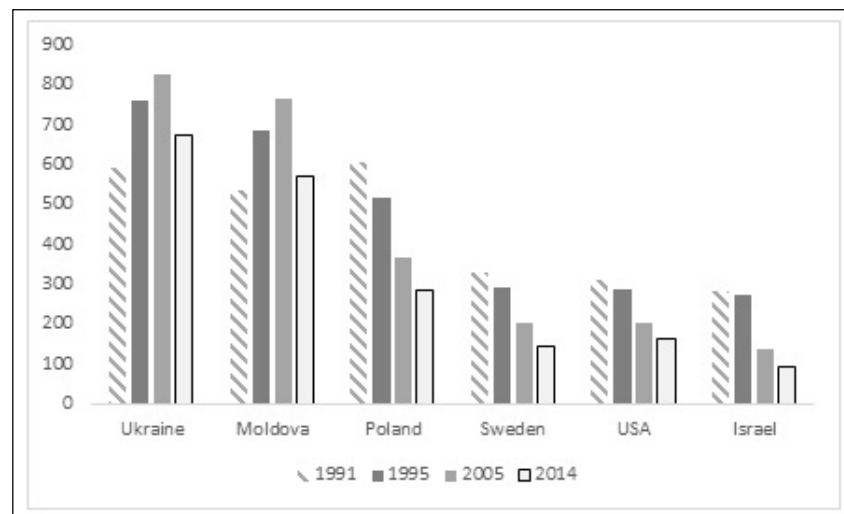
In recent years, health care in Ukraine (as well as health services in other countries with middle and low income) has experienced a strong overload due to increased need for treatment of main non-communicable diseases. International experts accentuate that the health care system in many countries is simultaneously weakened due to their concentration on a model focused on the treatment of diseases and mainly on inpatient care. In the center of this model, there are often hospitals that provide assistance to a minority of citizens, mainly those with severe health problems. Hospitals consume significant resources: more than half of the health budget is spent on inpatient services. As a result, a significant proportion of people at high risk of developing NCD are left out of attention, and their diseases are not detected. Some of those diagnosed often do not have satisfactory access to treatment at the primary level of health care. It has been proved that two thirds of premature deaths from NCD, in particular CVD, can be prevented through primary prophylaxis, and another third – by im-



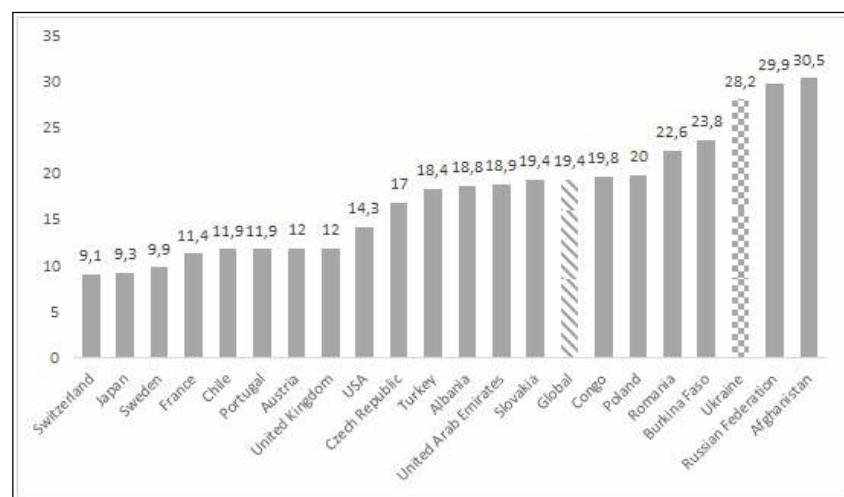
**Table I.** Mortality caused by four main NCD, a standardized indicator per 100 000, 2014

|                                    | Ukraine | Sweden* | Poland |
|------------------------------------|---------|---------|--------|
| Diseases of the circulatory system | 506.4   | 115     | 216.4  |
| Neoplasms                          | 120.3   | 107.4   | 149.0  |
| Chronic lower respiratory diseases | 10.3    | 11.2    | 8.6    |
| Diabetes mellitus                  | 2.9     | 8       | 9.2    |

Source: WHO Mortality Database Last Access: 28.03.2017 <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/> \*data 2015



Source: WHO Mortality Database Last Access: 28.03.2017 <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>

**Fig. 1.** Age-specific mortality rate of the circulatory system diseases in selected countries of the world, men, 1991, 1995, 2005, 2014, standardized indices per 100 000 of people

Source: World Health Statistics 2016: [http://who.int/entity/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2016/en/index.html](http://who.int/entity/gho/publications/world_health_statistics/2016/en/index.html)

**Fig. 2.** Likelihood of death due to four main NCD in the age range of 30-70 years in the world, %

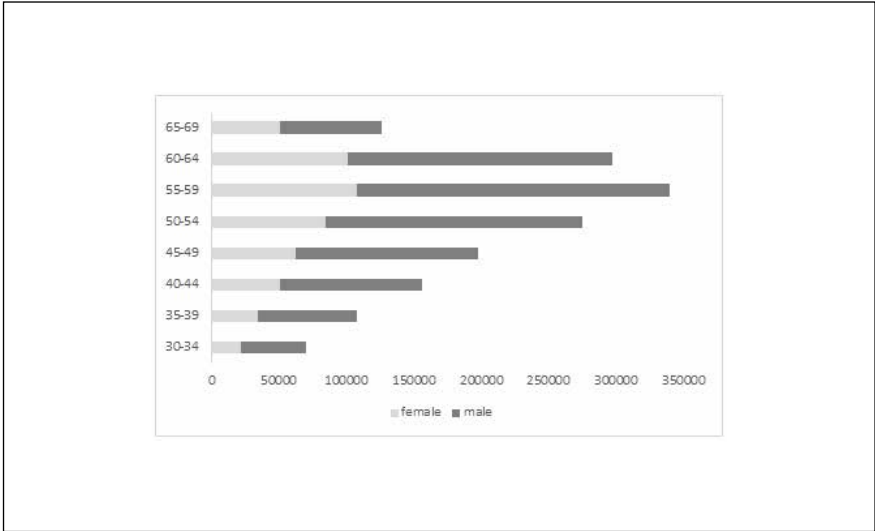
proving health systems, increasing their effectiveness, and equality in meeting the needs of patients in health care [4]. The adoption of a thematic Roadmap became the continuation of the collective decision of world leaders to reduce premature mortality from NCD by one third by 2030 in the framework of the United Nations Sustainable Development Agenda. In autumn 2017, the governments of the world approved the Montevideo Roadmap in the area of fighting against NCD in 2018-2030 as a priority task for sustainable development [5]. The extent of the harm caused, the volume and structure of the losses should be clearly understood for a purposeful effective fight against the NCD epidemic in Ukraine, a country with limited financial capacity, due to the ongoing socio-economic and political crisis.

## THE AIM

To determine the differences in mortality rates from four main types of non-communicable diseases in Ukraine in comparison with other countries, to calculate and estimate the number of years of potential life lost (YPLL) due to premature mortality from them.

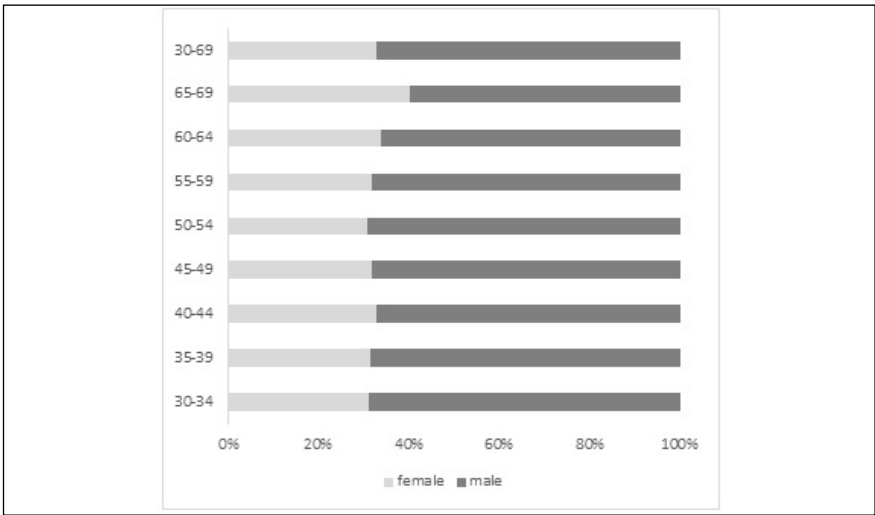
## MATERIALS AND METHODS

The information base of the study was the official data of the State Statistics Service of Ukraine on the distribution of the deceased by gender, age groups and causes of death in 2016 and World Health Statistics 2016 data. The ICD codes to be included in the calculation are: cardiovascular disease: I00-I99, Cancer: C00-C97, Diabetes: E10-E14, Chronic respiratory disease: J30-J98.



Source: author’s calculations

**Fig. 3.** Distribution of YPLL by separate five-year groups in the range of 30-69 years, by gender, person-years



Source: author’s calculations

**Fig. 4.** Ratio of YPLL contribution among women and men by separate five-year groups in the range of 30-69 years, %

The method of potential demography was used to estimate demographic losses. The number of YPLL is calculated as the sum of the differences of years between the threshold values of the death age and the actual mortality age of all persons who died during the year at the younger than the threshold age intervals [6]. The calculations were carried out for the age range of 30-70 years, the values of years of potential life lost for both sexes and women and men separately were calculated. The relative indicator, or the number of years of potential life lost per one mortality case, was also calculated.

### REVIEW

In Ukraine, as well as in other countries, cardiovascular pathology among four main NCD makes the essential contribution to both real and potential life losses. However, the gap in the mortality rates between them and the next component in its significance – tumor formation constitutes about 4.5 times, whereas in Poland it does not reach one and a half, and in Sweden, the rates are almost identical (Table I).

Both the magnitude and the dynamics of the mortality rate due to CVD in Ukraine are strikingly different from

those in developed countries of the world, especially in males. Thus, if gradual decline in standardized indices in such different countries as Sweden, USA and Israel can be observed, in Ukraine, in spite of some improvement, in the situation compared to 1995 and 2005 crises, the level of male cardiovascular mortality was not even able to return to 1991 levels. The situation in neighboring Moldova is similar, while the western neighbor – Poland managed to return a trend line similar to that of Western European countries (Fig. 1).

Accordingly, the gap in male mortality rates in Ukraine and Sweden has increased, reaching more than 4.5 times in 2014 (*differentiation is less noticeable for women*).

To a greater extent, extremely high mortality rates due to CVD in Ukraine have also led to a higher likelihood of death in the range of 30-70 years due to death caused by all four main NCD.

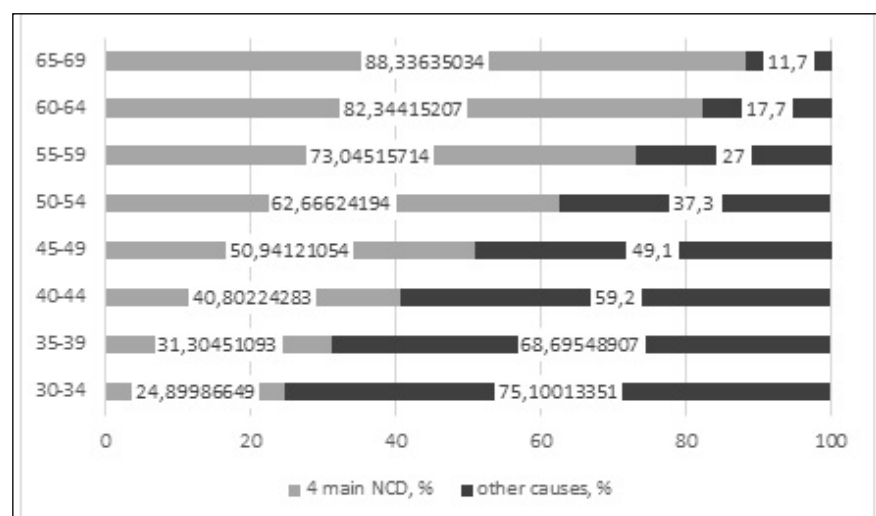
While comparing the likelihood of dying at the age of 30-69 from four main NCD in the countries of the world, it turns out that in Ukraine this index is one of the worst in the European region. It exceeds not only the likelihood of death in economically developed countries, but even



**Table II.** Years of potential life lost as a result of death from four main NCD in the age range of 30-69 years, Ukraine, 2016

|                                                                          | Age interval, years |         |       |       |       |       |       |       | Sum    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                                                          | 30-34               | 35-39   | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 | 60-64 | 65-69 |        |
| Number of years unspent in the age group up to 70 years, number of years | 37.5                | 32.5    | 27.5  | 22.5  | 17.5  | 12.5  | 7.5   | 2.5   |        |
| Number of YPLL, thousands of person-years:                               |                     |         |       |       |       |       |       |       |        |
| due to all causes, total;                                                | 280.88              | 346.548 | 382.6 | 388.5 | 439.5 | 466.2 | 361.4 | 143.6 | 2809.1 |
| due to 4 NCD, both sexes                                                 | 69.9                | 108.5   | 156.1 | 197.9 | 275.4 | 340.5 | 297.7 | 126.9 | 1572.8 |
| women                                                                    | 21.9                | 34.1    | 51.1  | 62.9  | 84.6  | 108.3 | 101.0 | 51.0  | 514.8  |
| men                                                                      | 48.0                | 74.4    | 105.0 | 135.0 | 190.8 | 232.2 | 196.7 | 75.9  | 1058.0 |
| Predominance of men's losses caused by 4 NCD, times                      | 2.2                 | 2.2     | 2.1   | 2.1   | 2.3   | 2.1   | 1.9   | 1.5   | 2.1    |

Source: author's calculations



Source: author's calculations

**Fig. 5.** Changes in the contribution share of four main NCD to an array of YPLL due to mortality from all causes by separate age groups, %

the same in many countries of Africa (Fig. 2). Thus, if in Switzerland or Japan only less than one out of ten people has a risk to die due to these four pathologies, globally – one out of five, then in Ukraine the likelihood of death from four main non-communicable diseases of the population aged 30-70 years is 28.3%, that is, the probability of this increases to almost every third.

According to our calculations, the deaths due to four main NCD in the age range of 30-69 years in Ukraine led to 1572.793 thousand person-years loss that constituted almost 56% of losses due to all causes of death at the same age (2809.123 thousand person-years). There is a significant difference, depending on sex – the years of potential life lost in men is more than twice as high (Table II). An average of 10.3 years of potential life is lost for each case of death in the range of 30-69 years.

The most significant contribution to the loss in the range of 30-69 years is observed in the group at the working age limit 55-59 years (Fig. 3). It was in this group that the max-

imum proportion of the losses was among men (190.785 person-years).

The prevalence of men's losses due to four main NCD in the entire age range is 2.1 times, ranging from the biggest difference in age of 50-54 years (2.3 times) to the smallest – only one and a half in the oldest (Fig. 4).

The structural share of the contribution of NCD to the burden of premature deaths is gradually increasing with age and accumulation of chronic pathology, even despite the fact that the number of unused years to the 70-year limit decreases. In the youngest group of this interval there is only a quarter of YPLL due to four chronic NCD, in the oldest one – more than 88% (Fig. 5).

## DISCUSSION

The death occurring before 65 years of age is usually considered to be premature death (although the threshold of 70 years is used in the developed countries, in particular, by the Organization for Economic Cooperation and De-

velopment). Taking into consideration that the development of NCD occurs at a relatively old age, 70 years limit is considered premature death boundary for this reason. But we take into account that in Ukraine, where since the beginning of independence, the life expectancy of men has not yet reached this limit (according to the State Statistics Committee of Ukraine, 66.73 years in 2016), part of the representatives of the strong sex simply does not live till the possible death due to NCD. Exogenous pathology (tuberculosis, HIV/AIDS, external causes) leads to earlier death more often than in European countries.

According to calculations based on official statistics, the lion's share of losses is stipulated by cardiovascular pathology and tumors, and two other pathologies account for a very small part. Thus, the proportion of deaths from chronic respiratory diseases was only 2% of deaths among men and 0.8% of deaths among women in the total number of all deaths due to four main NCD, and diabetes mellitus constituted even less – 1.2% among women and 0.6% among men. In our opinion, this illustrates not the best situation with regard to these diseases, but rather the routine practice of determining cardiovascular pathology as the cause of death, which leads to a striking difference in the structure of mortality in Ukraine compared to other countries. In addition, chronic respiratory diseases develop slowly, and the lives of some Ukrainians break down earlier than such a disease can lead to lethal consequences – for example, because of a stroke or lung cancer, that is because of diseases, determined by such common risk factors as tobacco smoking or alcohol abuse. Accordingly, the YPLL proportion, due to the last two pathologies, was less than 1.5%. Consequently, the absolute majority of losses were due to cardiovascular diseases and tumors.

According to our calculations, these two classes formed in 2013 38.5% of all losses due to mortality rates from birth to the age of 65 years (23.9% – CVD and 14.6% – cancer pathology). Of course, until the age of 30, these diseases are less likely to cause death, so their proportion in the range of 30-69 is expected to be higher.

It can be assumed that the leveling of sexual disproportion with age is primarily stipulated by an increase of mortality rate among older women due to postmenopausal CVD, determined in its turn, by a termination of cardio-protective effect of estrogenic hormones.

YPLL index or the number per population of the corresponding age was not deliberately used in the calculations of relative indices. This is caused by insufficiently correct population statistics due to the long time that has passed since the last census (2001), incomplete registration of migrations (including forced ones) in the country and abroad; lack of data from governmentally uncontrolled territories, etc.

One can confidently predict that the spread of non-communicable diseases and the mortality due to them will increase in Ukraine in the nearest decades, regarding to the progressive aging of the population.

## CONCLUSIONS

A threatening situation with regard to the high mortality rate due to four main types of non-communicable diseases is observed in Ukraine compared to other countries, primarily at the expense of excessive deaths due to circulatory system diseases.

As a result of the deaths caused by four main NCD in the range of 30-69 years in Ukraine in 2016, 1572.793 thousand of person-years or almost 56% of losses due to all causes of death at the same age were lost in Ukraine. The years of potential life lost among Ukrainian men is more than twice as high as that of women, which defines men as a target group for preventive interventions.

On average 10.3 years of potential life per one case of death is lost in the range of 30-69 years.

## REFERENCES

1. Non-communicable diseases: what heads of state and government need to know. World Health Organization United Nations Development Programme, 2016. – 6 p. [Electronic resource]. – <http://apps.who.int/>
2. Healthier, fairer, safer: the global health journey 2007–2017. Ed. by Sir Liam Donaldson. – Geneva: World Health Organization 2017. – 72 p. [Electronic resource]. – <http://www.who.int/publications/10-year-review/healthier-fairer-safer/en/>
3. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020. – WHO, 2013. – 55 p. [Electronic resource]. – [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/)
4. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control 2011/ edit. by S. Mendis [et al]. – Geneva: WHO library Cataloguing-in-Publication Data 2013. – 163 p. [Electronic resource]. – <http://www.paho.org/hq/>
5. Montevideo Roadmap 2018–2030 on NCDs as a Sustainable Development Priority. WHO Global Conference on Non-communicable Diseases. Pursuing policy coherence to achieve SDG target 3.4 on NCDs (Montevideo, 18–20 October 2017) – 16 p. – [Electronic resource]. – <http://www.who.int/conferences/global-ncd-conference/>
6. Principles of Epidemiology (Second edition) Self-Study Course 3030-G CDC, R. Dicker, N. Gathany, P. Anderson, B. Segal, S. Smith, Ph. Thompson, US Department of Health & Human Services, 12/92 [Electronic resource]. – <http://pubhealth.spb.ru/EpidD/>

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Natalia O. Ryngach**

Ptukha Institute for Demography and Social Studies  
of the National Academy of Sciences of Ukraine  
Bld. Taras Shevchenko, 60, 01032, Kyiv, Ukraine  
e-mail: [n\\_ryngach@ukr.net](mailto:n_ryngach@ukr.net)

**Received:** 10.03.2018

**Accepted:** 14.05.2018

# ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

## THEORETICAL GROUNDS OF A STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL FOR QUALITY ASSURANCE OF RADIATION DIAGNOSTICS UNDER CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF THE MODERN HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE

Олег А. Короп<sup>1</sup>, Сергій В. Ленських<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ, ХАРКІВ, УКРАЇНА

<sup>2</sup>КЗОЗ «ХАРКІВСЬКА МІСЬКА СТУДЕНТСЬКА ЛІКАРНЯ», ХАРКІВ, УКРАЇНА

Oleg A. Korop<sup>1</sup>, Sergiy V. Lenskykh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KHARKIV MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION, KHARKIV, UKRAINE

<sup>2</sup>CHCE "KHARKIV MUNICIPAL STUDENTS' HOSPITAL", KHARKIV, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Сучасні зміни в системі охорони здоров'я України, орієнтовані на фінансову підтримку надання лікувально-діагностичної допомоги населенню, базуються на глибоких та послідовних структурно-функціональних перетвореннях і спрямовані на забезпечення медичної допомоги належної якості, що є основною цільовою функцією та визначним критерієм діяльності системи охорони здоров'я. Актуальність цієї проблеми зростає в умовах реформування системи охорони здоров'я і глобальних змін державних фінансових гарантій надання медичних послуг населенню.

**Мета** роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні структурно-функціональної моделі забезпечення якості променевої діагностики.

**Матеріали та методи:** Об'єкт дослідження – організація роботи служби променевої діагностики, інформаційна база – фактичні дані щодо особливостей променевої діагностики на різних рівнях надання медичної допомоги. Використано методи системного підходу і системного аналізу та структурно-функціонального аналізу діючої системи променевої діагностики.

**Огляд:** Основу моделі забезпечення якості променевої діагностики складає циклічний процес, що містить етапи визначення проблеми, планування її вирішення, організації системи для виконання рішень, контроль процесу управління якістю променевої діагностики та фактори, що впливають на забезпечення якості діяльності служби променевої діагностики – якість структури, процесу, результату, організацію управління та контролю поточних процесів, результати управління якістю променевої діагностики.

**Висновки:** Перевагами запропонованої моделі забезпечення якості діяльності служби променевої діагностики є її системність і комплексність, побудова на основі виявлених недоліків та дефектів, досягнення економічності завдяки сучасному перерозподілу і використанню наявних ресурсів системи охорони здоров'я. Результатами адекватного управління якістю діяльності служби променевої діагностики є удосконалення її організаційних та економічних засад в супроводі законодавчого регулювання, впровадження сучасної системи променевої діагностики в національну охорону здоров'я на державному і регіональному рівнях, підвищення доступності, якості та ефективності діяльності служби променевої діагностики.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** структурно-функціональна модель, якість медичної допомоги, променева діагностика, система охорони здоров'я

### ABSTRACT

**Introduction:** Modern changes in the health care system of Ukraine are focused on financial support in providing medical and diagnostic care to the population and are based on deep and consistent structural and functional transformations. They are aimed at providing adequate quality care, which is the main target function and a principal criterion for operation of health care system. The urgency of this problem is increasing in the context of reforming the health care system and global changes in the governmental financial guarantees for the provision of medical services to the population.

**The aim** of the work is to provide theoretical grounds for a structural and functional model of quality assurance of radiation diagnostics at all levels of medical care given to the population under the current health care reform in Ukraine.

**Materials and methods:** The object of the study is organizing the operation of the radiation diagnostic service; the information is based on the actual data on the characteristics of radiation diagnosis at different levels of medical care provision. Methods of systematic approach, system analysis and structural and functional analysis of the operating system of radiation diagnostics are used.

**Review:** The basis of the quality assurance model is the cyclical process, which includes the stages of the problem identification, planning of its solution, organization of the system for implementation of decisions, monitoring the quality management process of the radiation diagnostics, and factors influencing the quality of the radiation diagnostics service. These factors include the quality of the structure, process, results, organization of management and control of current processes and the results of radiation diagnostics management.

**Conclusions:** The advantages of the proposed model for ensuring the quality of the radiation diagnostics service are its systemacy and complexity, elimination of identified defects and deficiencies, and achievement of profitability through modern redistribution and use of existing resources of the health care system. The results of adequate service quality management activities in radiation diagnostics are the improvement of organizational and economic principles along with legislative regulation, the implementation of a modern system of radiation diagnostics in the state health care at the national and regional levels, the increase of the accessibility, quality and efficiency of the radiation diagnostics service.

**KEY WORDS:** structural and functional model, quality of medical aid, radiological diagnostics, health care system

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 733-737

## ВСТУП

Сучасні засади змін в системі охорони здоров'я України спрямовані на орієнтацію фінансової підтримки надання лікувально-діагностичної допомоги населенню, а не фінансування інфраструктури медичної галузі, базуються на глибоких та послідовних структурно-функціональних перетвореннях (що, перш за все, передбачають задоволеність населення медичною допомогою, покращення показників громадського здоров'я та ресурсного забезпечення системи охорони здоров'я) і спрямовані на забезпечення належної доступності, якості та ефективності медичної допомоги [1,2]. Якість медичної допомоги є основною цільовою функцією системи охорони здоров'я та визначним критерієм її діяльності [3,4,5] і ця проблема в охороні здоров'я, починаючи з 60-х років XX століття, набула надзвичайно важливого значення не тільки в нашій країні, але й у всьому світі. Забезпечення якості надання медичної допомоги у більшості країн розглядається як основа національної політики в сфері охорони здоров'я [6]. Враховуючи виняткову необхідність вирішеної цієї проблеми, ВООЗ обґрунтовано і розроблено принципи забезпечення високої якості роботи закладів охорони здоров'я, серед яких найбільш важливими є діяльність з підвищення рівня якості, що має забезпечити підвищення ефективності медичної допомоги, об'єктивність методів оцінки якості, їх надійність для обґрунтування заходів щодо покращення медичної допомоги, впровадження та удосконалення відповідних методичних, організаційних, управлінських, інформаційних та інших технологій для покращення якості, визначення заходів для забезпечення високої якості як складової управління та постійний розвиток процесу забезпечення якості [1,2,5].

Процес безупинного розвитку якості надання медичної допомоги населенню передбачає використання нових концепцій контролю, управління, оцінки, удосконалення і забезпечення якості, забезпечення високої якості медичної допомоги населенню України і підвищення її ефективності є одним із пріоритетних напрямів реформування галузі охорони здоров'я [1,7]. Актуальність цієї проблеми зростає в умовах рефор-

мування системи охорони здоров'я - пріоритетного розвитку загальної практики - сімейної медицини і глобальних змін державних фінансових гарантій надання медичних послуг населенню [4,8].

В сучасній клінічній практиці променева діагностика є одним із базових методів діагностичних досліджень, потребує постійного впровадження і удосконалення сучасних технологій рентгенологічної діагностики, що має забезпечити високий рівень доступності, якості та ефективності сучасних рентгенологічних досліджень [9,10,11,12,13,14].

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні і розробці структурно-функціональної моделі забезпечення якості променевої діагностики на всіх рівнях надання медичної допомоги населенню в сучасних умовах реформування галузі охорони здоров'я України.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

З використанням методів системного підходу і системного аналізу, структурно-функціонального аналізу діяльності існуючої системи променевої діагностики теоретично обґрунтовано і розроблено структурно-функціональну модель забезпечення якості променевої діагностики в сучасних умовах розвитку системи охорони здоров'я в Україні.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

В основу моделі забезпечення якості променевої діагностики в сучасних умовах перебудови національної галузі охорони здоров'я (рис.1) покладено циклічний процес, що складається з етапів визначення проблеми, планування її вирішення, організації системи для виконання рішень, внутрішнього і зовнішнього контролю процесу управління якістю променевої діагностики.

Визначено групи факторів, що ймовірно впливають на забезпечення якості променевої діагностики. Перш за все - це структура процесу управління, яка вимагає

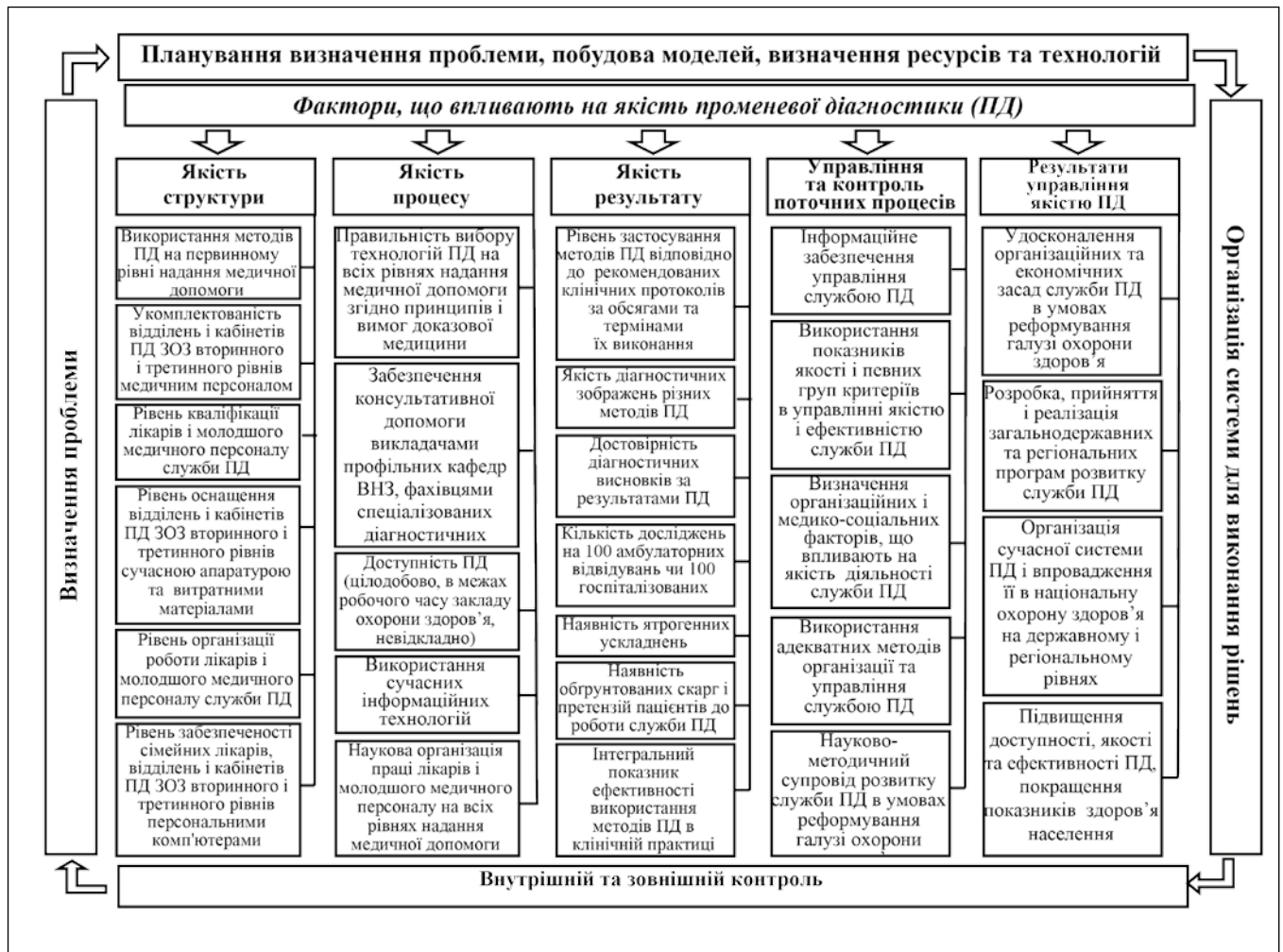


Рисунок 1. Структурно-функціональна модель забезпечення якості променевої діагностики

відповідного рівня сучасного інформаційного забезпечення (головним чином за рахунок накопичення, аналізу та використання різних видів і джерел інформації з питань організації, якості та ефективності променевої діагностики), організації управління і контролю виконання управлінських рішень та аналізу ефективності управління з подальшим його удосконаленням.

Планування визначення проблеми, побудова моделей, визначення ресурсів та технологій для вирішення визначеної проблеми базується на вивченні основних факторів, що впливають на якість променевої діагностики населенню в умовах організаційних змін в галузі охорони здоров'я з пріоритетним інституціональним розвитком первинної медико-санітарної допомоги - якості структури, процесу, результату, а також організації планування та контролю поточних процесів і результатів управління якістю медичної допомоги.

Якість структури визначається, перш за все, можливістю застосування методів променевої діагностики на первинному рівні надання медичної допомоги за умови достатньої теоретичної і практичної підготовки лікарів ЗПСМ з променевої діагностики (цикли ТУ для сімейних лікарів з питань променевої діагностики,

тренінги і методичний супровід лікарів ЗПСМ щодо використання методів променевої діагностики і т.і.), враховуючи те, що діагностична робота є складовою їх компетенції і потребує певного перерозподілу часу для діагностичних досліджень. Дуже важливими складовими якості структури на первинному рівні надання медичної допомоги населенню є забезпечення амбулаторій первинної медико-санітарної допомоги необхідною апаратурою (пересувні флюорографи, маммографи, томографи, портативна рентгенівська апаратура), використання лікарями загальної практики – сімейної медицини комп'ютерних технологій щодо організації та проведення телемедичних дистанційних консультацій результатів променевої діагностики лікарями-спеціалістами, своєчасне направлення хворих для ультразвукових і променевих досліджень в заклади охорони здоров'я вторинного і третинного рівнів.

Забезпечення якості структури передбачає відповідний рівень укомплектованості відділень і кабінетів променевої діагностики закладів охорони здоров'я вторинного і третинного рівнів лікарями і молодшим медичним персоналом (згідно наказу МОЗ України № 385 від 28.10.2002 р., та Національному класифікатору

України ДК 003:2010 «Класифікатор професій», що затверджено наказом Держспоживстандарту № 327 від 28.07.2010 р.), та рівень їх фахової кваліфікації, рівень оснащення відділень і кабінетів променевої діагностики сучасною діагностичною апаратурою (відповідно нормативам МОЗ України та експлуатаційним (технічним) характеристикам) та витратними матеріалами, рівень організації роботи медичного персоналу служби променевої діагностики (моральні цінності, взаємовідносини у колективі, документальний супровід роботи медичного персоналу служби променевої діагностики, методологія та заохочення лідерства в колективі і т.і.) та рівень забезпеченості сімейних лікарів, відділень і кабінетів променевої діагностики закладів охорони здоров'я вторинного і третинного рівнів персональними комп'ютерами з метою впровадження і використання сучасних інформаційних технологій і телемедицини.

Якість процесу передбачає додержання стандартів і методологічних особливостей щодо обсягів та технологій променевої діагностики згідно принципів і вимог доказової медицини, правильність вибору медичних технологій і додержання їх якості з урахуванням складності і доцільності діагностики різних захворювань, доступність променевої діагностики (цілодобово, в межах робочого часу закладу охорони здоров'я, невідкладно чи за плановим обстеженням), забезпечення консультативної допомоги викладачів профільних кафедр вищих медичних навчальних закладів, фахівців науково-дослідних інститутів та спеціалізованих діагностичних центрів з використанням сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, відповідність технологій променевої діагностики рекомендованим протоколам та наукову організацію праці лікарів і молодшого медичного персоналу на всіх рівнях надання медичної допомоги.

Якість результату відображає рівень застосування методів променевої діагностики відповідно до рекомендованих клінічних протоколів за обсягами та термінами їх виконання, якість діагностичних зображень різних методів, достовірність діагностичних висновків за результатами променевої діагностики, кількість проведених досліджень на 100 амбулаторних відвідувань чи 100 госпіталізованих хворих, наявність ятрогенних ускладнень, наявність обґрунтованих скарг і претензій пацієнтів до роботи служби променевої діагностики та інтегральний показник ефективності використання методів променевої діагностики в клінічній практиці.

Управління та контроль поточних процесів безпосередньо залежать від інформаційного забезпечення управління променевої діагностики на всіх рівнях надання медичної допомоги, використання показників якості і певних груп критеріїв в управлінні її якістю і ефективністю, визначення та вивчення організаційних і медико-соціальних факторів, що впливають на якість діяльності служби променевої діагностики, використання адекватних методів управління променевої діагностики та науково-методичного супроводу

розвитку променевої діагностики в умовах сучасних змін в системі охорони здоров'я в Україні.

В даній роботі наведене детальне теоретичне обґрунтування структурно-функціональної моделі забезпечення якості променевої діагностики на всіх рівнях надання медичної допомоги, визначені переваги запропонованої моделі та результати адекватного управління якістю діяльності служби променевої діагностики. Перспективи подальших наукових досліджень пов'язані з вивченням якісних змін діяльності служби променевої діагностики в процесі реформування галузі охорони здоров'я України та їх впливу на інтегральний показник ефективності використання методів променевої діагностики в клінічній практиці.

## ВИСНОВКИ

1. Перевагами запропонованої структурно-функціональної моделі забезпечення якості діяльності служби променевої діагностики в сучасних умовах реформування галузі охорони здоров'я є системність і комплексність до її підходу на всіх рівнях надання медичної допомоги населенню, залученням до забезпечення якісних змін викладачів профільних кафедр вищих навчальних медичних закладів, фахівців спеціалізованих діагностичних центрів та науково-дослідних інститутів, побудова моделі на основі виявлених недоліків та дефектів в медичному забезпеченні та функціонуванні служби променевої діагностики, досягнення її економічності завдяки сучасному перерозподілу і використанню наявних ресурсів системи охорони здоров'я.
2. Результатами адекватного управління якістю діяльності служби променевої діагностики є удосконалення її організаційних та економічних засад в супроводі законодавчого регулювання, впровадження сучасної системи променевої діагностики в національну охорону здоров'я на державному і регіональному рівнях, підвищення доступності, якості та ефективності діяльності служби променевої діагностики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Lekhan, V.N., Slabky, G.O. Strategiya rozvytku systemy ohorony zdorov'ya: Ukrainsky vymir [Health Care Development Strategy: Ukrainian Dimension]. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.mif-ua.com/archive/article/20562>.
2. Nakaz Ministerstva ohohrony zdorov'ya Ukrainy №454 vid 01.08.2011 roku «Pro zatverdzhennya koncepcii upravlinnya yakistu medychnoyi dopomogy u galuzi ohorony zdorov'ya Ukrainy na period do 2020 roku» [Oradiation diagnosticser of the Ministry of Health of Ukraine dated August 1, 2011 No. 454 "On Approval of the Concept of Quality Management of Health Care in Ukraine until 2020"]. [Electronic Resource] - Access Mode: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/Pro\\_20110707\\_0.html#2](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/Pro_20110707_0.html#2).
3. Voronenko, Yu.V., Kryshchop, B.P., Gorachuk, V.V. Metodichni pidhody do zastosuvannya klasychnykh funkciy upravlinnya v systemi menedzhmentu yakosti medichnoyi dopomogy [Methodological approaches to the application of classical management functions in the system of quality management of medical care]. Eastern European Journal of Public Health 2013; 1: 105-106.



4. Zakon Ukrainy vid 14.11.2017 roku «Pro pidvyschennya dostupnosti ta yakosti medichnogo obslugovuvannya u silskiy miscevoli» [Law of Ukraine dated November 14, 2017 "On improving the availability and quality of medical care in rural areas"]. [Electronic resource]. Mode of access: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2206-19>.
5. Linnik, S.O. Derzhavny control za yakistu medichnoy dopomogy na regionalnomu rivni yak napryam realizatsii v Ukraini strategii VOOZ "Zdorov'ya-21"[State control over the quality of medical care at the regional level as a direction of implementation of the WHO strategy "Health-21" in Ukraine]. Investment: practice and experience 2013; 4: 78- 82.
6. Postanova Verhovnoi Rady Ukrainy vid 21.04.2016 roku "Pro rekomendacii parlamentskikh sluhan na temu «Pro reformu ohorony ohorony zdorov'ya v Ukraini»" [Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine dated April 21, 2016 "On Recommendations of Parliamentary Hearings on the topic: "On Health Care Reform in Ukraine"]. [Electronic resource]. Mode of access: <http://www.zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1338-19>.
7. Orlov, A.E. Sluzhba kachestva medicinskoi pomoschi rfr integralnoe zveno eyo kontrolya i obespecheniya [Service quality of medical care as an integral part in the system of its control and assurance]. Eastern European Journal of Public Health 2013; 1: 214-215.
8. Zakon Ukrainy vid 19.10.2017 roku "Pro derzhavni finansovi garantii medichnogo obslugovuvannya naselennya" [Law of Ukraine dated 19.10.2017 "On State Financial Guarantees of Medical Care of the Population"]. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2168-19>.
9. Dutka, I.Yu. Problemy radiologichnoi diagnostyki v konteksty medichnoi poslugi u riznykh galuzyah ohorony zdorov'ya [Problems of radiological diagnostics in the context of medical services in various branches of healthcare]. Bulletin of scientific researches 2017; 2: 165-169.
10. Kachur, O.Yu., Slabky, G.O. Harakterystika mozhlivosti vykoristannya likaryami zagalnoi praktiki – simeynoi medicyny promenevykh metodiv diagnostyki [Characteristics of the possibility of using doctors of general practice - family medicine of radiological methods of diagnosis]. Family medicine 2013; 6 (50); 109-111.
11. Kovalenko, Yu.N., Balashov, S.V. Prakticheskie aspekty obespecheniya kachestva i bezopasnosti rentgenologicheskikh issledovaniy [Practical aspects of ensuring the quality and safety of X-ray studies]. Radiation diagnostics, radiation therapy 2013; 3-4: 97-101.
12. Slabky, G.O., Myryonyuk, I.S., Kachur, O.Yu., Kruchanitsa, V.V. Organizaciya promenevoi diagnostyki v umovah reformuvannya systemi medichnoi dopomogi na regionalnomu rivni/ Metodichni rekomendacii [Organization of radiological diagnostics in the context of reforming the medical care system at the regional level. Methodical recommendations], 2016. - 36 p.
13. Slabky, G.O., Kachur, O.Yu. Problemy v organizacii promenevoi diagnostyki na vorynnomuy rivni nadannya medichnoi dopomogi ta shlyahy yih vyrishennya [Problems in the organization of radiological diagnostics at the secondary level of provision of medical care and ways of their solution]. Bulletin of social hygiene and organizations of public health of Ukraine 2014; 3: 34-37.
14. Tkachenko, M.M., Morozov, N.L. Udoshkonalennya sluzhby promenevoi diagnostyki na dohospitalnomu etapi [Improvement of the Radiation Diagnostic Service at the Prehospital Stage]. Radiation Diagnostics, Radiation Therapy 2012; 4: 69-71.

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Олег Короп**

Харківська медична академія післядипломної освіти  
вул. Миросицька, 93, кв. 37, 61023, Харків, Україна  
тел: +380503039800,  
e-mail: olegkorop@ukr.net

**Надіслано:** 12.03.2018

**Затверджено:** 08.05.2018

# CLASSIFICATIONS OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AND PATIENTS' EXAMINATION PROTOCOLS – COMPARATIVE ANALYSIS BY THE CONVENIENCE OF THEIR DAILY USE IN CLINICAL PRACTICE

## KLASYFIKACJE ZABURZEŃ SKRONIOWO-ŻUCHWOWYCH I PROTOKOŁÓW BADAŃ PACJENTÓW – ANALIZA PORÓWNAWCZA POD KĄTEM MOŻLIWOŚCI ICH CODZIENNEGO STOSOWANIA W PRAKTYCE KLINICZNEJ

Ulyana D. Telishevskaya, Oksana D. Telishevskaya

DANYLO HALYTSKY LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, LVIV, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** The problem of temporomandibular disorders (TMD) is relevant in today's world and is considered one of the most common pathologies causing nonodontogenic pain syndromes of maxillofacial region. The morbidity of temporomandibular disorders is 27 to 76% among patients who seek dental care. There is now a significant number of classifications of TMD, however, clinically convenient, morphologically and pathogenetically substantiated classification of temporomandibular joint's (TMJ) conditions has not yet been developed. Therefore, the patient's examination protocols differ substantially.

**The aim:** To analyze and assess the quality of classifications and examination protocols for the patients with suspected TMD.

**Materials and methods:** A comparative analysis of 5 TMD classifications and 3 protocols for the examination of patients with suspected TMDs were performed.

**Review:** A comparative analysis of following TMD classifications was conducted: American Academy of Orofacial Pain, Research Diagnostic Criteria for TMD, by B.W.Neville, D.D.Damm, C.M.Allen, J.E.Bouquot, by Christian Köneke, international classification of diseases ICD-10. The analysis of the following protocols for the examination of patients with suspected TMDs was conducted: M. Helkimo index, Hamburg protocol, M. Kleinrok protocol.

**Conclusions:** Difficulties in interpreting diagnoses by dentists are caused by ambiguities in classifications, a considerable number of clinical entities and their construction principles. Organ principle of structure has proved to be the most convenient for clinical application. The evaluation protocols are cumbersome and duplicate each other. Owing to the lack of a common opinion about the origin and development of TMD, use of the evaluation protocols is based on the experience of dental practitioners.

**KEY WORDS:** temporomandibular joint, temporomandibular disorders, classification, diagnosis, evaluation protocols

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 738-745

### INTRODUCTION

The term “temporomandibular disorder” (TMD) is a group of conditions characterized by lesions of temporomandibular joint's (TMJ) structures and (or) masticatory muscles [1]. It was proposed by an American scientist Bell in 1982. In 1983 it was approved by American Association of Dentists as a subtype of musculoskeletal disorders that simultaneously emphasized relevance and importance of the given issue. The term “TMJ dysfunction” has up to 18 synonyms: dysfunction; muscular imbalance; myofascial pain syndrome; musculoskeletal dysfunction; functional distensional diseases; extra-articular diseases of soft tissues; occlusion- articulation syndrome; Costen's syndrome; myofascial pain-dysfunction syndrome, etc. [2, 3].

The issue of temporomandibular disorder does not lose its relevance in the modern world, along with caries and periodontal diseases, and is considered one of the most common nonodontogenic pain syndromes of the max-

illofacial area [4]. In connection with active research of issues, researchers were divided into adherents of occlusal and psychosomatic theories. Neither of them, to date, has been confirmed as the main one, and therefore each of them has the right of existence. The unconditional acceptance of one of the theories was not confirmed due to the compensatory mechanisms and a number of somatic pathologies that influence the development of such disorders. Therefore, approaches to the diagnosis and treatment of patients with TMD in different countries somewhat vary.

According to the data from different researchers, the prevalence of TMD is from 27 to 76% of patients seeking dental care [1, 5, 6, 7, 8, 9]. TMD affects from 14 to 29% among children and adolescents, especially with malocclusion [10].

There is a significant number of classifications of TMJ disorders: Until now, however, clinically convenient,



**Articular disorders (intra-articular)**

Congenital or developmental disorders

Condylar hyperplasia

First and second branchial arch disorders

Idiopathic condylar resorption

Degenerative joint disorders

Inflammatory: capsulitis, synovitis, polyarthritides (rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, ankylosing spondylitis, Reiter syndrome, gout)

Noninflammatory: osteoarthritis

Disk derangement disorders

Displacement with reduction

Displacement without reduction (closed lock)

Perforation

Infection

Neoplasia

Temporomandibular hypermobility

Dislocation

Joint laxity

Subluxation

Temporomandibular hypomobility

Ankylosis: true ankylosis (bony or fibrous) or pseudoankylosis

Postradiation fibrosis

Trismus

Trauma

Contusion

Fracture

Intracapsular hemorrhage

**Masticatory muscle disorders (extra-articular)**

Local myalgia

Myofascial pain disorder

Myofibrotic contracture

Myositis

Myospasm

Neoplasia

Information from:

De Leeuw R, Klasser GD; American Academy of Orofacial Pain. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 5th ed. Chicago, Ill.: Quintessence Publ.; 2013.

Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. J Oral Facial Pain Headache. 2014;28(1):6-27.

**Table 1.** Classification of diseases of the temporomandibular joint in accordance with the international classification of diseases ICD-10

| <b>K07.6. Temporomandibular joint disorders</b>                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costen complex or syndrome                                                                                                                |
| Derangement of temporomandibular joint                                                                                                    |
| Snapping jaw                                                                                                                              |
| Temporomandibular joint-pain-dysfunction syndrome                                                                                         |
| Excl.: current temporomandibular joint: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dislocation (S03.0)</li> <li>• strain (S03.4)</li> </ul> |

**THE AIM**

To perform a comparative analysis of TMD classifications and evaluate the quality of the examination protocols for the TMD suspected patients, proposed by independent dental schools, for convenience of their daily use in clinical practice.

**MATERIALS AND METHODS**

An analysis of the following TMD classifications was performed: American Academy of Orofacial Pain (2008), Research Diagnostic Criteria for TMD (1992), by B.W.Neville, D.D.Damm, C.M.Allen, J.E.Bouquot (1995), by Christian Köneke (2010), International classification of diseases ICD-10. The analysis of the following examination protocols for the TMDs suspected patients was conducted: M. Helkimo index, Hamburg protocol, Polish M. Kleinrock protocol.

**REVIEW AND DISCUSSION**

To date, the classification of the American Academy of Orofacial Pain (Fig. 1) and Research Diagnostic Criteria for TMD have been most widely used (Fig. 2).

According to the classification of the American Academy of Orofacial Pain the disorders are divided into two groups: TMD associated with damage to the articular disc and TMD associated with damage to the masticatory muscles. Classification is formed by the organ principle, that is, it includes clinical entities according to the target organ. It also includes congenital and acquired disorders, primary and secondary lesions, traumatic disorders, disorders of inflammatory and noninflammatory origin. From our experience, all of these clinical entities are common in patients with TMD. The principle of division of these clinical entities into two groups depending on the damaged area is understandable when making a diagnosis and defining a treatment plan. However, the first group of disorders associated with the disk damage takes into account the clinical entities, in which the damage to the disk is secondary, that is not correct due to the different etiology of disorders. This, in turn, affects the treatment plan. Therefore, its application in clinical practice is somewhat complicated in terms of therapy monitoring.

In 1992, the Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) [14] were proposed for reliability, comparison of the results of studies and decrease of number of the

**Figure 1.** Classification of temporomandibular disorders by American Academy of Orofacial Pain (De Leeuw, 2008)

morphologically and pathogenetically substantiated classification of TMJ conditions has not been developed [2, 11, 12, 13]. Some classifications have outlived in use due to etiological groundlessness. Arising from the lack of unanimity concerning the TMD etiology, most classifications cannot be unified, and they are discussed at international conferences for many years.

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>AXIS I DIAGNOSES</b>                                          |
| <b>Group I</b>                                                   |
| 1a. Muscle pain (myofascial pain)                                |
| 1b. Muscle pain with limited opening                             |
| <b>Group II</b>                                                  |
| IIa. Disc displacement with reduction                            |
| IIb. Disc displacement without reduction with limited opening    |
| IIc. Disc displacement without reduction without limited opening |
| <b>Group III</b>                                                 |
| IIIa. Arthralgia                                                 |
| IIIb. Osteoarthritis                                             |
| IIIc. Osteoarthritis                                             |
| <b>AXIS II DIAGNOSES</b>                                         |
| <b>Depression</b>                                                |
| No depression                                                    |
| Moderate depression                                              |
| Severe depression                                                |
| <b>Non-specific physical symptoms</b>                            |
| No somatisation                                                  |
| Moderate somatisation                                            |
| Severe somatisation                                              |
| <b>Graded chronic pain</b>                                       |
| Grade 0: Low disability                                          |
| Grade I: Low disability, low intensity                           |
| Grade II: Low disability, high intensity                         |
| Grade III: High disability, moderately limiting                  |
| Grade IV: High disability, severely limiting                     |
| <b>Jaw limitation score</b>                                      |

**Figure 2.** Research diagnostic criteria of temporomandibular disorders (Dworkin S, LeResche L, 1992)

| Arthrogenic disorders                         | Muscular disorders               |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Disk displacement (internal derangement)      | Hyperactivity, spasm, trismus    |
| Hypomobility of the disk (adhesions or scars) | Inflammation (myositis)          |
| Dislocation and subluxation                   | Trauma                           |
| Arthritis                                     | Myofascial pain and fibromyalgia |
| Infections                                    | Atrophy or hypertrophy           |
| Metabolic disease (gout, chondrocalcinosis)   |                                  |
| Capsulitis, synovitis                         |                                  |
| Ankylosis (fibrous, bony)                     |                                  |
| Fracture                                      |                                  |
| Condylar hyperplasia, hypoplasia, aplasia     |                                  |
| Neoplasia                                     |                                  |

**Figure 3.** Classification of temporomandibular disorders by B.W.Neville, D.D.Damm, C.M.Allen, J.E.Bouquot (1995).

research methods. As of today RDC/TMD have been translated into several languages [15, 16, 17]. Despite the fact that the RDC/TMD were developed to conduct clinical and epidemiological studies, they can be used in the dental practice, and they have become the most popular in examination of patients with suspected TMD. As well, RDC/TMD allows to make the diagnosis taking into account the physical and psychosocial condition of a patient. After a series of reviews, it continues to be actively used in different countries of the world despite the age of the classification.

There is a distribution by two axes: the first contains clinical entities of TMD, which are divided into three groups by organ principle, while the other one assesses the psychosocial condition that preceded or developed in the settings of the disease.

| Ätiologie                       | Klinische Formen                     | Bemerkungen                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entwicklungsstörungen           | kondyläre Aplasie, Hypoplasie        | Franceschetti-Syndrom, hemifaziale Mikrosomie                                                  |
|                                 | kondyläre Hyperplasie                | unilateral, bilateral                                                                          |
| Chondrometaplasie               | synoviale Chondromatose              |                                                                                                |
| primäre Tumoren                 | benigne Neubildungen                 | Chondrom, Osteom, Chondroblastom, Osteochondrom                                                |
|                                 | maligne Neubildungen                 | Chondrosarkom, Osteosarkom, malignes Synovialom                                                |
| Trauma                          | Frakturen, Luxationen, Kontusion     |                                                                                                |
| Entzündungen                    | Monarthritis                         | zumeist aktivierte Arthrose                                                                    |
|                                 | Polyarthritis                        | Rheumatoidearthritis, juvenile Arthritis (Morbus Still), Morbus Bechterew                      |
| degenerative Gelenkerkrankungen | Osteoarthritis                       |                                                                                                |
|                                 | Osteoarthritis (aktivierte Arthrose) |                                                                                                |
| interne Funktionsstörungen      | Diskopathien                         | Diskusluxation, mit/ohne Reposition, Diskusperforation, Diskushernie, rez./habituelle Luxation |
| Ankylose                        | fibrös, fibroossär, ossär            | frühkindliches Trauma, Otitis media                                                            |

**Figure 4.** Classification of diseases of the temporomandibular joint by Christian Köneke (2010).

|                                                                                               |                                                  |                                                                                                    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| A.                                                                                            | Symptom:                                         | Impaired range of movement/mobility index                                                          |   |
|                                                                                               | Criteria:                                        | Normal range of movement                                                                           | 0 |
|                                                                                               |                                                  | Slightly impaired mobility                                                                         | 1 |
|                                                                                               |                                                  | Severely impaired mobility                                                                         | 5 |
| B.                                                                                            | Symptom:                                         | Impaired TM-joint function                                                                         |   |
|                                                                                               | Criteria:                                        | Smooth movement without TM-joint sounds and deviation on opening or closing movements $\leq 2$ mm  | 0 |
|                                                                                               |                                                  | TM-joint sounds in one or both joints and/or deviation $\geq 2$ mm on opening or closing movements | 1 |
|                                                                                               |                                                  | Locking and/or luxation of the TM-joint                                                            | 5 |
| C.                                                                                            | Symptom:                                         | Muscle pain                                                                                        |   |
|                                                                                               | Criteria:                                        | No tenderness to palpation                                                                         | 0 |
|                                                                                               |                                                  | Tenderness to palpation in 1-3 palpation sites                                                     | 1 |
|                                                                                               |                                                  | Tenderness to palpation in 4 or more palpation sites                                               | 5 |
| D.                                                                                            | Symptom:                                         | Temporomandibular joint pain                                                                       |   |
|                                                                                               | Criteria:                                        | No tenderness to palpation                                                                         | 0 |
|                                                                                               |                                                  | Tenderness to palpation laterally                                                                  | 1 |
|                                                                                               |                                                  | Tenderness to palpation posteriorly                                                                | 5 |
| E.                                                                                            | Symptom:                                         | Pain on movement of the mandible                                                                   |   |
|                                                                                               | Criteria:                                        | No pain on movement                                                                                | 0 |
|                                                                                               |                                                  | Pain on 1 movement                                                                                 | 1 |
|                                                                                               |                                                  | Pain 2 or more movements                                                                           | 5 |
| F.                                                                                            | Sum A+B+C+D+E – dysfunction score (0-25 points)  |                                                                                                    |   |
| G.                                                                                            | Dysfunction group 0-5, according to code         |                                                                                                    |   |
| H.                                                                                            | Clinical dysfunction index, Di according to code |                                                                                                    |   |
| <b>Code:</b>                                                                                  |                                                  |                                                                                                    |   |
| <b>Di 0</b> = Helkimo dysfunction index 0 = 0 points = no clinical symptoms,                  |                                                  |                                                                                                    |   |
| <b>Di I</b> = Helkimo dysfunction index 1 = 1 – 4 points = mild dysfunction,                  |                                                  |                                                                                                    |   |
| <b>Di II</b> = Helkimo dysfunction index 2 = 5 – 9 points = moderate dysfunction,             |                                                  |                                                                                                    |   |
| <b>Di III</b> = Helkimo dysfunction index 3 – 5 = 10 – 25 points = acute/serious dysfunction. |                                                  |                                                                                                    |   |

**Figure 5.** M. Helkimo Index (1970).

Clinical signs of TMD, axis I of RDC/TMD. Group I - muscular disorders. This diagnostic group includes myofascial pain disorders with and without limitation of the mouth

| CMD-Kurzbefund              |                                                                                          | dentaConcept® |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Mundöffnung asymmetrisch    | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| Mundöffnung eingeschränkt   | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| Gelenkgeräusche             | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| Okklusale Geräusche         | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| Muskelpalpation schmerzhaft | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| Exzentrik traumatisch       | <input type="checkbox"/>                                                                 |               |
| <b>CMD</b>                  | <input type="radio"/> unwahrscheinlich (≤1)<br><input type="radio"/> wahrscheinlich (≥2) |               |

Figure 6. Short Hamburg Test (Express Detection).

| Fragebogen Stressbelastung (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | dentaConcept®                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------|
| Patient/in _____ Datum _____<br>Patientennummer _____ Geburtsdatum _____ Praxis-Stempel _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                         |
| <b>Stressbelastung als Ursache von Funktionsstörungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                         |
| Redensarten wie „die Zähne zusammenbeißen“ oder „etwas knirschend hinnehmen“ sind Ausdruck der Tatsache, dass der Mensch die Zähne nicht ausschließlich zur Nahrungsaufnahme gebraucht. Tatsächlich werden Angelegenheiten wie das Knirschen und Pressen mit den Zähnen auch zur Bewältigung von Stress-Situationen eingesetzt. In Verbindung mit bestimmten Zahnformen und Zahnstellungen können so unter Umständen schmerzhaft Funktionsstörungen des Kauorgans entstehen.<br>Um die Stressbelastung der persönlichen Lebenssituation besser abschätzen zu können, haben die Autoren HOLMES |    |                                                         |
| <b>Familiäres Umfeld</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70 | <b>Äußere Faktoren</b>                                  |
| Tod des Lebenspartners / der Lebenspartnerin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20 | Gefängnisstrafe                                         |
| Tod eines nahen Familienmitglieds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20 | Kleinere Gesetzesverstöße                               |
| Tod eines nahen Freundes / einer nahen Freundin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10 | Verlust des Arbeitsplatzes                              |
| Verletzung oder Krankheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 09 | Pensionierung                                           |
| Veränderungen der Schlafgewohnheiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 06 | Berufliche Veränderung                                  |
| Veränderungen der Essgewohnheiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 06 | Veränderung in den beruflichen Aufgaben                 |
| Sessuelle Schwierigkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 06 | Wechsel an einen Arbeitsplatz mit ungewohnter Tätigkeit |
| Schwangerschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 06 | Veränderungen in den Arbeitszeiten oder -bedingungen    |
| Vergrößerung der Familie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 06 | Schwierigkeiten mit dem Chef / der Chefin               |
| Erkrankung eines Familienmitglieds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 06 | Veränderungen im finanziellen Bereich                   |
| Hochzeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 06 | Aufnahme eines größeren Kredits                         |
| Scheidung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 06 | Aufnahme eines kleineren Kredits                        |
| Trennung ohne Scheidung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 | Verfall eines Kredits oder eines Darlehens              |
| Wiedererkennung nach Streit mit Lebenspartner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 06 | Veränderungen im Freizeitbereich                        |
| Veränderung in der Anzahl der Auseinandersetzungen mit dem Lebenspartner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 06 | Veränderungen in den sozialen Aktivitäten               |
| Schwierigkeiten mit Verwandten des Lebenspartners                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 06 | Veränderungen in den kirchlichen Aktivitäten            |
| Sohn oder Tochter verlassen die Familie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 06 |                                                         |
| Veränderung der Anzahl der Familienzusammenkünfte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 06 |                                                         |
| Lebenspartner tritt wieder ins Berufsleben ein oder hört auf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 06 |                                                         |
| Außergewöhnliche persönliche Belastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 06 |                                                         |
| Veränderung in den Lebensumständen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 06 |                                                         |
| Schulbeginn oder -abschluss                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 06 |                                                         |
| Schulwechsel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 06 |                                                         |
| Aufgabe persönlicher Gewohnheiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 06 |                                                         |
| Umzug                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 06 |                                                         |
| Ferien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 06 |                                                         |
| Weitfahrten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 06 |                                                         |

Figure 7. Hamburg evaluation protocol. "Stress Load" Questionnaire.

opening. A mouth opening of less than 40 mm is considered to be limited. The patient should feel pain and hypersensitivity when palpating at least three of 20 points of palpation.

Group II - the disk displacement. The disk displacement with reduction - the diagnosis based on the noise in the

TMJ, for example, a reciprocal popping that disappears in protruding opening of mouth. The disk displacement without limited mouth opening - the diagnosis is based on the limitation of mandibular movements. A mouth opening of less than 35 mm is considered to be limited. The disk displacement without reduction and limitation of mouth opening - the diagnosis of such condition is extremely complicated.

Group III - arthralgia, osteoarthritis, osteoporosis. Arthralgia is characterized by pain and discomfort in the area of the TMJ without crepitation. In the strict sense, arthralgia is a symptom, not a clinical entity. Osteoarthritis is accompanied by pain or discomfort in the area of the TMJ, as well as crepitation. TMJ osteoporosis is possibly one of the variants of articular pathology and is characterized by crepitation, the absence of pain and discomfort in the joint.

Diagnostic Axis II of RDC/TMD. The degree of impairment of mandibular activity and psychosomatic response of the body to pain are determined to assess the psychosocial status.

On the one hand, this classification takes into account both the sufficient volume of clinical entities and clinical manifestations and the psychosocial response to them. On the other hand, it is worth remembering that when diagnosing, an experienced physician always takes into account individual characteristics of the patient and correlates them with the classification.

During the course of study of TMD at the Prosthetic Dentistry Department of Danylo Halytsky Lviv National Medical University we applied the classification of temporomandibular disorders by B.W.Neville, D.D.Damm, C.M.Allen, J.E.Bouquot (1995) (Fig. 3), which is formed by the organ principle and, in our opinion, is clinically convenient, not too cumbersome and easy to understand. It contains congenital/acquired, primary/secondary, inflammatory/degenerative, metabolic/traumatic disorders associated with the TMJ structures and masticatory muscles. However, it does not take into account the possibility of combining clinical entities from different groups. Therefore, we supplemented it with the term "combined disorders".

There is a number of diseases, symptoms of which mimic the symptoms of TMD. This fact requires knowledge and extensive experience of clinicians. A diverse clinical picture and different combination of symptoms determines the need for a thorough differential diagnosis between TMD and diseases that mimic them.

Symptoms that accompany TMD have many variations that cause difficulties in diagnostic approaches (clinical examination or questionnaires). The main TMD symptoms are: pain in the TMJ area or masticatory muscles, the TMJ noises, limitation and deviation of the opening trajectory. Different scientists believe that the objective symptoms of TMD are observed in 1-75% of the population, and subjective in 5-33% [4]. The subjective and objective results of the patient examination should be clear, correctly structured and easy to work with.

Classification of the diseases of TMJ by Christian Köneke (Fig. 4) is constructed according to the etiological principle and takes into account clinical entities of disorders depending on

**Fragebogen Funktionsstörungen (1)** **dentaConcept**

Patient/in \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Patienten-Nummer \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Praxis-Stempel \_\_\_\_\_

**Vorbehandlungen und aktuelle Beschwerden**

Mit welchen Beschwerden suchen Sie uns jetzt auf?

Waren Sie wegen dieser Beschwerden bereits in ärztlicher oder zahnärztlicher Behandlung? Falls ja: Bitte notieren Sie kurz die Beschwerden und die Art der Behandlung.

Monat/Jahr: \_\_\_\_\_ Beschwerden: \_\_\_\_\_

Praxis: \_\_\_\_\_ Behandlung: \_\_\_\_\_

Monat/Jahr: \_\_\_\_\_ Beschwerden: \_\_\_\_\_

Praxis: \_\_\_\_\_ Behandlung: \_\_\_\_\_ (evtl. auf der Rückseite fortsetzen)

**Vorgeschichte**

Wir möchten Sie bitten, nachfolgend die auf Sie zutreffenden Fragen zu Ihrem Befinden im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich anzukreuzen:

**Schmerzen: Leiden Sie unter...**

☐ Zahnschmerzen?  
☐ Kopfschmerzen?  
☐ Nackenverspannung?  
☐ Schmerzen in der Schläfenregion?  
☐ Schmerzen im Ohrbereich / Schwindel / Tinnitus?  
☐ Schmerzen bei der Mundöffnung?  
☐ Schmerzen beim Zubeißen bzw. Kauen?  
☐ häufigen Schmerzen an anderen Stellen?

**Beschwerden:**

☐ Die Beschwerden treten zu bestimmten Tageszeiten auf.  
☐ Die Beschwerden haben sich in den letzten Wochen verändert.  
☐ Die Beschwerden gehen im Urlaub zurück.  
☐ Die Beschwerden beeinträchtigen meine Leistungskraft.  
☐ Es ging ein Unfall o.ä. im Schulter- oder Kopfbereich voraus.  
☐ Es sind Beschwerden im Bereich der Wirbelsäule bzw. in anderen Gelenken aufgetreten.  
☐ Ich war bzw. bin wegen der Beschwerden in ärztlicher Behandlung. Welche Fachrichtung?  
☐ Hausarzt/-ärztin ☐ Orthopädie ☐ Neurologie ☐ andere  
☐ Ich war bzw. bin deswegen in zahnärztlicher Behandlung.

**Weitere Beobachtungen:**

☐ Die Zähne passen nicht richtig aufeinander.  
☐ Beim Kauen benutze ich nur eine Seite.  
☐ Beim Kauen knacken oder knirschen die Kiefergelenke.  
☐ Der Mund lässt sich nur eingeschränkt öffnen.  
☐ Ich hatte eine schwierige Weisheitszahn-Extraktion.  
☐ Ich knirsche oder presse mit den Zähnen.  
☐ Einzelne Zähne sind sehr temperaturempfindlich.  
☐ Mundtrockenheit oder (Zungen-)Brennen treten häufig auf.  
☐ Taubheitsgefühle treten im Nasen-Lippen-Bereich auf.  
☐ Kennen Sie Ihre Schlaflage? Welche?  
☐ links ☐ rechts ☐ Rücken ☐ Bauch

Zeichnen Sie bitte in dem untenstehenden Schema den Ort Ihrer Beschwerden ein:

rechts links

Entwicklung: OA Dr. M. D. Ahlers, Prof. Dr. H. Jakstat, Zahn-, Mund- und Kieferklinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg 1999/2000, Version 2.5

**Figure 8.** Hamburg evaluation protocol. "Functional Disorders" Questionnaire.

their origin without morphological or organ details. Clinical entities presented in the classification rarely occur in everyday practice. However, it is convenient when studying the etiology of TMD and determining the source of their occurrence.

Classification of the TMD published in the International Classification of Diseases ICD-10 (Table I) is not sufficiently adequate, does not cover the entire diversity of pathology and has no confirmation among scientists. Thus, its application in dental practice is limited and cannot be considered as a complete diagnosis.

Until now, scientists have not developed a unified examination protocol of the patients suspected with TMD. The issue of the convenience of using examination protocols is extremely relevant, due to the peculiarities of etiology, pathogenesis, clinical manifestations of TMD, and, in particular, differential diagnosis. The examination of such patients is long and cumbersome, counseling with other specialists complements the clinical picture and affects the diagnosis which should be described in the protocol.

There are pathologies and illnesses that can mimic TMD as well. In our opinion, the term "mimicked TMD" could be included in the classifications for the purpose of identifying a pathology that has no relation to TMJ and masticatory muscles, but has similar symptoms. They can be divided into two groups: of general-somatic and dental origin.

**Klinische Funktionsanalyse** **dentaConcept**

Patient/in \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Patienten-Nummer \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Praxis-Stempel \_\_\_\_\_

**Life-Event-Scale**

Übertrag aus dgp Fragebogen Streßbelastung:

Die Streßbelastung ist demnach:

☐ extrem (≥ 200 Punkte)  
☐ erhöht (≥ 100 Punkte)  
☐ normal (< 100 Punkte)

**Orthopädische Befunde**

**Haltung:** seitlich frontal

**HWS:** Neigungsveränderung in: ☐ Flexion ☐ Extension ☐ Rotation

**Parafunktion. Befunde**

☐ Zungenveränderungen  
☐ Wangenveränderungen  
☐ deutliche Abrasionen  
☐ kaufförmige Defekte  
☐ Reaktionen  
☐ McCulloche-Gürtelchen  
☐ Stollman-Spaltchen  
☐ Zahnlöcherungen

**Palpationsbefunde / Isometrie**

rechts links

☐ M. masseter superficialis  
☐ M. masseter profundus  
☐ Kiefergelenk dorsal  
☐ Kiefergelenk ventral  
☐ M. temporalis ant.  
☐ M. temporalis med./post.  
☐ Suboccip.-Nacken-M.  
☐ M. trapezius  
☐ M. sternocleidomastoideus  
☐ infrahyoideale M.  
☐ suprahyoideale M.  
☐ M. pterygoideus med.  
☐ M. digastricus ventral post.  
☐ M. pteryg. lat. / isometrie

**Gelenkgeräusche**

rechts links

**Knackgeräusche**

☐ kurz, hart ☐ kurz, weich  
☐ oft ☐ selten

**Kompression verändert Zeitpunkt**

☐ früher ☐ später  
☐ nicht ☐ spärlich/nicht mehr

**Mobilitäts- und klinische Okklusionsbefunde**

**Öffnung UK**

SKD min. aktiv ☐ M. masseter superficialis  
SKD min. passiv ☐ M. masseter profundus

**Endgefühl** weich ☐ hart

**Overjet (Dent.)** ☐ sagittal ☐ transversal  
☐ Abweichung rechts ☐ Abweichung links

**Overbite (vert.)** ☐ sagittal ☐ transversal  
☐ Abweichung rechts ☐ Abweichung links

**Reaktionstests**

**Provokationstest (Kiefer-Punkt, Isometrie)**

☐ pos. ☐ neg.

**Resistenztest nach Gessan:**

rechts links

☐ Kompression ☐ Distraction

**Auswertung**

**Initialdiagnose(n):** \_\_\_\_\_

**Nebendiagnose(n):** \_\_\_\_\_

**Differentialdiagnose(n):** \_\_\_\_\_

**Konsile**

☐ Psychosomatik  
☐ Orthopädie  
☐ Physiotherapie  
☐ Rö, CT, MR, Sono  
☐ andere  
☐ zahnärztliche instrumentelle Funktionsanalyse / Okklusionsanalyse

Entwicklung: OA Dr. M. D. Ahlers, Prof. Dr. H. Jakstat, Zahn-, Mund- und Kieferklinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg 1999/2000, Version 2.5

**Figure 9.** Hamburg evaluation protocol. "Clinical Functional Analysis" Questionnaire.

M. Helkimo Index (Fig. 5). Finnish scientist M. Helkimo proposed a protocol for a standardized patient examination with suspected TMD back in 1970 [18]. The protocol includes the assessment of joint dysfunction with the subsequent calculation of the dysfunctional index (0 points - no dysfunction, 1-4 points - mild dysfunction, 5-9 points - dysfunction of moderate severity, 10-25 points - severe dysfunction), but a combination of heterogeneous information complicates the differential diagnosis of muscle and articular disorders. Moreover, the disadvantage of this system is the lack of calibration and the inability to avoid the impact of psychosocial aspects. Several modifications of the Helkimo Index did not spread significantly as well [19].

German researchers, M.O. Ahlers and H.A. Jakstat, consider that making the correct diagnosis requires multidisciplinary clinical functional analysis (cooperating with the patient) and assessment of his/her psycho-emotional status [20]. They proposed well-known Hamburg Protocol for the TMJ' examination and Short Hamburg Test (Fig. 6). The examination report includes a subjective and objective part. The subjective part is the questionnaire about stress and functional disorders, which are filled by the patient independently.

The "Stress Load" questionnaire (Fig. 7) is designed in such a way that the patient fills in the events that occurred in his/her life before the visit to a dentist and calculates

**Beobachtungsbogen** 

Patient/in \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Patienten-Nummer \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Praxis-Stempel \_\_\_\_\_

**Beschwerde-Tagebuch**

Bitte tragen Sie **mindestens zwei Wochen** lang regelmäßig (tagsüber alle zwei Stunden bzw. einmal für die Nacht) ein, wie stark Ihre Beschwerden oder Schmerzen waren. Markieren Sie jeweils mit einem Kreuz (X), ob Sie ▶ **leichte** Beschwerden hatten (1), die Ihnen nur in Ruhezeiten bewußt werden, ▶ **mäßige** Schmerzen (2), also Beschwerden, an die Sie tagsüber ständig erinnert werden; oder darüber hinausgehend ▶ **starke** (3) bzw. ▶ **sehr starke** Schmerzen (4). Bitte notieren Sie auch, wenn Sie ▶ **keine** Beschwerden (0) hatten.

| Uhrzeit: 06 8 10 12 14 16 18 20 22 h | Uhrzeit: 06 8 10 12 14 16 18 20 22 h | Uhrzeit: 06 8 10 12 14 16 18 20 22 h |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Mo</b>                            | <b>Mo</b>                            | <b>Mo</b>                            |
| <b>Di</b>                            | <b>Di</b>                            | <b>Di</b>                            |
| <b>Mi</b>                            | <b>Mi</b>                            | <b>Mi</b>                            |
| <b>Do</b>                            | <b>Do</b>                            | <b>Do</b>                            |
| <b>Fr</b>                            | <b>Fr</b>                            | <b>Fr</b>                            |
| <b>Sa</b>                            | <b>Sa</b>                            | <b>Sa</b>                            |
| <b>So</b>                            | <b>So</b>                            | <b>So</b>                            |

Entwicklung: GA Dr. M. O. Ahrens, Prof. Dr. H. Jakst, Zahn-, Mund- und Kieferklinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg 1995-2000, Version 2.5

**Figure 10.** Hamburg evaluation protocol. "On Observation" Questionnaire.

them by scoring system. The physician assesses the total amount of points which determines the stress level experienced by the patient. Awareness of the patient's stress level allows you to predetermine and outline the future treatment plan. The "Functional Disorders" questionnaire (Fig. 8), which is also filled in by the patient, focuses on patient's responses to pain, feelings of distress and personal observations on dentition functions.

Next step "Clinical functional analysis" questionnaire (Fig. 9) concerns not only the analysis of the dentition function, but also other structures such as the spine condition. "Observation" Questionnaire (Fig. 10) allows to determine patient's pain responses daily within two to three weeks during the treatment.

On the basis of previous observations, the amount of additional studies is determined, which appear in the form "Motivation of functional-analytical and therapeutic interventions", (Fig. 11). It includes both the analysis of the patient's occlusion in articulator, the use of x-ray and other additional diagnostic methods, followed by developing treatment plan.

Thus, when conducting regular clinical patient's examination, it is important to point out: pain on palpation of the joints, pain on palpation of the masticatory muscles, joint noise, mouth opening disorders (deflection, deviation, or their combination), limited mouth opening, eccentric

**Begründungsbogen Funktionsanalyse** 

Patient/in \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Patienten-Nummer \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Praxis-Stempel \_\_\_\_\_

**Begründung funktionsanalytischer und therapeutischer Maßnahmen**

Die klinische Untersuchung des Kauorgans wurde von mir am \_\_\_\_\_ durchgeführt und auf den Formblättern

☐ Fragebogen Funktionsstörungen ☐ Beobachtungsbogen

☐ Fragebogen Streßbelastung ☐ Klinische Funktionsanalyse dokumentiert.

Diese vertraulichen Unterlagen wurden in die zahnärztliche Karteikarte eingeheftet bzw. in Form entsprechender Dateien der zahnärztlichen Patientenkartei beigelegt. Das Original des Fragebogens zur persönlichen Streßbelastung verbleibt beim Patienten.

Die zahnärztlichen Leistungen zu den GOZ-Positionen...

☐ 800 Befunderhebung des stomatognathischen Systems nach vorgeschriebenem Formblatt

☐ 801 Registrierung der gelenkbezüglichen Zentrallage des Unterkiefers, je Regulator

☐ 802 Modellmontage nach arbiträrer Schamierschenbestimmung einschließlich Material- und Laborkosten

☐ 803 Modellmontage nach kinematischer Schamierschenbestimmung einschließlich Material- und Laborkosten

☐ 804 Montage des Gegenkiefermodells mit Hilfe von Registratoren oder ähnlichen Verfahren einschließlich Fixieren und Überprüfen der gefundenen Position einschließlich Material- und Laborkosten, je Montage

☐ 805 Registrierung von Unterkieferbewegungen zur Einstellung halbajustierter individueller Artikulatoren und Einstellung nach den gemessenen Werten

☐ 806 Registrierung von Unterkieferbewegungen zur Einstellung voll adjustierter individueller Artikulatoren, Einstellung nach den gemessenen Werten

☐ 807 Aufbau einer individuellen Frontzahnführung im Artikulator einschließlich Material- und Laborkosten

☐ 601 Anwendung von Methoden zur Analyse von Kiefermodellen (dreidimensionale, graphische oder neurale Analysen, Diagramme)

☐ 602 Anwendung von Methoden zur Untersuchung des Gesichtsschädels (zeichnerische Auswertung von Röntgenaufnahmen des Schädels, Wachstumsanalysen)

☐ 808 Diagnostische Maßnahmen an Modellen im Artikulator einschließlich subtraktiver oder additiver Korrekturen, Befundauswertung und Behandlungsplan

☐ 809 Diagnostischer Aufbau von Funktionsflächen am natürlichen Gebiß, am feststehenden und/oder herausnehmbaren Zahnersatz

☐ 810 Systematische subtraktive Maßnahmen am natürlichen Gebiß, am feststehenden und/oder herausnehmbaren Zahnersatz, je Zahnpaar

...wurden aus folgender Indikation durchgeführt:

☐ Verdacht auf eine Erkrankung des Kiefergelenks und/oder der Muskulatur des Kauorgans  
○ leichter ○ mittlerer ○ schwerer Art

☐ Umfangreiche Gebissanierung  
Behandlungsplanung:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Legende:  
F Filling, f fehlender Zahn, B Brückenglied,  
K Kronen/Kronen, L Lückenstich, H Kieferelement  
T Teleskopkronen, E einzelner Zahn, M Kieferelement

☐ Ungleichmäßige Belastungsverhältnisse in Zusammenhang mit Zahnbettentzündung (Parodontopathie)

☐ Ungleichmäßige Belastungsverhältnisse infolge ungunstiger Zahn-/Kieferstellung (Dysgnathie)

☐ Umfangreiche kieferorthopädische/verfälschungsartige Behandlung

☐ Konsiliarische Untersuchung des Kauorgans bei orthopädisch diagnostizierter Erkrankung der Hals-/Wirbelsäule

☐ Konsiliarische Untersuchung des Kauorgans auf neurologische Veranlassung (Differentialdiagnostik unklarer Gesichtsschmerzen)

☐ Konsiliarische Untersuchung des Kauorgans bei RNO-bedingt diagnostizierter Erkrankung des Hb- oder Gleichgewichtsorgans (z.B., Tinnitus, Schwindel)

☐ sonstige Indikation:

Datum, Unterschrift, Stempel

Entwicklung: GA Dr. M. O. Ahrens, Prof. Dr. H. Jakst, Zahn-, Mund- und Kieferklinik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg 1995-2000, Version 2.5

**Figure 11.** Hamburg evaluation protocol. "Motivation of Functional-Analytical and Therapeutic Measures" form.

occlusion and premature tooth contacts and fill out the form "Express-detection" (fig. 6). When the two or more symptoms are positively identified, the patient is suspected of having TMD and requires further thorough and more detailed examination.

The Polish school of TMD, located in Lublin, headed by M. Kleinrok [21], proposed the algorithm for diagnosing patients, which consists of three stages: I - Research diagnostic criteria, II - Patient's initial screening record (Fig. 12), III - Clinical examination form. During the first stage of examination the patient fills in seven pages of the questionnaire, which indicates his/her condition and data for anamnesis.

The second stage is the initial screening and interview with the patient, which includes: personal details, bad habits of masticatory system, symptoms and their description, defining painful areas on the face and neck (done independently by the patient), an assessment of pain sense by the VAS scale from 0 to 10 (0 - pain is absent, and 10 - unbearable pain), general illnesses, injuries, concurrent treatment, examination of the patient: examination of mandibular movements, assessment of the size and trajectory of mouth opening, tooth formula, assessment of central, anterior and lateral occlusion, central line, description of X-ray images.

Data badania \_\_\_\_\_

**Karta badania wstępnego**  
**zaburzeń czynnościowych narządu żucia**

Nazwisko i imię \_\_\_\_\_ wiek \_\_\_\_\_ płeć m k

Adres \_\_\_\_\_

telefon/e-mail \_\_\_\_\_

**Szkodliwe nawyki ruchowe – parafunkcje** (właściwe podkreślić)  
zaciśkanie zębów, zgrzytanie zębami, obgryzanie paznokci, skórek wokół paznokci, żucie gumy, nagryzanie obcych przedmiotów (np. ołówków, długopisów, oprawek do okularów, igieł itp.), warg, błony śluzowej policzków, języka, inne \_\_\_\_\_

**Objawy** (właściwe podkreślić)  
ból twarzy, głowy, oczu, uczucie wysadzenia gałek ocznych, łzawienie, ból uszu, szum w uszach, bóle szyi, pasa barkowego, klatki piersiowej, kręgosłupa (szyjny, piersiowy, lędźwiowo-krzyżowy), kończyn górnych, dolnych, inne \_\_\_\_\_

Proszę zaznaczyć okolice głowy i twarzy, w której występuje ból

P L L P P L

Od kiedy występuje ból \_\_\_\_\_  
Charakter bólu (właściwe podkreślić) ciągły, nieciągły  
Proszę wymienić objawy towarzyszące \_\_\_\_\_  
Odległe objawy \_\_\_\_\_

**Skala numeryczna bólu (VAS)**  
Proszę określić ból stawiając X w odpowiednim miejscu skali:  
0 – oznacza brak bólu; 10 – najgorszy ból, jaki można sobie wyobrazić

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Choroby ogólne \_\_\_\_\_  
Przyjmowane leki \_\_\_\_\_  
Przebyte urazy głowy lub szyi \_\_\_\_\_  
Przebyte leczenie specjalistyczne (właściwe podkreślić): ortodontyczne, protetyczne, leczenie dysfunkcji narządu żucia, neurologiczne, reumatologiczne, ortopedyczne, inne \_\_\_\_\_

Pisząca i podpis \_\_\_\_\_

Copyright by Maria Kleinrok, Andrzej Bożyk

**Badanie Chorego**

|              | Zakres mm | Wolne ruchy żuchwy |   | Ból w czasie ruchów żuchwy |   | Trzaski |   | Trzeszczenia |   |
|--------------|-----------|--------------------|---|----------------------------|---|---------|---|--------------|---|
|              |           | P                  | L | P                          | L | P       | L | P            | L |
| Opuszczanie  |           |                    |   |                            |   |         |   |              |   |
| Wysuwanie    |           |                    |   |                            |   |         |   |              |   |
| Ruch w prawo |           |                    |   |                            |   |         |   |              |   |
| Ruch w lewo  |           |                    |   |                            |   |         |   |              |   |

**Przebieg ruchu opuszczania i przywzdużenia** (zaznaczyć strzałką ruch opuszczania żuchwy)

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Faza ruchu | P | L |
| I          |   |   |
| II         |   |   |
| III        |   |   |

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Faza ruchu | P | L |
| I          |   |   |
| II         |   |   |
| III        |   |   |

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Faza ruchu | P | L |
| I          |   |   |
| II         |   |   |
| III        |   |   |

**Wysokość zwarcia** (właściwe podkreślić): prawidłowa, wątpliwa, zmniejszona, zwiększona

**Diagram zębów** (oznaczyć brakujące zęby)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |

**Zwarcie centryczne:**  
dotylnie położenie zwarcia:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

maksymalne zaguzkowanie bez ucisku

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

maksymalne zaguzkowanie z uciskiem

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

**Zwarcie ekscentryczne:**  
strona pracująca

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

strona balansująca

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

ruch przedni

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

**Przebieg linii środkowej** pomiędzy centralnymi siekaczami górnymi i dolnymi (właściwe podkreślić): zgodny, przemieszczony w prawo \_\_\_\_\_ mm, przemieszczony w lewo \_\_\_\_\_ mm.

**Opis rentgenogramów** \_\_\_\_\_

Pisząca i podpis \_\_\_\_\_

Copyright by Maria Kleinrok, Andrzej Bożyk

**Figure 12.** Patient's initial screening record by M. Kleinrok

The third stage is the interview concerning the presence of pain in the face and its location, assessment of lateral mandibular movement, jaw size, muscle/joint pain in vertical and sagittal movements, noises in the joints during lateral and vertical mandibular movements (popping or crepitation).

## CONCLUSIONS

Based on the comparative analysis of the proposed TMD classifications, the following conclusions can be drawn: the standardized classification of TMD has not been developed, this causes difficulties in treating diagnoses by the dentists; number of clinical entities in various classifications differs; the organ principle of classification structure has proved to be the most convenient in the clinical practice; the issue of unified TMD classification with the possibility of therapy monitoring remains open and requires further research; a significant number of pathologies mimicking the TMD symptoms causes the need for inclusion of the term "mimicked TMD" in the classification. Findings of the patient's evaluation protocols analysis: the data volume is very large to describe; all protocols are structured

according to different principles, but all their points overlap; the sequence and volume of examinations in each protocol are different, due to the interdisciplinary approach to diagnosis; protocols are expanded every time, making them bulky and difficult to understand at follow-up visits; the use of questionnaires for patients is subjective and requires counseling a psychotherapist for their analysis; the issue of developing a unified protocol for examination of patients with suspected TMD remains open; each doctor should choose the most convenient in his/her opinion protocol according to the experience.

## REFERENCES

- Manfredini D. Visochno-nizhnechelyustnyye rasstroystva. Sovremennyye kontseptsii diagnostiki i lecheniya [Temporomandibular disorders. Modern concepts of diagnosis and treatment] – Science editor M. Antonik et al. – (London, Berlin, Shicago, Tokyo, Barselona, Istanbul, Milan, Moscow, NewDelhi, Paris, Prague, San Paulo, Seoul, Warsaw. Quintessence, 2013, p. 500). – M., Spb, Kyiv, Almaaty, Vilnius: publishing house "AzbuKa"; 2013, p. 500.
- Petrosov Yu.A., Kalpakants O.Yu., Seferyan N.Yu. Zabollevaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava [Diseases of the temporomandibular joint]. Krasnodar: Soviet Kuban, 1996, p. 352.

3. Bida V.I., Klochan S.M. Ortopedychne likuvannya hvoryh iz oklyuziyno-artykulyatsiynym syndromom dysfunksii skronevo-nyzhnioshchelepnoho sugloba [Orthopedic treatment of temporomandibular joint dysfunction in patients with occlusal articulatory syndrome] Ukrainian Dental Almanac. 2012; 3:63–66.
4. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. Crit. Rev. Oral. Biol. Med. 1997; 8:291–305.
5. Makeyev V.F., Telishevska U.D., Kulichenko R.V. Chastota ta rozpodil za nozologichnymy formamy skronevo-nyzhnioshchelepnyh rozladiv [Rate and distribution of temporomandibular disorders by clinical entities]. News of dentistry. 2009; 2:48–51.
6. Volovar O.S., Malanchuk V.O. Mozhlyvosti promenevoi diagnostyky patologii skronevo-nyzhnioshchelepnoho sugloba (oglyad) [Possibilities of X-ray diagnostics of Temporomandibular Joint Pathology (Review)]. Ukrainian Medical Journal. 2010; 2 (78):3–4.
7. Scully C. Oral and Maxillofacial Medicine. The Basis of Diagnosis and Treatment. Edinburgh: Elsevier, 2008.
8. Shyan V.P. O rasprostranennosti funktsionalnyh narusheniy visochno-nizhnechelyustnogo sustava u lits raznogo vozrasta: materialy Respublikanskoi naukovy-praktychnoi konferentsii "Suchasni dosyahnennya ta perspektyvy rozvytku hirurhichnoi stomatologii i shchelepno-lytsevoi hirurhii", prysvyachenoj 30-richchiu z dnya zasnuvannya kafedry hirurhichnoi stomatologii i shchelepno-lytsevoi hirurhii KHNMU [On the prevalence of functional disorders of temporomandibular joint in persons of different ages: Materials of the Republican Scientific and Practical Conference "Contemporary Achievements and Prospects for the Development of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery" devoted to the 30th anniversary of the founding of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the KhNMU]. Kharkiv. 2010:104–106.
9. Macher D. J., Westesson P. L., Brooks S. L. [et al.] Temporomandibular joint; surgically created disk displacement causes arthrosis in the rabbit. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1992; 73(3):645–649.
10. Smahlyuk L.V., Trofymenko M.V. Struktura symptomiv dysfunksii skronevo-nyzhnioshchelepnoho suglobu v zalezhnosti vid morfofunktsionalnoho stanu zuboshchelepnoi dilyanky [The structure of symptoms of temporomandibular joint dysfunction depending on the morphofunctional status of the dentofacial area]. Dentistry Journal. 2005; 2(47):75–77.
11. Dmytrenko I.A. Osoblyvosti diagnostyky ta likuvannya hvoryh z defektamy zubnyh riadiv chastkovyimi znimnymi protezamy z urahuvanniam funktsionalnoho stanu skronevo-nyzhnioshchelepnyh suhlobiv: avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya kand. med. nauk: spets. 14.01.22 "Stomatologia" [Features of diagnosis and treatment of patients with defects in dentition with partial removable dentures taking into account the functional status of the temporomandibular joints: author's abstract from the thesis for the degree of a candidate of medical sciences, specialty 14.01.22 "Dentistry"]. Kyiv, 2013, p. 18.
12. Storozhko A.I., Kolba O.O., Stahanskyi O.O. Istorychni ta suchasni pohlyady na klasyfikatsiyu, kliniku, diagnostyky ta likuvannya hronichnyh artritiv skronevo-nyzhnioshchelepnyh suhlobiv: Ohliad [Historical and contemporary views on classification, clinical picture, diagnosis and treatment of chronic arthritis of temporomandibular joints: Review]. Journal of Scientific Research. 2005; 3 (40):38–40.
13. Sheyko A.P. Vzayemozvyazok okliuziynyh porushen i syndromu boliovoyi dysfunksii [Interconnection of occlusal disorders and pain-dysfunction syndrome]. Ukrainian Dental Almanac. 2012; 2:124.
14. Dworkin S.F., LeResche L., Craniomand J. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. Disord. 1992; 6:301–355.
15. John M.T., Hirsch C., Reiber T. et al. Translator the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders into German: evaluation of content and process. J. Orofac. Pain. 2006; 20:43–52.
16. Lobbezoo F., van Selms M.K., John M.T. et al. Use of the research diagnostic criteria for temporomandibular disorder: for multinational research: translation efforts and reliability assessments in The Netherlands. J. Orofac. Pain. 2005; 19:301–308.
17. de Lucena L.B., Kosminsky M., da Costa U. et al. Validation of the Portuguese version of RDC/TMD Axis II questionnaire. Braz. Oral. Res. 2006; 20:312–317.
18. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anacrotic and clinical dysfunction and occlusal state. Swed. Dent. J. 1974; 67:101–121.
19. Salvetti G., Manfredini D., Bazzichi L. et al. Clinical features of the stomatognathic involvement in fibromyalgia syndrome: a comparison with temporomandibular disorders patients. J. Craniomandibular Pract. 2007; 25:127–133.
20. Ahlers M.O., Jakstat H.A., Bingel U. et al. Klinische Funktionsanalyse. Interdisziplinäres Vorgehen mit optimierten Befundbogen. Hamburg: DentaConcept, 2007; 3 Extended Edition, p. 590.
21. Kleinrok M. Funktsionalnyye narusheniya dvigatel'noy chasti zhevatel'nogo aparata [Functional disorders of the moving part of the masticatory system]. Lviv: GalDent. 2015; p. 256.

*This article is an abstract of a comprehensive research of the Prosthetic Dentistry Department of Danylo Halytsky Lviv National Medical University "Development and improvement of clinical methods and technological means of complex treatment of patients with anodontia, deformities and damage of dentofacial system" (state registration number 0114U000112)*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Ulyana D. Telishevska**

3a Glinky st., apt. 2, 79012, Lviv, Ukraine

tel: +380505087006

e-mail: ulyana@gmail.com

**Received:** 10.03.2018

**Accepted:** 16.05.2018



# МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ НЕСПЕЦИФІЧНИХ І СПЕЦИФІЧНИХ ЛІМФАДЕНІТІВ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

## METHODS OF DIAGNOSIS OF NON-SPECIFIC AND SPECIFIC LYMPHADENITIS OF THE JAW-FACIAL PART IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

Павло І. Ткаченко, Юрій Б. Лобач, Сергій О. Білоконь, Віталіна О. Доброскок, Юлія В. Попело  
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ «УКРАЇНЬСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ», ПОЛТАВА, УКРАЇНА

Pavlo I. Tkachenko, Yurii B. Lobach, Sergii O. Bilokon, Vitalina O. Dobroskok, Yuliia V. Popelo  
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Відсутність поглиблених базисних знань про багатфакторні механізми етіології і патогенезу різних форм лімфаденітів щелепно-лицевої ділянки у дітей одонтогенного та неодонтогенного походження обумовлює труднощі в проведенні диференціальної діагностики. Алгоритм їх обстеження включає залучення до цього процесу значної кількості методик, кожна із яких має свої переваги і недоліки та несе різну інформативність в залежності від конкретної ситуації.

**Мета:** Ознайомити широкі верстви медичного загалу з інформативністю діагностичних заходів при неспецифічному і специфічному враженні лімфатичних вузлів щелепно-лицевої ділянки у дітей.

**Матеріали та методи:** Проведено ретельний всебічний аналіз та узагальнення наукових напрацювань висвітлених у фундаментальних і періодичних виданнях, які стосуються захворювань лімфатичної системи.

**Огляд:** Встановлено, що не дивлячись на велику різноманітність хвороб, які супроводжуються реакцією лімфатичних вузлів різної анатомічної локалізації, сучасні діагностичні можливості дозволяють встановити клінічний діагноз в більшості випадків. При цьому, сучасна діагностична модель вимагає взаємодії різних фахівців – клініцистів, інфекціоністів, молекулярних біологів, генетиків і морфологів. У зв'язку з цим на перший план виходять проблеми ефективної організації самого діагностичного процесу, в якому детально працювали б всі етапи пошуку істини.

**Висновки:** Накопичений до теперішнього часу матеріал стосовно різних форм лімфаденітів і їх вторинного враження розрізнений у зв'язку з відсутністю єдиного методологічного підходу при проведенні диференціальної діагностики, що вимагає узагальнення та систематизації наукових напрацювань. На жаль, алгоритми обстеження у цієї категорії хворих, особливо з лімфаденопатією, на сьогоднішній день розроблені недостатньо, що обумовлює необхідність подальшого пошуку і оптимізації діагностичних критеріїв з урахуванням сучасних реалій.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** діти, неспецифічний, специфічний, лімфаденіт, діагностика.

### ABSTRACT

**Introduction:** Insufficient basic knowledge on the mechanisms of the multifactorial etiology and pathogenesis of various forms of maxillofacial lymphadenitis of odontogenic and non-odontogenic nature in children causes difficulties in making differential diagnosis. The algorithm of their examination involves a large number of methods, each of which has its own advantages and disadvantages with variable informativeness, depending on the particular situation.

**The aim:** The paper is aimed at familiarization of broad medical public with informativeness of diagnostic measures in the nonspecific and specific affection of lymph nodes of the maxillofacial area in children.

**Materials and methods:** A thorough comprehensive analysis and generalization of scientific achievements elucidated in the fundamental and periodical publications, relating to diseases of the lymphatic system, has been carried out.

**Results:** It has been established that, despite a large variety of diseases accompanied by the reaction of the lymph nodes of different anatomic localization, current diagnostic possibilities are potent to establish a clinical diagnosis in most cases. In this way, the current diagnostic model requires the interaction of clinicians, infectiologists, molecular biologists, geneticists and morphologists. In this regard, the issues of efficient organization of the diagnostic process, detailing all stages of the search for accurate diagnosis, are crucial.

**Conclusions:** The collected material on various forms of lymphadenitis and their secondary affection is fragmentary to date due to the absence of the unified methodological approach to carrying out differential diagnosis, which requires generalization and systematization of scientific groundwork. Unfortunately, the algorithms of examination of this category of patients, especially with lymphadenopathy, are not sufficiently developed to date, indicating the need for further search and optimization of diagnostic criteria taking into account modern realities.

**KEY WORDS:** children, nonspecific, specific, lymphadenitis, diagnostics

## ВСТУП

Проблемі диференційної діагностики лімфаденітів, реактивних гіперплазій лімфатичних вузлів і їх відмінностей від пухлин присвячено немало вітчизняних і закордонних наукових праць. За останні десятиріччя в цій області спостерігається значний прогрес.

По-перше, зросли можливості діагностики інфекційних захворювань і став зрозумілішим спектр клінічних проявів розповсюдженості інфекцій, таких як токсоплазмоз, бартофельоз, вірусних інфекцій (EBV, CMV) і інших. По-друге, досить точно охарактеризовано багато субпопуляцій лімфоцитів, визначена їх роль в імунній відповіді, взаємодія з іншими клітинами, розташування в лімфоїдних і нелімфоїдних органах. По-третє, до практичної онкогематології увійшли методи іммунофенотипування і молекулярної діагностики, які привели до більш точної характеристики пухлин, що виникають у лімфоїдній субстанції [1,2,3].

Всі ці зміни обумовлюють необхідність перегляду алгоритмів діагностики лімфаденопатій (ЛАП). Якщо диференціальний діагноз в межах значної групи лімфатичних пухлин добре розроблений, то діагностиці непухлинних ЛАП приділяється мало уваги. Тим часом, лімфаденіт і реактивні гіперплазії лімфовузлів є важливою складовою цього синдрому і займають провідне місце в роботі лікарів майже всіх спеціальностей [4].

В зв'язку з цим, на перший план виходить проблема ефективної організації процесу діагностики, в якій детально були б задіяні всі етапи діагностичного пошуку. Накопичений до теперішнього часу матеріал розрізнений і вимагає узагальнення та систематизації. На жаль, алгоритми обстеження і ведення хворих з ЛАП, що враховують сучасний сукупний рівень знань про гістологію та фізіологію імунної системи, спектр клінічних проявів, поширеність інфекцій на сьогоднішній день не розроблені. Традиційному висновку про те, що «в лімфатичному вузлі виявлена картина неспецифічної реактивної гіперплазії», більше не місце в сучасній клінічній практиці. Аналіз характеру змін в лімфатичних вузлах, не уражених пухлиною, дозволяє істотно звужити діагностичний пошук. Тому, ігнорування змін в лімфатичних вузлах позбавляє лікарів потужної діагностичної зброї [5,6,7,8].

В той же час, місце молекулярних і імунологічних методів в діагностиці непухлинних лімфаденопатій чітко не визначене. Нерідко розмежувати лімфатичну пухлину і реактивний процес не вдається. Це особливо стосується діагностики важких випадків, пограничних станів, атипично перебігаючих лімфопроліферативних процесів. Діагноз в таких випадках встановлюється лише за оцінкою клональності і високоспецифічних молекулярних маркерів [7].

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Ознайомити широкі верстви медичного загалу з інформативністю діагностичних заходів при неспецифічному і специфічному ураженні лімфатичних вузлів щелепно-лицевої ділянки у дітей.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено ретельний всебічний аналіз та узагальнення наукових напрацювань висвітлених у фундаментальних і періодичних виданнях, які стосуються захворювань лімфатичної системи.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

Для діагностики туберкульозного та неспецифічного лімфаденіту велике значення мають загальні симптоми характерні для туберкульозу і реакції на туберкулін - проби Пірке та Манту. Мікроскопічні дослідження пунктату або виділень із норичь дозволяють виявити специфічні для туберкульозної гранульоми гігантські клітини Пирогова-Лангханса, що є достовірною ознакою туберкульозного ураження [9].

Важливість своєчасної діагностики туберкульозного лімфаденіту обумовлена епідеміологічними показниками, що свідчать про швидке абсолютне зростання захворюваності туберкульозом периферичних лімфатичних вузлів, патоморфозом захворювання з нетиповими його проявами, стертими формами, що різко утрудняють діагностику. Відомо, що функціональні властивості Т-лімфоцитів крові, які оцінюються по реакціях бластної трансформації лімфоцитів і гальмування міграції лейкоцитів з успіхом використовувалися для постановки діагнозу туберкульозного лімфаденіту [7,9].

Морфологічні методи дослідження уражених лімфатичних вузлів досить трудомісткі. В поняття морфологічного дослідження включають макроскопічне вивчення, гістологічне дослідження тканин під світловим мікроскопом із забарвленнями різними реактивами та імуногістохімічні методи [10,11,12].

При патологічних процесах в області голови та шиї до комп'ютерної томографії і магнітно-резонансної томографії звертаються переважно у випадках складності диференціальної діагностики між зміненим лімфатичним вузлом і новоутворенням будь-якого генезу, при поширених ураженнях зон шиї та обличчя самим патологічним процесом для уточнення топічної діагностики, визначення точного співвідношення цих змін з навколишніми тканинами і магістральними судинно-нервовими пучками. Вважається, що при деяких запальних захворюваннях шиї КТ є методом вибору для первинної діагностики ураження [12].

Магнітно-резонансна томографія дозволяє отримати зображення в будь-якій площині - фронтальній, сагітальній, аксіальній, ін., які потім можна реконструювати в об'ємні образи. Для посилення контрастності тканин, що вивчаються, застосовують хімічні речовини, які містять ядра з непарним числом протонів і нейтронів та змінюють час релаксації води. Даний метод має переваги у візуалізації м'яких тканин, таких як м'язова, жирова, хрящова, лімфоїдна, що робить його використання особливо необхідним при дослідженні слизових слинних залоз, лімфатичних вузлів і інших м'якотканних структур голови і шиї. Метод не несе

шкідливої дії на організм хворого, але його використання в повсякденній практиці для більшості лікарів неможливе, що пов'язане перш за все з технічною забезпеченістю, доступністю та фінансово-економічними питаннями [7,13].

Приведені дані дослідження стосовно використання медичних термоіндикаторів, що основані на вимірі різниці температури на симетричних ділянках шкіри та здатності лімфатичних полімерів всмоктувати рентген-контрастну рідину, яка вводиться в шкіру, підшкірну клітковину, кісткову, лімфоїдну тканини [14].

Безумовно, в останні роки досягнуто великих успіхів у діагностиці уражень лімфатичної системи, чому сприяло і впровадження в клінічну практику методів прямої та непрямой лімфографії, дистанційної інфрачервоної термографії, сканування. Крім того, досить часто використовують ультразвукове дослідження (УЗД), визначення рівня біохімічних показників та індексу співвідношень формених елементів периферійної крові [7,8,15].

Зокрема, широке використання УЗД обумовлено можливістю динамічного спостереження за перебігом запального процесу. Методика є доступною, безпечною, достатньо інформативна. Оцінка точності ультразвукового дослідження в В-режимі знаходиться в діапазоні 59 – 94 %, чутливості – 66 – 100 %, специфічності – 32 – 96 %. Кольорове дуплексне сканування використовується для оцінки характеру ураження на основі дослідження кровотоку в структурі утворень, а також аналізу стану магістральних судин обличчя та шиї. В залежності від індивідуальної реактивності організму, стану його імунної системи, агресивності інфекції, можливо декілька варіантів зображення запального процесу в лімфатичному вузлі. [12,15,16].

Як в незміненому ЛВ, так і при хронічному гіперпластичному лімфаденіті при ехографії завжди виявляється гіперехогенна серцевина та гіпоехогенний маргінальний синус. Це пов'язано з тим, що в результаті більшості запальних і реактивних змін (за винятком гранулематозної інфекції типу туберкульозу) виникає дифузне та однорідне залучення в процес його різних ділянок без значного збільшення розмірів, що дозволяє йому зберегти овальну форму [17].

Дані літератури відносно значень доплерівських показників при ураженні лімфатичних вузлів різної природи характеризуються різноманіттям цифрових критеріїв і відсутністю єдиної концепції їх застосування. Так, згідно даних наведених відповідно Choi M. (1995 р.), пульсаційний індекс (PI) та індекс резистентності (RI) значно вищий при метастатичному ураженні (0,92 та 2,66 відповідно), ніж при запальному характері змін (0,59 та 0,9, відповідно), що підтверджено і нами [15,18].

В роботі Hebrang (2002 р.) зазначена 100% специфічність для метастатичного ураження ЛВ при  $RI > 0,8$  і  $PI > 1,8$ ; позитивна 100% прогностична значимість для гострого лімфаденіту зазначена для  $RI < 0,5$  і  $PI < 0,6$ . За даними Brnic Z. (2003 р.) і Links (2003 р), сумісне засто-

сування обох методик мало чутливість у 98% випадків, а специфічність сягала 70%, позитивна прогностичну значимість у 87%, негативну прогностичну значимість у 88%, загальну точність у 88% та дозволило дійти висновку, що ехографія чи В- режим мають однакову загальну точність в диференціальній діагностиці доброякісних та злоякісних лімфаденопатій [19].

Під час проведення УЗД є можливість визначити щільність будь-якої тканини шляхом побудови гістограми – графічного відображення структури досліджуваної ділянки. За наявності тканини достатньої щільності гістограма нагадує трикутник з основою на осі абсцис і чим щільніша тканина, тим основа трикутника ширша. У разі відсутності структури тканини у ділянці дослідження, про що свідчить наявність рідини, гістограма має вигляд лінійного типу, розташована паралельно осі ординат. Структура неураженого лімфатичного вузла позначається як «ізоехогенна» з ділянками «гіперехогенності» в центрі, де тканина вузла щільніша. Гнійне розплавлення тканини лімфатичного вузла, тобто наявність рідини, позначається терміном «анехогенна» структура [7].

З метою уточнення діагнозу в повсякденній клінічній практиці досить широко проводять цитологічне дослідження пунктатів отриманих при неспецифічних і специфічних ураженнях лімфатичних вузлів, дозволяє зробити висновок про морфологічний субстрат. Однак початкові стадії запальних змін при цих патологічних процесах мають багато подібних цитологічних характеристик, що в такому випадку вказує на його низьке диференціальне значення. Гільйотинні голки SPEED-cut, TX, TZ, Menghini (Gallini) дозволяють виконувати забір матеріалу для гістологічного та цитологічного дослідження під контролем ультразвукового сканеру. Біоптати можуть досліджуватись у вигляді кріостатних (CryotomAS620) або парафінових зрізів по пришвидшеній 40-хвилинній проводці (мікрохвильова технологія Histowave, Shandon) [20,21].

Задачі диференційної діагностики уражених лімфатичних вузлів, вибір тактики лікування, визначення прогностичних факторів, потребують використання сучасних методів імунцитохімії. Моніторинг лікування, виявлення залишкових ознак остаточної хвороби, можуть бути проведені методами молекулярної генетики - ще один перспективний аспект морфологічної діагностики на сучасному етапі. Виготовлення багатошарових цитологічних препаратів Cytospin для випадків пункцій тонкою голкою, стандартні тонкошарові цитологічні препарати дозволяють використовувати імунні фарбування, гібридизацію *in situ* і полімеразну ланцюгову реакцію *in situ*, як макроскопічну діагностику. Використання молекулярно-біологічних методів при дослідженні біопсійного матеріалу має великі перспективи в практичній діагностиці, особливо на ранніх етапах розвитку неоплазій МСА – системи для детекції продуктів полімеразної ланцюгової реакції і ідентифікації мутацій по одному нуклеотиду [11,22].

Загальновідомими є методики визначення імуноглобулінів та циркулюючих імунних комплексів в крові.

У хворих з хронічним одонтогенним лімфаденітом спостерігається знижений вміст імуноглобулінів класу G і A, недостовірне збільшення класу U. Значне збільшення кількості циркулюючих імунних комплексів та зміни цитокинового профілю [3,23,24].

Обов'язковим дослідженням при запальних процесах ЛВ є загальний аналіз крові з лейкоформулою, рівень лактатдегідрогенази, трансаміназ та сечової кислоти в біохімічному аналізі крові, які є базисними для системних захворювань, таких як злоякісні пухлини і аутоімунні захворювання. Рентгенографія органів грудної порожнини показана хворим з невстановленою причиною уражень лімфатичних вузлів та всім пацієнтам зі збільшеними надключичними лімфатичними вузлами [7].

Існує також метод діагностики, що полягає у визначенні співвідношення кількості нейтрофілів гранулоцитів і лімфоцитів у мазках крові, одночасно взятих із двох джерел - запального вогнища й пальця. При збільшенні кількості лімфоцитів більш ніж в 1,25 рази в пробі крові, отриманій із запального вогнища, у порівнянні із пробю, взятою з пальця, діагностують гострий лімфаденіт; при збільшенні кількості нейтрофілів гранулоцитів у вогнищі в 1,25-1,5 рази встановлюють діагноз серозного запалення [6,16].

Наявність атипичних мононуклеарів при дослідженні мазка периферійної крові чи цитограм пункт ату ЛВ може свідчити про наявність інфекційного мононуклеозу. Разом з тим, наявність подібних клітин крові в цих біологічних субстратах потребує ретельної диференційної діагностики з гострим лейкозом [6,7].

Якщо анамнестичні відомості та дані фізикального обстеження пацієнта не дозволяють виявити причину уражень лімфатичних вузлів, таким пацієнтам рекомендовано проведення курсу антибактеріальної терапії за показаннями (бажано парентерально). Паралельно з курсом такого лікування обов'язково продовжується поглиблене дообстеження хворого згідно з планом. Препаратами вибору є цефалоспоринові останніх поколінь. [6,7].

При відсутності ефекту від курсу антибактеріальної терапії та будь-якої позитивної клінічної динаміки з боку лімфатичних вузлів, необхідно розглянути питання про проведення відкритої біопсії лімфатичного вузла. Наголошуємо, що пункційна біопсія тонкою голкою в даному випадку не завжди дає можливість дістати достатню кількість матеріалу для його ретельного та об'єктивного дослідження і може затримати процес встановлення діагнозу [25].

Однак слід зауважити, що переважною більшістю досліджень доведено, що для визначення стадії розвитку лімфаденітів у дітей краще використовувати неінвазивні методи: термографію, індекси співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів крові (ІСНЛ), нейтрофілів і еозинофілів (ІСНЕ), нейтрофілів і моноцитів (ІСНМ), лімфоцитів і моноцитів (ІСЛМ), моноцитів і еозинофілів (ІСМЕ) які мають прогностичне значення у дітей особливо у віці 6 – 15 років [6,7,26].

Наявність значної кількості запропонованих методів діагностики з одного боку та велика кількість нозологічних форм лімфаденітів і лімфаденопатій з іншого, обумовлюють подальший пошук шляхів оптимізації діагностичних критеріїв та засобів діагностики з урахуванням технічного забезпечення, соціальних, економічних та інших факторів [26,27].

## ВИСНОВКИ

На підставі ретельного і всебічного вивчення інформації тематичних літературних джерел встановлено, що не дивлячись на велику різноманітність хвороб, які супроводжуються реакцією лімфатичних вузлів різної анатомічної локалізації, сучасні діагностичні можливості дозволяють встановити клінічний діагноз в більшості випадків. При цьому, сучасна діагностична модель не тільки передбачає, але і вимагає взаємодії різних фахівців-клініцистів, інфекціоністів, молекулярних біологів, генетиків та морфологів. У зв'язку з цим на перший план виходять проблемні питання стосовно ефективної організації самого процесу діагностики, в якому б раціонально працювали всі складові на етапах діагностичного пошуку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Seo JH, Lee JS, Lee EJ et al. Comparison of clinical features and EBV expression in histiocytic necrotizing lymphadenitis of children and adults. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2014;78(5):748–752.
2. Thoon KC, Subramania K, Chong CY et al. Granulomatous cervicofacial lymphadenitis in children: a nine-year study in Singapore. *Singapore medical journal*. 2014;55(8):427–431.
3. Jae-Hyun Seo, Jun-Myung Kang, HeeJeong Lee et al. Histiocytic necrotizing lymphadenitis in children: A clinical and immunohistochemical comparative study with adult patients. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2013;77(3):429–433.
4. Nahornaia NV, Bordiuhova EV, Vylchevskaia EV y dr. Lymfadenopatya u detei. *Zdorove rebenka*. 2013;6:166–176.
5. Haverkamp MH, Lindeboom JA, Visser AW et al. Nontuberculous mycobacterial cervicofacial lymphadenitis in children from the multicenter, randomized, controlled trial in The Netherlands: relevance of polymorphisms in candidate host immunity genes. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2010;74(7):752–754.
6. Tkachenko PI, Starchenko II, Bilokon SO ta in. Nespetsefichni limfadenity shchelopno-lytsevoi dilianky u ditei (kliniko-morfologichni aspekty). *Monohrafiia*. Poltava. TOV ASMI. 2018:120s.
7. Tkachenko PI, Belokon SA, Korotych NN. Ostrye y khronicheskyye nespetseficheskye vospalytelnye protsessy cheliusno-lytsevoi oblasti u detei. *Poltava: OOO ASMY*; 2016:175s.
8. Sehyzova ShB. Sheinyi lymfadenyt y masky zlokachestvennykh opukholei lymfaticheskoi systemy u detei. *Medytsyna*. 2011;9:150–151.
9. Lindeboom JA. Surgical treatment for nontuberculous mycobacterial (NTM) cervicofacial lymphadenitis in children. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;70(2):345–348.
10. Tkachenko PI, Lobach YuB. Kliniko-imunohistokhimichna kharakterystyka khronichnoho hiperplastychnoho pidnyzhnoshchelopnoho limfadenitu i yasennoho kraiu v ditei. *Ukrainskyi stomatologichnyi almanakh*. 2013;3:42–45.

11. Lobach YuB. Stomatolohichniy status, klinichna kharakterystyka hostroho hniinoho pidnyzhnoshchelepnoho limfadenitu u ditei, ta imunohistokhimichni zminy v strukturi yasenevoho kraiu. Svit medytsyny ta biolohii. 2013;4(41):45–49.
12. Vuitsyk NB. Dyfferentsyalnaya dyahnostyka ostrykh vospalytelnykh zabolevaniy i opukholei shey. Klynycheskaia medytsyna. 2008;86(1):58–61.
13. Tkachenko PI, Korotych NN, Lokhmatoval NM. Ekonomichnyi efekt vid zastosuvannia riznykh likuvalnykh skhem u ditei z hostrymy zapalnymy protsesamy shchelepno-lytsevoi dilianky ta khronichnym parenkhimatoznym parotytom. Svit medytsyny ta biolohii. 2015;31(48):77–80.
14. Tymofeev AA. Yhla-ehlektrod dlia vnutyrtkanevykh potentsyometrycheskykh yzmereniy. Sovremennaia stomatolohiya. 2009;4:81.
15. Tkachenko PY, Popelo YuV, Lokhmatoval NM. Ynformatyvnost ultrazvukovoi dyahnostyky y dopplerohrafiy mykrotsirkulatornoho rusla okoloushnykh sliunnykh zhelez u detei so zlokachestvennyimi opukholiamy briushnoi polosty. Molodoi uchenyi. 2014;18:72–77.
16. Tkachenko PI, Dobroskok VO, Korotych NM et al. The role of microbial component in the progression of the acute suppurative inflammation of tissues of maxillofacial area in children. Svit medytsyny ta biolohii. 2018;1(63):83–86.
17. Parker NP, Scott AR, Finkelstein M. Predicting Surgical Outcomes in Pediatric Cervicofacial Nontuberculous Mycobacterial Lymphadenitis. Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology. 2012;121(7):478–484.
18. Cousen P, Chow K, Colver G. What is the role of ultrasound evaluation of lymph nodes in patients with high-grade squamous cell carcinoma of the head and neck? British Journal of Dermatology. 2010;162(5):1146–1147.
19. Tschammler A, Beer M, Hahn D. Differential diagnosis of lymphadenopathy: power Doppler vs color Doppler sonography. Eur Radiol. 2002; 12 (7):1794–1799.
20. Hanif G, Ali SI, Shahid A et al. Role of biopsy in pediatric lymphadenopathy. Saudi Med J. 2009;30(6):798–802.
21. Baek MY, Park KH, We JH, Park SE. Needle aspiration as therapeutic management for suppurative cervical lymphadenitis in children. Korean journal of pediatrics. 2010;53 (8):801–804.
22. Ishimura M, Yamamoto H, Mizuno Y et al. A non-invasive diagnosis of histiocytic necrotizing lymphadenitis by means of gene expression profile analysis of peripheral blood mononuclear cells. Journal of clinical immunology. 2013;33(5):1018–1026.
23. Tkachenko PI, Vesnina LE, Dobroskok VO, Mykytiuk MV. Riven prozapalnykh i protyzapalnykh interleukiniv u syrovatsi krovi pry hostromu hniinomu limfadeniti ta hostromu odontohennomu osteomieliiti nyzhnoi shchelepy v ditei. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2013;2:83–85.
24. Tkachenko PI, Vesnina LE, Dobroskok VO, Mykytiuk MV. Rol rehuliatcii rivnia interleukiniv u realizatsii perebihu hostroho hniinoho pidnyzhnoshchelepnoho limfadenitu u ditei. Svit medytsyny ta biolohii. 2014;1(43):80–84.
25. Tereshchenko Slu. Sheinaia lymfadenopatiya ynfektsyonnoi etyolohiyi u detei: voprosy dyfferentsyalnoi dyahnostyky. Detskye ynfektsyy. 2013;12(1):36–42.
26. Tkachenko PI, Dobroskok VO, Korotych NM et al. Differences in clinical manifestations of odontogenic and non-odontogenic lymphadenitis. Wiadomosci Lekarskie. 2017;T. LXX. 5: 930–933.
27. Konotoptseva AN. Opyt ultrazvukovoho yssledovaniya lymfatycheskoi systemy u detei. Biulleten Vostochno-Sybyrskoho nauchnoho tsentra SO RAMN. 2013;5(93):33–38.

*Робота є фрагментом ініціативної кафедральної НДР ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» за угодою із МОЗ України «Інтегративно-диференційоване обґрунтування вибору оптимальних методик оперативних втручань та обсягу лікувальних заходів при хірургічній патології щелепно-лицевої ділянки», державний реєстраційний № 0116U003821.*

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Віталіна О. Доброскок**

ВДНЗУ «УМСА»

вул. Шевченко, 23., 36011, Полтава, Україна

тел: +380505357050

e-mail: vitalina.dobroskok87@gmail.com

**Надіслано:** 19.03.2018

**Затверджено:** 14.05.2018

## EPIDEMIOLOGY OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN UKRAINE AND POLTAVA REGION

### EPIDEMIOLOGIA OSTREGO ZAWAŁU SERCA NA UKRAINIE, JAK I W REGIONIE POŁTAWY

**Viacheslav M. Zhdan, Grigory A. Oksak, Oleh V. Radomskyi, Denis I. Shaposhnikov**

HIGHER STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINA

#### ABSTRACT

**Introduction:** The number of elderly people in society is increasing. Alike in all European countries, ageing population in Ukraine is observed, which affects the structure and dynamics of morbidity and mortality of the population towards the increase of chronic non-communicable diseases, which is the epidemic of the 21st century civilization. In 2010 in Ukraine, the proportion of people over the age of 60 was 20.6% of the total. The prevalence of all diseases among the elderly in 2010 amounted to 283522,8, and among the general population - 186746,4. The first place among them is circulatory system diseases (CSD), a specific weight of which is 52.1%

**The aim:** Aim of the study was to do an epidemiological analysis of acute myocardial infarction among the population in the Poltava region and Ukraine in the age group of 25-64 years, depending on gender, age on the basis of the WHO standard program "Register of acute myocardial infarction".

**Materials and methods:** For the analysis of the morbidity and disability of the MI (myocardial infarction) the data of the statistical collections of the population of Ukraine for 2004-2015 were used. The incidence of the MI was analyzed according to the indicator "registered patients: adults (with the diagnosis established for the first time in life) in terms of 10 thousand population".

**Review and conclusions:** The incidence of AMI prevails among residents of urban areas, both in Ukraine and in the Poltava region, does not depend on the distance from the regional center, where the regional hospital and the higher educational institution are located, this indicator is significantly prevalent among people of retirement age, prevails in men.

**KEY WORDS:** acute myocardial infarction, Ukraine

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 751-756

## INTRODUCTION

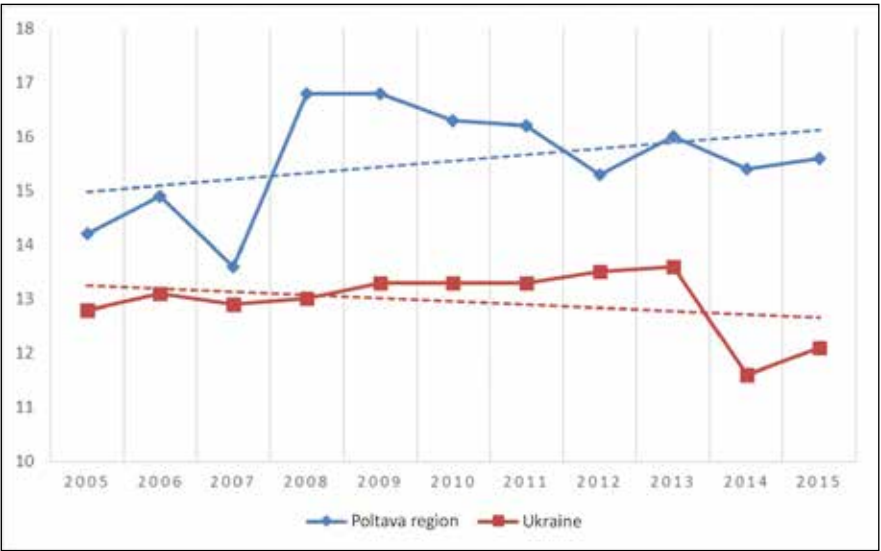
The number of elderly people in society is increasing. Alike in all European countries, ageing population in Ukraine is observed, which affects the structure and dynamics of morbidity and mortality of the population towards the increase of chronic non-communicable diseases, which is the epidemic of the 21st century civilization. In 2010 in Ukraine, the proportion of people over the age of 60 was 20.6% of the total. The prevalence of all diseases among the elderly in 2010 amounted to 283522,8, and among the general population - 186746,4. The first place among them is circulatory system diseases (CSD), a specific weight of which is 52.1% [1].

Overall, about 13 million people have been watched for 10 years. 166,000 patients with myocardial infarction were registered, more than 300,000 men and women were selected and tested for their cardiovascular risk factors and many other medical data. In western countries, where the reduction in mortality from coronary heart disease was an average of 2-3% per year, two thirds of this decrease can be explained by a decrease in the incidence of coronary heart disease and one-third decrease in CVD (cardiovas-

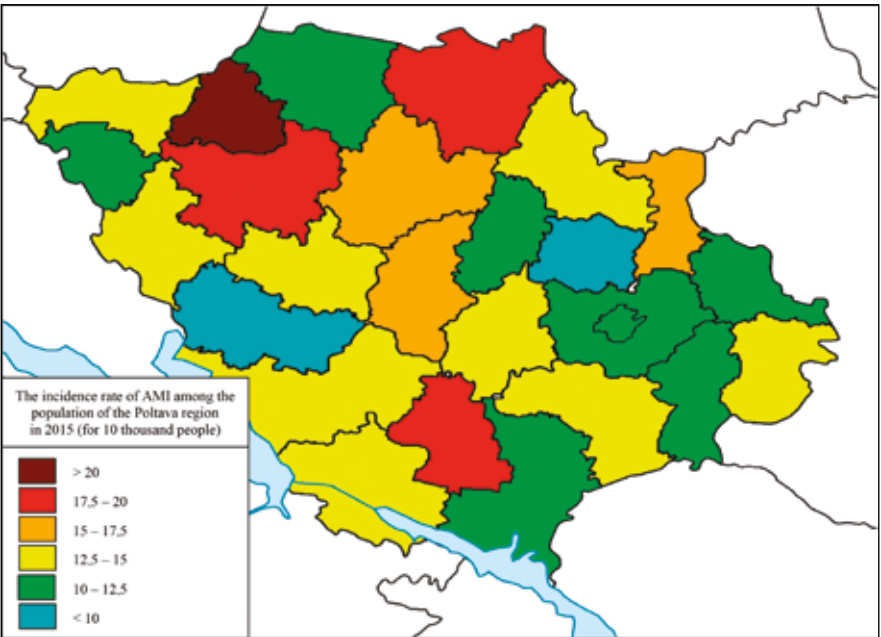
cular diseases) mortality. When changes in risk factors for changes in the frequency of IHD (*Ischemic heart disease*) events were analyzed in men over a period of 10 years in all MONICA (Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease) populations, it turned out that the greatest contribution to the reduction of coronary heart disease was due to the reduction of smoking. On a global scale, seven study countries, Framingham Heart Study, and the WHO (World Health Organization) MONICA project have made a major contribution to the development of epidemiology and the prevention of cardiovascular disease [2].

The incidence of coronary heart disease has decreased over time in developed countries. Several messages have shown this tendency. First, in the National Health and Nutrition Data (NHANES) analysis of the I Epidemiological Survey, which compared with 1971 to 1982 (10869 patients), as well as from 1982 to 1992 (9,774 patients) - two cohorts of subjects, the incidence of coronary heart disease decreased from 133 to 114 cases per 10,000 people per year. [3].

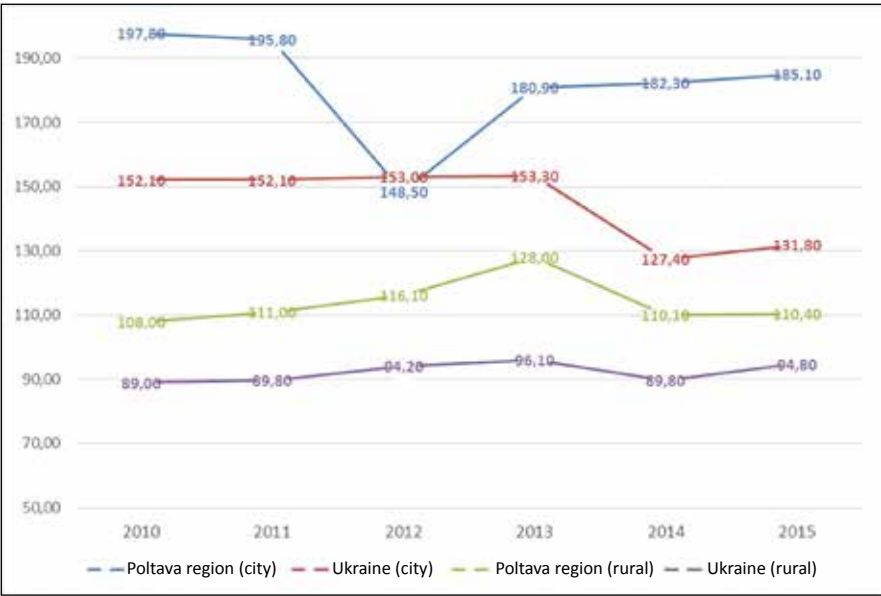
A further decrease was observed in the whole of cardiovascular disease (from 294 to 225 cases per 10,000 people a year). Scientific research into the incidence of coronary



**Fig. 1.** Incidence of acute myocardial infarction among the population of the Poltava region and Ukraine as a whole for 2005-2015 (per 10,000 population).

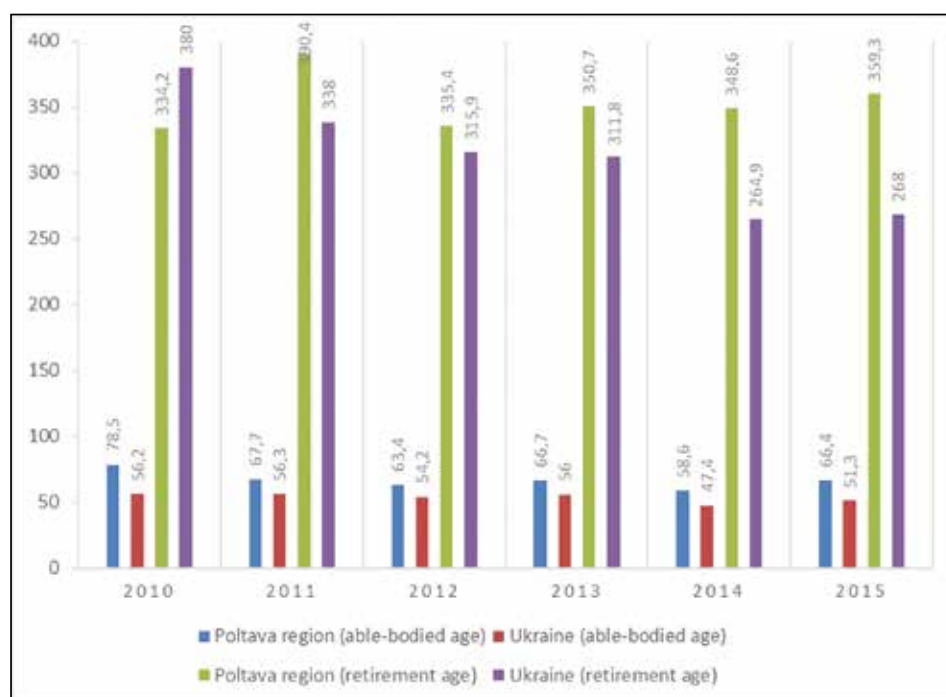


**Fig. 2.** Incidence of acute myocardial infarction among the population of the Poltava region for 2015.

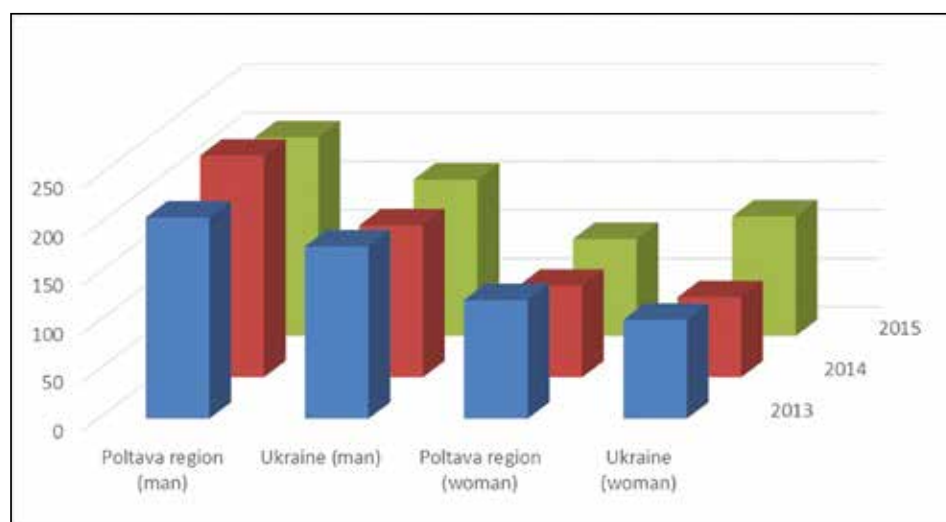


**Fig. 3.** Incidence of AMI of urban and rural residents of the Poltava region for 2010-2015





**Fig. 4.** Incidence of AMIs of urban and rural residents of Ukraine and the Poltava region correspondingly for the years 2010-2015.



**Fig. 5.** Incidence of AMI of the inhabitants of Ukraine and the Poltava region respectively sex 2013-2015

heart disease for a long time was also held at the Mayo Clinic Olmsted County, Minnesota [4].

However, in Ukraine in general, the prevalence and incidence of CSD in the period 2000-2011 among the entire population increased by 57.5% and 10.4% respectively, the largest (almost 2 times) - in Poltava region. But disability has increased most in Vinnytsia (16.0), Cherkasy (14.6) oblasts, the city of Sevastopol (17.6), and in Ukraine the same - it was 11.2 per 10 thousand population [1].

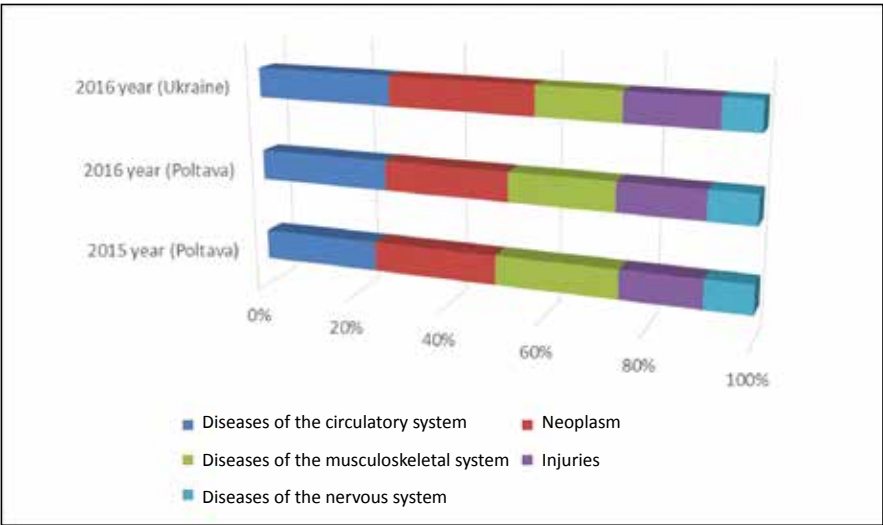
Worldwide, 11% of the total burden of the illness, which is measured with useful years associated with disability, is due to IHD and heart attack [5].

Despite the fact that in 2013 there was a positive tendency to reduce the proportion of primary disability in the population due to diseases of the blood circulation system that has emerged in recent years, cardiovascular diseases continued to play a leading role in the formation of nega-

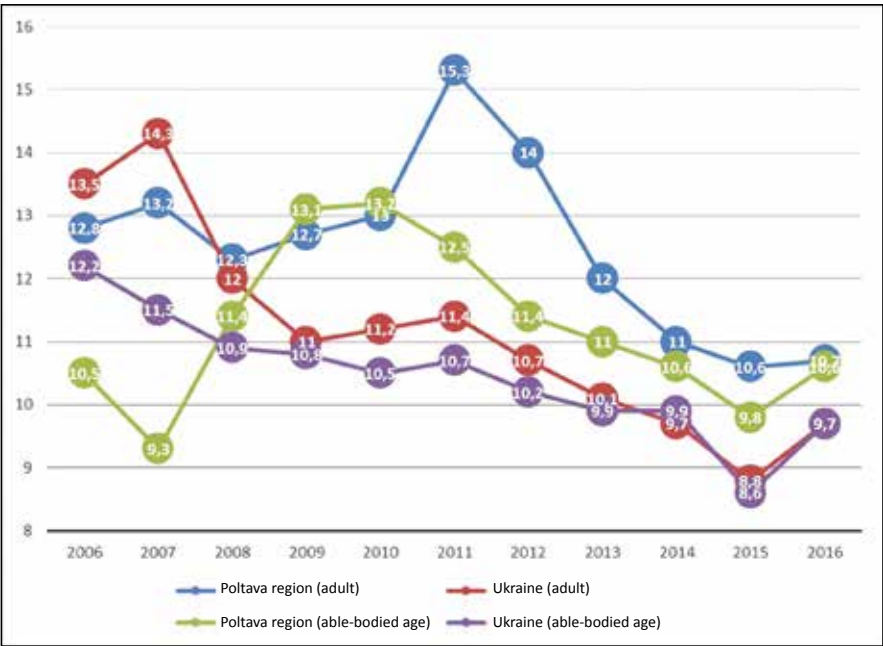
tive medical and demographic tendencies in Ukraine and significantly affect the main health indicators: morbidity, mortality, disability, duration and quality of life of the population. Recently, the most widespread illnesses leading to disability are diseases of the circulatory system (24,4%); neoplasms (20.0%); diseases of the bone and muscular system and connective tissue (11,1%); eye diseases and adnexa (3.7%); endocrine diseases, nutritional disorders and metabolic disorders (4.2%). [6].

## THE AIM

Aim of the study was to do an epidemiological analysis of acute myocardial infarction among the population in the Poltava region and Ukraine in the age group of 25-64 years, depending on gender, age on the basis of the WHO standard program "Register of acute myocardial infarction".



**Fig. 6.** Structure of primary disability in the nosology of the inhabitants of Ukraine and the Poltava region



**Fig. 7.** Distribution for the first time recognized by the disabled as an ischemic heart disease among the population of Ukraine and the Poltava region for 2006-2016

**MATERIALS AND METHODS**

Observation (descriptive) research was conducted. For the analysis of the morbidity and disability of the MI (myocardial infarction) the data of the statistical collections of the population of Ukraine for 2004-2015 were used. The incidence of the MI was analyzed according to the indicator “registered patients: adults (with the diagnosis established for the first time in life) in terms of 10 thousand population”.

**REVIEW AND DISCUSSION**

According to the international classification of diseases (ICD 10), acute myocardial infarction belongs to the IX class: diseases of the circulatory system.

During the investigated period, the incidence of AMI (acute myocardial infarction) tended to increase in the Poltava region, while in Ukraine - to decrease (Fig. 1).

In the study of morbidity separately in the areas determined that the ranked indicators of the place were distributed as follows: the lowest number of morbidity in AMI was in Grebinkivsky district and was  $4.8 \pm 0.8$ , while the highest was in Chernukhino district -  $23.8 \pm 0.9$  ( $p \leq 0.001$ ). These two districts are among the most distant from the regional center and have uncomfortable traffic. The incidence rate for AMI in the Grebinkivsky district is 3.2 times less than in Poltava  $15.5 \pm 0.5$  ( $p \leq 0.001$ ), while in the Chernukhino district it is 1.53 times more ( $p \leq 0.001$ ) (Fig. 2).

Poltava region is ranked 19th in the 28 districts and cities of the Poltava region, with a sufficient network of centers for primary health care (3 centers, which include 28 outpatient clinics). The work of a family doctor is aimed at the early detection and prevention of AMI. In addition, the network of ambulance supplements the Emergency Medical Center, which includes: 4 emergency medical care stations (Poltava, Kremenchug, Lubny, Mirgorod),

which have 24 substations, 23 points of temporary and permanent brigade deployment; Department of Emergency Medical Aid and Disaster Medicine. The task of the Center is to diagnose and provide emergency medical care when detecting AMI. In Poltava, the Ukrainian State Medical Academy "The Ukrainian Medical Dental Academy" has a training base for physicians, family physicians and ambulance doctors. In determining the correlation between the distance to the regional center and the incidence of AMI, no reliable link was found. Each district center has a central district hospital, a primary health care center and an appropriate number of outpatient clinics. In the analysis of the incidence of HIV infection, the population of cities in the Poltava region and Ukraine found that this indicator in the Poltava region is significantly higher than in Ukraine. So, in the cities of the region, this indicator is  $181.7 \pm 7.2$  versus  $144.9 \pm 4.9$  in Ukraine ( $p = 0.002$ ). In comparison with 2010, the incidence rate in the cities of the Poltava region decreased by 6% (base growth rate - 0.06). As for the Ukrainian cities, this indicator decreased by 13% (base growth rate - 0.13). Comparing indicators of morbidity in rural areas of the Poltava region and Ukraine, it was found that this indicator is 1.2 times higher in the Poltava region ( $113 \pm 3.01$ ) than in Ukraine ( $92.3 \pm 1.7$ ) ( $p \leq 0.001$ ). According to our study, we found 6 years that the incidence of AMI in the villages of the Poltava region increased by 2% (the base rate of growth was 0.02). In the villages of Ukraine, this indicator also increased by 6% (base rate of growth is 0.06). Between villages and cities of Poltava oblast, the increase is 1.3 times more than in cities  $181.7 \pm 7.2$  versus  $113.9 \pm 3.0$  in villages ( $p \leq 0.001$ ). As for urban and rural areas of Ukraine, we see a similar picture as in the Poltava region. The incidence of AMI in cities of Ukraine is 1.6 times higher than in villages:  $144.9 \pm 4.9$  versus  $92.3 \pm 1.2$  ( $p < 0.001$ ) (Fig. 3).

The next step of our study was to determine the adequacy of the morbidity rate for AMI, depending on the age in the Poltava region and Ukraine. The incidence of AMI in the population of retirement age was significantly higher than that of the working age population. Thus, in the Poltava region, this indicator for the able-bodied population -  $66.9 \pm 2.7$  was 5.3 times less than that for the population of retirement age of  $353.1 \pm 8.4$  ( $p < 0.001$ ). A similar situation was observed in Ukraine: the figure was 5.6 times significantly higher in the population of retirement age than in the able-bodied  $301.1 \pm 11.7$  versus  $53.5 \pm 1.4$  ( $p < 0.001$ ) (Fig. 4).

The study of the incidence of AMI in terms of gender made it possible to state that this indicator is significantly higher in men than in women, both in the Poltava region and in Ukraine. Thus, for men of the Poltava region, during the study period, there were  $213 \pm 7.5$  versus  $164.9 \pm 6.2$  in women ( $p = 0.001$ ) and  $164.9 \pm 6.2$  cases of MI in men of Ukraine as a whole versus  $105.4 \pm 8.5$  in of women ( $p = 0.009$ ) (Fig. 5).

Thus, the incidence of AMI predominates among residents of urban areas, does not depend on the distance from the regional center, where the regional hospital and

higher educational institution are located. This indicator is significantly higher in people of retirement age and prevails in men. Since the causes of high myocardial infarction rate are widespread prevalence of cardiovascular risk factors, our promising research was their study.

The analysis of the structure of primary disability by groups of disability indicates that there was a decrease in the proportion of the disability group I from 13.0% to 12.3%; the share of Group II increased from 34.9% to 37.1% in comparison with the previous year; the share of Group III decreased to 50.6% versus 52.1% (in Ukraine - Group I - 11.9%; Group II - 35.6%; Group III - 52.5%).

In the structure of primary disability in the region, the first places occupy the first place (an indicator for 10 thousand able-bodied population) (Fig. 6).

The high prevalence of diseases of the circulatory system, especially among the able-bodied population, causes the first place in the structure of primary disability. At the same time, the index of disability due to circulatory system diseases for 10 thousand able-bodied population in the oblast amounted to 10.6 in 2016 and 9.8 in 2015 (9.7 in Ukraine).

Significantly exceeding the regional level in the Reshetylivsky district - 15.3; Lubny - 14.7; Kobelyatsky district - 14.4.

New formations took II place in the nosological structure of primary disability. Their index made 10.0 cases against 10.2 for the same period last year (Ukraine - 10.1).

The regional indicators in Novosanzharsky exceed 15.1; V.Baghachanskogo - 14.5 and Orzhitsky districts - 13.6.

The third place in the structure of the nosology of disability among persons of working age occupy diseases of the bone and muscular system. Their index amounted to 8.2 cases against 9.8 for the same period last year (Ukraine - 5.7).

The dynamics of population disability in relation to ischemic heart disease (for the first-time revealed disability) shows a tendency towards a decrease in disability both in Ukraine and residents of the Poltava region (Fig. 7).

## CONCLUSIONS

The incidence of AMI:

- prevails among residents of urban areas, both in Ukraine and in the Poltava region;
- does not depend on the distance from the regional center, where the regional hospital and the higher educational institution are located;
- this indicator is significantly prevalent among people of retirement age;
- prevails in men.

## REFERENCES

1. Zozulia I. S. Epidemiologija tserebrovaskularnyh zahvoriuvan w Ukraini. Ukrainskyi medychnyi chasopys. 2011.5 (85):38-41.
2. Contributions of risk factors and medical care to cardiovascular mortality trends. Ezzati M, Obermeyer Z, Tzoulaki I, Mayosi BM, Elliott P, Leon DA. Nat Rev Cardiol. 2015 Sep;12(9):508-30. doi: 10.1038/nrcardio.2015.82. Epub 2015 Jun 16 [PubMed] [Cross Ref].

3. Ergin A, Muntner P, Sherwin R, et al. Secular trends in cardiovascular disease mortality, incidence, and case fatality rates in adults in the United States. *Am J Med* 2004;117:219-27. 10.1016/j.amjmed.2004.03.017[PubMed] [Cross Ref].
4. Arciero TJ, Jacobsen SJ, Reeder GS, et al. Temporal trends in the incidence of coronary disease. *Am J Med* 2004;117:228-33. 10.1016/j.amjmed.2004.04.008 [PubMed] [Cross Ref].
5. Permanent work disability before and after ischaemic heart disease or stroke event: a nationwide population-based cohort study in Sweden. Ervasti J, Virtanen M, Lallukka T, Friberg E, Mittendorfer-Rutz E, Lundström E, Alexanderson K. *BMJ Open*. 2017 Sep 29;7(9):e017910. doi: 10.1136/bmjopen-2017-017910. [PubMed] [Cross Ref].
6. Lysunets O.M. et al. Analiz pervynnoi invalidnosti vnaslidik hvorob systemy krovoobigu w Ukraini. *Simeina medytsyna*. 2014.2:15-17.

---

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Viacheslav M. Zhdan**

Higher state educational institution of Ukraine

"Ukrainian Medical Stomatological Academy"

Shevchenko str., 23, 36011, Poltava, Ukraina

tel: +380532602051

e-mail: mail@umsa.edu.ua

**Received:** 10.03.2018

**Accepted:** 11.05.2018

# АНАЛІЗ ОСТАТОЧНИХ СУДОВИХ РІШЕНЬ В УКРАЇНІ У ВИПАДКАХ НЕНАЛЕЖНОГО НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

## ANALYSIS OF FINAL JUDGEMENTS IN CASES OF MEDICAL NEGLIGENCE OCCURRED IN UKRAINE

**Валентин В. Франчук, Світлана В. Трач Росоловська, Петро Р. Сельський, Анна З. Миколенко, Петро Я. Боднар**  
ДВНЗ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ», ТЕРНОПІЛЬ, УКРАЇНА

**Valentyn V. Franchuk, Svitlana V. Trach Rosolovska, Petro R. Selsky, Anna Z. Mykolenko, Petro Ya. Bodnar**  
I. HORBACHEVSKY TERNOPIL STATE MEDICAL UNIVERSITY, TERNOPIL, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Особливості надання медичної допомоги в Україні маловідома закордоном.

**Мета:** Вивчити особливості судових рішень у випадках несприятливих наслідків медичної діяльності.

**Матеріали та методи:** В статті аналізуються офіційні дані Генеральної прокуратури України та сайту судових рішень стосовно кримінальних справ, порушених проти медичних працівників.

**Огляд:** Близько 600 кримінальних справ, порушених проти медичних працівників у випадках неналежного надання медичної допомоги, реєструється в Україні щорічно. Менше одного відсотка з них доходить до судового розгляду. В більшості випадків судових рішень (80,9%) у кримінальних справах, що дійшли до суду, вина медичних працівників підтверджується. Оправдані вироки суди винесли в 5,9% справ. Топ-лист найбільш ризикованих лікарських спеціальностей виглядає наступним чином: акушери-гінекологи, хірурги, терапевти, анестезіологи.

**Висновки:** Більшість кримінальних справ проти медичних працівників порушується в Україні безпідставно. В тих випадках, коли суди доводять вину медичного працівника, обвинувачені лікарі зазвичай звільняються від покарання.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** професійні правопорушення медичних працівників,

### ABSTRACT

**Introduction:** The peculiarities of the disadvantages of providing medical care in Ukraine are not well-known abroad.

**The aim:** To study the peculiarities of court decisions in cases of unfavorable consequences of medical activity.

**Materials and methods:** The article analyzes the official data of the General Prosecutor's Office of Ukraine and the website of court decisions regarding criminal cases against medical practitioners.

**Review:** Approximately 600 cases of alleged medical malpractice cases are registered annually in Ukraine. Only less than one percent of them are brought to the court. The guilt of medical practitioners was proven in majority (80,8%) of court decisions. Acquittals of defendants were pronounced in 5,9% of court verdicts. Obstetrics and gynecology, surgery, internal medicine and anesthesiology are in the top of high-risk medical specialties.

**Conclusions:** Majority of medical malpractice litigations are sued in Ukraine baselessly. In cases of medical negligence majority of defendants are acquitted as usual.

**KEY WORDS:** medical negligence

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 757-760

### ВСТУП

Проблема неналежної медичної допомоги є достатньо актуальною у світі, оскільки знаходиться серед основних причин смертності населення як в США, країнах Європейської спільноти і Азії, так і серед держав пострадянського простору [1-6]. Однак, не зважаючи на важливість для судово-експертної та клінічної практики зниження ризику лікарських помилок та уникнення несприятливих наслідків лікування, від-

повідні наукові дослідження судових медиків України з часів здобуття незалежності (з 1991 року) проводились недостатньо.

В оприлюднених на сьогодні працях українських вчених є поодинокі повідомлення про розповсюдженість серед медичних працівників недоліків в лікувально-діагностичній діяльності, про види дефектів медичної допомоги та їх поширеність серед клініцистів різних фахів тощо. Проте відомості про те, яким чином завер-

шуються в Україні порушені проти лікарів кримінальні справи, залишаються не відомими як для медичної громадськості, так і для експертного середовища.

Відповідно до діючого в Україні законодавства, в будь-якому випадку скарг громадян на неналежну медичну допомогу слідчий поліції відкриває кримінальне провадження, в межах якого обов'язково призначається судово-медична експертиза. Враховуючи надзвичайну складність розслідування кримінальних справ проти лікарів, що зумовлено, насамперед, необхідністю з'ясування багатьох спеціальних питань медичного характеру, судово-медичні експертизи у випадках «лікарських справ» мають особливий процесуальний порядок свого проведення і виконуються завжди комісією найдосвідченіших фахівців не тільки в галузі судової медицини, а і з залученням спеціалістів з різних напрямків медицини. Під час цих експертиз з'ясовуються своєчасність і правильність діагностики, відповідність проведеного лікування стандартам, сутність наявного дефекту медичної допомоги, його зв'язок з шкідливим для пацієнта наслідком і т.п. Тобто, медична сторона проблеми несприятливого лікарювання стає добре відомою для лікарів, в той час як ціла низка питань, пов'язаних з особливостями правової відповідальності медичних працівників у випадках їх професійних правопорушень залишається невідомою. Це відбувається через відсутність зворотного зв'язку між слідством і експертизою, внаслідок чого юридичні наслідки неналежної медичної діяльності в Україні практично не вивчені. Відтак, сьогодні медична спільнота країни не володіє інформацією про найбільш ризиковані з позиції юридичної відповідальності лікарські спеціальності, про наслідки несприятливого лікарювання, про те, як саме оцінюються професійні дії медичних працівників під час судового розгляду кримінальних справ, чи доводиться у суді вина медичного працівника, які види покарань призначають лікарям за вироками судів у випадках «лікарських справ» і т.п.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Встановити особливості правових наслідків, які настають за певні дії медичних працівників України у випадках неналежного виконання ними власних професійних обов'язків.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Відповідно до мети проаналізовано судові рішення щодо кримінальних справ, порушених проти медичних працівників усіх 24 областей України, а також Автономної республіки Крим, м. Києва та м. Севастополя за 2007-2016 роки. Доступ до вердиктів судів отримано з офіційного сайту органів судової влади України - «Єдиного державного реєстру судових рішень» [7]. Додатково вивчені дані офіційної статистичної звітності Генеральної прокуратури України стосовно кримінальних правопорушень в державі,

наведені в «Єдиному звіті про кримінальні правопорушення по країні» і представлені на офіційному сайті Генеральної прокуратури України [8]. Глибина пошуку по цьому сайту склала 4,5 роки: з моменту створення самого сайту (травень 2013 р.) по грудень 2017 р. Використовували метод вкопювання даних і метод контент-аналізу. Обробку отриманих даних проводили загально статистичними методами.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

Як засвідчують дані «Єдиного звіту про кримінальні правопорушення по країні» найбільш розповсюдженим правопорушенням серед медичних працівників України є діяння, передбачені ст. 140 Кримінального кодексу «Неналежне виконання професійних обов'язків медичним або фармацевтичним працівником». Зокрема, протягом 2013-2017 правоохоронними органами України було порушено 2910 кримінальних справ за цією статтею Кримінального кодексу [8]. З них 1417 (48,7%) справ було закрито або за відсутністю складу злочину, або за відсутністю події злочину. До суду з обвинувальним актом було скеровано лише 21 справу, що склало 0,7% від загалу.

Аналіз «Єдиного державного реєстру судових рішень» показав, що протягом останніх десяти років в українських судах різної інстанційності було розглянуто 135 кримінальних проваджень, відкритих проти медичних працівників за скоєння злочину з правовою кваліфікацією, передбаченою ст. 140 Кримінального кодексу України [7].

Відповідно до лікарських спеціальностей, встановлена наступна кількість кримінальних справ, в яких обвинувачення у скоєнні злочину було висунуто лікарям таких фахів: акушерам-гінекологам – 40 (29,6%) справ, хірургам – 30 (22,2%), терапевтам – 16 (11,9%), анестезіологам – 14 (10,4%), середньому медичному персоналу – 10 (7,4%), лікарям бригад швидкої медичної допомоги – 6 (4,4%), ортопедам-травматологам – 5 (3,7%), стоматологам – 3 (2,2%). Проти лікарів офтальмологів, онкологів, неврологів, психіатрів та наркологів судові справи було відкрито в одиничних випадках.

Розглядаючи справи про притягнення до кримінальної відповідальності медичних працівників у зв'язку з неналежним виконанням ними власних професійних обов'язків, суди в Україні вину медичного працівника довели в 109 (80,8%) випадках. Оправдані вироки були винесені судами в 8 (5,9%) випадках, інші 18 (13,3%) справ було повернуто на досудове розслідування у зв'язку з суперечливістю зібраних на етапі досудового слідства доказів або через недостатність встановлених фактичних даних по справі.

В тих справах, коли вина підсудних осіб була доведена, суди виносили вердикти про звільнення медичних працівників від кримінальної відповідальності (в 80 (59,2%) випадках) або про їх засудження (29 (21,5%) випадків «лікарських справ»). Частіше за все медичні працівники, які були визнані винними у скоєнні про-

фесійного правопорушення, звільнялись рішенням суду від кримінальної відповідальності у зв'язку з амністією, що зафіксовано під час розгляду 42 (31,1%) справ. Другою за поширеністю причиною звільнення обвинувачених лікарів від покарання стало закінчення строків давності притягнення до кримінальної відповідальності, передбачених законодавством для злочинів в сфері охорони здоров'я (коли розслідування усіх обставин медичного інциденту та з'ясування необхідних фактичних даних по справі тривало понад 3 роки). Підсудні медичні працівники були звільнені від відповідальності за цією підставою у 19 (14,1%) випадках. Кримінальні провадження проти лікарів припинялись також і у зв'язку з примиренням сторін, коли обвинувачений і потерпілий доходили згоди про матеріальне відшкодування завданої шкоди. Такі рішення було зафіксовано за результатами судового розгляду 14 (10,4%) кримінальних справ. Ще в 3 (2,2%) випадках лікарів було звільнено від кримінальної відповідальності через передачу на поруки трудового колективу, а в 2 (1,5%) випадках – внаслідок зміни обставин справи.

Стосовно решти медичних працівників, які обвинувачувались у неналежному виконанні власних професійних обов'язків і вину яких було доведено, то всім їм було призначено різне покарання. Зокрема, обвинувальні вироки, які виносились проти них суди, були в Україні наступними: позбавлення волі терміном від одного до двох років – 8 (5,9%) справ, позбавлення права займатись лікарською діяльністю терміном від 4-ох до 5-ти років – 8 (5,9%) справ, випробувальний термін від року до двох – 10 (7,4%), відшкодування заподіяної шкоди - 2 (1,5%) справи, виправні роботи з утриманням певного відсотку в дохід держави 1 (0,7%).

Отримані дані свідчать про велику кількість кримінальних проваджень, які відкривають правоохоронні органи України проти медичних працівників у випадках неналежного виконання ними професійних обов'язків. Так, за ст. 140 КК в Україні щорічно порушується біля 600 кримінальних справ, що вказує на відповідну кількість у державі медичних інцидентів, які супроводжуються настанням шкідливих для пацієнтів наслідків і стають підставою для скарг громадян на дефекти медичної допомоги. Разом з тим, половина таких справ зазвичай закривається ще на етапі досудового розслідування. Це вказує на те, що кожна друга кримінальна справа проти медичних працівників порушується в Україні безпідставно. Слід зауважити, що подібна тенденція характерна також для європейської клінічної медицини. Так, за даними аналізу судових позовів щодо медичного недбальства, проведених в південній Італії, 70% таких позовів було відхилено, оскільки недоліки у медичній допомозі доведені не були [9]. Про 2/3 відхилених судових позовів проти лікарів повідомляється у дослідженні, присвяченому аналізу судових рішень у випадках неналежного надання медичної допомоги у Німеччині [10]. Вражає також мізерна для умов України загальна кількість

кримінальних справ проти медичних працівників, розслідування яких завершилось складанням обвинувального вироку з подальшим скеруванням справи до суду. Таких справ виявилось менше 1%. Іншими словами, лише один випадок несприятливої медичної допомоги із ста, за яким виникає судовий позов, зумовлюється в Україні протиправністю у певних діях лікарів.

Аналіз матеріалів судових рішень дав змогу встановити топ-лист лікарських спеціальностей в Україні, ризик юридичної відповідальності яких є найвищим. Серед них домінують представники хірургічного фаху та акушери-гінекологи, різноманітні дефекти медичної допомоги яких з тяжкими наслідками для пацієнтів склали в сукупності більшу половину всіх досліджених судами справ. Крім того в якості обвинувачених у неналежному виконанні власних професійних обов'язків нерідко виступають терапевти, анестезіологи та середні медичні працівники. Отримані дані мало чим відрізняються від загально світових [2,4,5,9,11,12,13], згідно яких переважання судових позовів проти представників вказаних спеціальностей, слід пояснити складністю патології, з якою хірургам, акушерам-гінекологам чи анестезіологам доводиться мати справу. Цей тренд також пояснюється і високим ризиком розвитку ускладнень, необхідністю прийняття рішень в умовах екстремальних обставин, застосуванням складних інструментальних чи технічних засобів для діагностики чи лікування і т.п.

Необхідно зазначити, що серед кримінальних справ, пов'язаних з неналежним наданням медичної допомоги і направлених до суду, в кожних восьми таких справах з десяти вина медичного працівника була повністю підтверджена зібраними судом доказами. Серед цих доказів вирішальне значення має висновок комісійної або комплексної судово-медичної експертизи. Проведений раніше аналіз висновків експертиз за «лікарськими справами» виявив, що основну групу допущених лікарями недоліків у наданні медичної допомоги складають лікувально-тактичні, діагностичні та організаційні дефекти [14]. Під час розгляду у судах вказані види недоліків як правило повністю підтверджувались, що свідчить про якість, об'єктивність та неупередженість проведених судово-медичних експертиз, а також достатню наукову обґрунтованість експертних підсумків. Так, хибність у діагностуванні патологічних станів чи травм, що в подальшому призвела до тяжких наслідків для хворого, була доведена судом під час розгляду 47,5% справ, різноманітні порушення у лікуванні та неправильність обраної тактики ведення хворого констатована серед 45,5% справ, недоліки в організаційному забезпеченні лікувально-діагностичного процесу виявлені серед 7,0% справ. Про переважання діагностичних та лікувально-тактичних дефектів у випадках судових позовів проти лікарів повідомляють і інші науковці [3,4,5,6,10,15,16].

Звертає на себе увагу, що більшість справ, в яких вина медичного працівника була доведена, завершу-



валась для обвинувачених лікарів вердиктом про припинення кримінального провадження і про звільнення від кримінальної відповідальності (4/5 усіх справ, де вина лікаря була встановлена). Тобто, судова практика показує, що в Україні, стосовно лікарів, які неналежним чином виконували свої професійні обов'язки, каральна функція правосуддя застосовується лише зрідка. Щодо решти 1/5 справ, то обвинувачені лікарі, згідно винесених судових вироків, або позбавлялись волі, або позбавлялись права займатись лікарюванням, або їм призначали випробувальний період, протягом якого працівник проходив перевірку з метою його службової відповідності. Слід зауважити, що практика судових рішень у випадках «лікарських справ» в Україні та закордоном різна. Так, розслідування таких справ в Україні, як правило, здійснюється у площині кримінального судочинства, в той час як світова практика, навпаки, передбачає їх розгляд в рамках цивільного процесу. У зв'язку із цим обвинувальні вирoki медичним працівникам у світі зазвичай полягають у відшкодуванні матеріальної та моральної шкоди заявнику, що в умовах України ще не поширено, хоча така практика більш повно відповідала би запитам сучасного правосуддя.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, лівова частка кримінальних справ проти медичних працівників в Україні порушується безпідставно, оскільки завершуються такі справи судовим розглядом лише в одиничних випадках (менше 1% «лікарських справ»).

Найбільш ризикованими з позиції можливих судових позовів за свої професійні дії є спеціальності акушера-гінеколога, хірурга, терапевта і анестезіолога.

Вина медичного працівника підтверджується судовими рішеннями в кожних восьми з десяти випадків відкритих проти лікарів кримінальних проваджень, які завершувались судовим розглядом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Makary AM, Daniel M. Medical error – the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016; 353: 21–39. doi.org/10.1136/bmj.i2139.
2. James JT. Deaths from preventable adverse events originating in hospitals. *BMJ*. 2017; 0:1–2. doi:10.1136/bmjqs-2016-006340.
3. Yang T, Zhang G, Wang X et al. Evaluation of Medical Malpractice Litigations in China, 2002–2011. *Forensic Sci Med*. 2016; 2: 185–189. doi: 10.4103/2349-5014.197931.
4. Soergel P, Schöffski O, Hillemanns P et al. Increasing Liability Premiums in Obstetrics – Analysis, Effects and Options. *Geburtshilfe Und Frauenheilkunde*. 2015; 75(4): 367–376. doi: 10.1055/s-0035-1545955.
5. Kovalev A, Pletyanova I. Vvyavlenie defektov okazaniya meditsinskoj pomoshchi po tak nazyvaemym neob`ektivnym dannym [The identification of the drawbacks in the provision of medical assistance based on the so-called biased data]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2015; 64(3):48–51. doi.org/10.17116/sudmed201558348-51.

6. Sergeev Yu, Erofeev S. Ekspertno-pravovye aspekty nenadlezhazhchego okazaniya meditsinskoj pomoshchi. [Expert-law aspects of undue rendering of medical assistance]. *Meditsinskoe pravo*. 2014; 58(6):3–8.
7. Yedyni derzhavnyi reistr sudovykh rishen. [Unified state register of court decisions] Retrieved from <http://www.reyestr.court.gov.ua>.
8. Heneralna prokuratura Ukrainy (statystychna informatsiia) [Prosecutor General of Ukraine] Retrieved from [http://www.gp.gov.ua/ua/stst2011.html?dir\\_id=112173&libid=100820&c=edit&\\_c=fo](http://www.gp.gov.ua/ua/stst2011.html?dir_id=112173&libid=100820&c=edit&_c=fo).
9. Traina F. Medical malpractice: the experience in Italy. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467(2):434–42. doi: 10.1007/s11999-008-0582-z.
10. Knaak JP, Parzeller M. Court decisions on medical malpractice. *Int J Legal Med*. 2014; 128 (6): 1049–1057. doi.org/10.1007/s00414-014-0976-2.
11. Studdert D, Bismark M, Mello M et al. Prevalence and Characteristics of Physicians Prone to Malpractice Claims. *N Engl J Med*. 2016; 374:354–362. doi:10.1056/NEJMsa1506137.
12. Jena A., Seabury S, Lakdawalla D et al. Malpractice Risk According to Physician Specialty. *N Engl J Med*. 2011; 365(7): 629–636. doi:10.1056/nejmsa1012370.
13. Hwang CY, Wu CH, Cheng FC et al. A 12-year analysis of closed medical malpractice claims of the Taiwan civil court: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(13): e0237. doi: 10.1097/MD.00000000000010237.
14. Franchuk V.V. Sudebno-meditsinskiye osobennosti nenadlezhazhchey meditsinskoj pomoshchi v sovremennoy Ukraine [The forensic medical aspects of the inappropriate medical care in the modern-day Ukraine]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2018; 61(2):48–52.
15. Wang Z, Li N, Jiang M et al. Records of medical malpractice litigation: a potential indicator of health-care quality in China. *Bull World Health Organ*. 2017; 95(6):430–436.
16. Pandit MS, Pandit S. Medical negligence: Criminal prosecution of medical professionals, importance of medical evidence: Some guidelines for medical practitioners. *Indian J Urol*. 2009; 25(3):379–383. doi: 10.4103/0970-1591.56207.

*Наукова робота виконана за власний кошт авторів, як фрагмент НДР «Комплексний підхід до контролю симптомів безпосереднього і віддаленого прогнозу в умовах коморбідної патології в клініці внутрішніх хвороб та практики сімейного лікаря», з шифром держреєстрації 0118U000361*

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЙ

**Валентин В. Франчук**

Курс судової медицини ТДМУ

вул. Руська 12, 46000, Тернопіль, Україна

тел: +380352253930

e-mail: franchukv@tdmu.edu.ua

**Надіслано:** 02.03.2018

**Затверджено:** 07.05.2018

## MONITORING OF EFFICIENCY OF DENTAL CARIES MANAGEMENT IN CHILDREN'S TEMPORARY TEETH THROUGHOUT POLTAVA OBLAST

### MONITOROWANIE SKUTECZNOŚCI LECZENIA PRÓCHNICY ZĘBÓW MLECZNYCH U DZIECI W OBWODZIE POŁTAWSKIM

**Olha V. Sheshukova, Valentina P. Trufanova, Tetiana V. Polishchuk, Kateryna S. Kazakova, Sofiya S. Bauman, Natalia A. Lyakhova, Iryna M. Tkachenko**

THE HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", UKRAINE, POLTAVA

#### ABSTRACT

**Introduction:** Dental caries is still a major health care problem not only in Ukraine but throughout the world. Complicated dental caries currently ranks the leading position among the oral diseases in children.

**The aim** of this study is to carry out a analysis of the epidemiology of dental caries and its complications, and to evaluate the efficiency of the caries treatment for temporary teeth among the children of Poltava oblast over the last decade based on the data of the annual reports.

**Materials and methods:** We have studied the figures reflecting the epidemiology of dental caries and its complications in Poltava oblast over the past ten years obtained through the analysis of the annual reports on the quantitative and qualitative indicators of paediatric dental service.

**Review:** According to the annual reports from the districts, the number of cases of temporary teeth treatment for complicated caries did not change significantly when comparing the relevant data of 2007 and 2017. When carrying out the comparative analysis of annual reports for 2007 and 2017 by the indicator of the share of complicated caries, attention should be focused on the average increase of the value from 30.4% in 2007 to 35.9% in 2017.

**Conclusions:** The analysis of annual reports for 2007 and 2017 through Poltava oblast points out the low efficiency of dental caries management in the children's temporary teeth. As a result, outcomes of the dental caries treatment and caries complications in the children's temporary teeth are assessed as unsatisfactory both in the preventive and the therapeutic aspects.

**KEY WORDS:** dental caries, children, complicated caries

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 761-767

#### INTRODUCTION

Dental caries is still a major health care problem not only in Ukraine but throughout the world. Caries is known as the most prevalent chronic disease among children and occurs five times more often than asthma, four times more often than obesity, and twenty times more often than diabetes. Leading experts in cariology consider that dental caries is a disease that can never be eliminated due to the complex interaction of cultural, social, behavioural, nutritional and biological risk factors triggering the diseases and contributing into its progression [1,2].

Complicated dental caries currently ranks the leading position among the oral diseases in children. Failures to invest in preventive dental care have led to deplorable consequences. The high prevalence of complicated caries affecting both temporal and permanent teeth indicates an inadequate efficiency in managing the diseases including approaches and measures of caries prevention and treatment, which sometimes are far from been perfect [3,4,5, 6].

Unfortunately, parents hardly realize the importance of regular oral cavity sanitation in keeping oral health of their children that in many instances results in the occurrence of unsatisfactory or sometimes even severe consequences. Left untreated, chronic caries of temporary teeth and its complication, periodontitis first of all, often serve as sources of chronic intoxication of the child's body and impact the general health by triggering inflammation or keeping it in other body organs and systems. Such diseases as endocarditis, rheumatoid arthritis, nephritis, tonsillitis can be associated with caries progression as evidenced in relevant reports [7, 8].

Consequences caused by local inflammation in the periodontal structures of a temporary tooth are very serious as well starting from enamel hypoplasia up to the death of the dental germ of a permanent tooth and the formation of odontogenic cyst with subsequent complicated osteomyelitis of a jaw bone, and as a result – delayed growth of the jaw, occurrence of a variety of orthodontic problems [9].

**Table I.** Affection of temporary teeth with dental caries in 6-year-old children of Poltava oblast

| №     | District                    | Caries prevalence, % |      | Caries intensity, (dft) |      |
|-------|-----------------------------|----------------------|------|-------------------------|------|
|       |                             | 2007                 | 2017 | 2007                    | 2017 |
| 1     | The city of Poltava         | 61,3                 | 62,5 | 1,9                     | 1,3  |
| 2     | The city of Kremenchuk      | 78,0                 | 62,5 | 3,2                     | 2,5  |
| 3     | The city of Horishni Plavni | 71,0                 | 83,0 | 2,6                     | 1,7  |
| 4     | Velyka Bahachka D.          | 32,0                 | 36,0 | 2,3                     | 2,6  |
| 5     | Hadiach D.                  | 74,0                 | 72,4 | 1,9                     | 2,1  |
| 6     | Hlobyne                     | 72,0                 | 72,1 | 2,5                     | 2,6  |
| 7     | Hrebinka                    | 72,8                 | 73,0 | 2,1                     | 2,3  |
| 8     | Dykanka                     | 49,0                 | 56,0 | 1,8                     | 2,3  |
| 9     | Zinkiv                      | 69,0                 | 69,0 | 2,0                     | 2,1  |
| 10    | Karlivka                    | 64,0                 | 66,0 | 2,4                     | 2,1  |
| 11    | Kobeliaky                   | 46,1                 | 52,3 | 1,8                     | 2,4  |
| 12    | Kozelshchyna                | 73,0                 | 72,0 | 2,4                     | 2,5  |
| 13    | Kotelva                     | 72,0                 | 72,0 | 2,0                     | 2,3  |
| 14    | Kremenchuk                  | 77,0                 | 78,4 | 2,5                     | 2,3  |
| 15    | Lokhvytsia                  | 57,0                 | 58,0 | 2,4                     | 2,4  |
| 16    | Lubny                       | 49,3                 | 56,8 | 2,9                     | 2,7  |
| 17    | Mashivka                    | 76,0                 | 75,0 | 2,0                     | 2,1  |
| 18    | Myrhorod                    | 57,0                 | 53,2 | 1,9                     | 1,9  |
| 19    | Novi Sanzhary               | 53,0                 | 53,0 | 2,6                     | 2,4  |
| 20    | Orzhytsia                   | 82,0                 | 75,0 | 2,3                     | 2,0  |
| 21    | Pyriatyn                    | 68,0                 | 57,1 | 1,2                     | 2,2  |
| 22    | Poltava                     | 67,0                 | 68,0 | 2,5                     | 2,1  |
| 23    | Reshetylivka                | 63,8                 | 64,2 | 3,1                     | 3,2  |
| 24    | Semenivka                   | 72,4                 | 76,0 | 2,4                     | 2,4  |
| 25    | Khorol                      | 86,0                 | 84,0 | 2,5                     | 2,1  |
| 26    | Chornukhy                   | 72,0                 | 68,2 | 2,4                     | 2,3  |
| 27    | Chutove                     | 73,0                 | 72,0 | 2,4                     | 2,4  |
| 28    | Shyshaky                    | 58,0                 | 50,0 | 1,8                     | 1,8  |
| Total |                             | 66,0                 | 65,6 | 2,3                     | 2,2  |

To elaborate the regional programs in order to enhance the efficiency of measures in caries prevention, it is necessary to assess the prevalence and the severity of dental caries, i. e. characteristics of caries epidemiology typical for a particular region, common caries complications and to evaluate the effectiveness of the treatment of complicated and uncomplicated forms of dental caries.

## THE AIM

The aim of this study is to carry out a detailed analysis of the epidemiology of dental caries and its complications, and to evaluate the efficiency of the caries treatment for temporary teeth among the children of Poltava oblast over the last decade based on the data of the annual reports provided by the municipal dental settings throughout the Poltava oblast.

## MATERIALS AND METHODS

We have studied the figures reflecting the epidemiology of dental caries and its complications in Poltava oblast over the past ten years (2007 – 2017) obtained through the analysis of the annual reports on the quantitative and qualitative indicators of paediatric dental service performance provided by the municipal dental settings throughout the oblast.

The following indicators were taken as representative characteristics and then scrutinized:

1. Prevalence and intensity of dental caries in temporary teeth among 6-year-old children;
2. The proportion of complicated caries: this indicator is calculated as a ratio between the number of the teeth with complicated caries, i.e. the sum of the teeth filled to arrest complicated caries and teeth

**Table II.** Affection of temporary teeth with complicated forms of dental caries in children of Poltava oblast

| №     | Districts                   | Teeth have been treated for complicated caries, n |       | Teeth have been extracted for complicated caries, n, |       |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|
|       |                             | 2007                                              | 2017  | 2007                                                 | 2017  |
| 1     | The city of Poltava         | 2669                                              | 4336  | 3583                                                 | 6293  |
| 2     | The city of Kremenchuk      | 2791                                              | 4216  | 2541                                                 | 1976  |
| 3     | The city of Horishni Plavni | 413                                               | 923   | 633                                                  | 112   |
| 4     | Velyka Bahachka             | 210                                               | 322   | 37                                                   | 22    |
| 5     | Hadiach d.                  | 690                                               | 314   | 31                                                   | 48    |
| 6     | Hlobyne d.                  | 771                                               | 1420  | 460                                                  | 716   |
| 7     | Hrebinka d.                 | 136                                               | 140   | 11                                                   | 13    |
| 8     | Dykanka d.                  | 204                                               | 119   | 180                                                  | 111   |
| 9     | Zinkiv d.                   | 738                                               | 490   | 469                                                  | 452   |
| 10    | Karlivka d.                 | 288                                               | 375   | 123                                                  | 201   |
| 11    | Kobeliaky d.                | 693                                               | 343   | 305                                                  | 220   |
| 12    | Kozelshchyna d.             | 342                                               | 457   | 110                                                  | 76    |
| 13    | Kotelva d.                  | 480                                               | 705   | 78                                                   | 56    |
| 14    | Kremenchuk d.               | 805                                               | 874   | 307                                                  | 218   |
| 15    | Lokhvysia d.                | 398                                               | 550   | 121                                                  | 91    |
| 16    | Lubny d                     | 1219                                              | 879   | 55                                                   | -     |
| 17    | Mashivka d.                 | 215                                               | 146   | 173                                                  | 54    |
| 18    | Myrhorod d.                 | 1442                                              | 292   | 758                                                  | 102   |
| 19    | Novi Sanzhary d.            | 183                                               | 154   | 85                                                   | 116   |
| 20    | Orzhytsia d.                | 113                                               | 168   | 56                                                   | 16    |
| 21    | Pyriatyn d.                 | 1732                                              | 699   | 191                                                  | 119   |
| 22    | Poltava d.                  | 859                                               | 402   | 175                                                  | 74    |
| 23    | Reshetylivka d.             | 423                                               | 353   | 186                                                  | 827   |
| 24    | Semenivka d.                | 325                                               | 547   | 195                                                  | 274   |
| 25    | Khorol d.                   | 266                                               | 233   | 321                                                  | 312   |
| 26    | Chornukhy d.                | 291                                               | 147   | -                                                    | 27    |
| 27    | Chutove d.                  | 167                                               | 102   | 62                                                   | 80    |
| 28    | Shyshaky d.                 | 111                                               | 29    | 42                                                   | 8     |
| Total |                             | 19858                                             | 19735 | 11288                                                | 12616 |

removed (missing) due to the same reason, and the number of temporary teeth filled due to uncomplicated caries.

3. The ratio between teeth, which have been treated due to uncomplicated caries and the teeth with complicated caries;
4. The ratio between the teeth restored due to complicated caries and the teeth extracted for the same reason.

The Indicators mentioned above were calculated for each district (rayon), for cities where there are specialized dental clinics (Poltava, Kremenchuk, Horinshni Plavni) and for the Poltava oblast in general. The comparison of the findings was based on the analysis of annual reports for 2007 and 2017 years.

## REVIEW AND DISCUSSION

The study of the data presented in the annual reports has revealed that in 2007 the prevalence of dental caries among 6-year-old children in Poltava oblast made up 66.0%, and up to 2017 it went up 65.6%, with the intensity of  $2.3 \pm 0.22$  and  $2.2 \pm 0.21$ , respectively, i.e., the indices did not differ significantly. At the same time, in some districts, the prevalence of dental caries among the children in this age group reached over 80% (Table I).

The most dramatic situation was found out in Khorol and Orzhytsia districts, and in the city of Horishni Plavni.

The high values of the indicators of complicated caries shown in the (Table II) require a particular attention to. According to the annual reports from the districts, the number

**Table III.** Indicators of the efficiency of the treatment of complicated caries in temporary teeth among the children of Poltava oblast

| №     | Districts                   | Teeth treated in 2007, n |        |                    |       | Teeth treated in 2017, n |        |                    |       |
|-------|-----------------------------|--------------------------|--------|--------------------|-------|--------------------------|--------|--------------------|-------|
|       |                             | Total                    | Caries | Complicated caries | Ratio | Total                    | Caries | Complicated caries | Ratio |
| 1     | The city of Poltava         | 28792                    | 26123  | 6252               | 23,9  | 32144                    | 27808  | 10629              | 38,2  |
| 2     | The city of Kremenchuk      | 13263                    | 10472  | 5332               | 50,9  | 19019                    | 14803  | 6192               | 41,8  |
| 3     | The city of Horishni Plavni | 3635                     | 3222   | 1046               | 32,5  | 6696                     | 5773   | 1035               | 17,9  |
| 4     | Velyka Bahachka             | 2084                     | 1874   | 2247               | 119,9 | 1678                     | 1356   | 344                | 25,4  |
| 5     | Hadiach d.                  | 2031                     | 1971   | 721                | 36,6  | 1349                     | 1035   | 362                | 34,9  |
| 6     | Hlobyned.                   | 4630                     | 3859   | 1231               | 31,9  | 3602                     | 2182   | 2136               | 97,9  |
| 7     | Hrebinka d.                 | 521                      | 385    | 147                | 38,2  | 502                      | 362    | 153                | 42,3  |
| 8     | Dykanka d.                  | 923                      | 719    | 384                | 53,4  | 377                      | 258    | 130                | 50,4  |
| 9     | Zinkiv d.                   | 4121                     | 3383   | 1207               | 35,7  | 2451                     | 1961   | 942                | 48,0  |
| 10    | Karlivka                    | 3799                     | 3511   | 411                | 11,7  | 1777                     | 1402   | 576                | 41,1  |
| 11    | Kobeliaky d.                | 3009                     | 2316   | 998                | 43,1  | 1616                     | 1273   | 563                | 44,2  |
| 12    | Kozelshchyna d.             | 2229                     | 1887   | 452                | 23,9  | 2327                     | 1870   | 533                | 28,5  |
| 13    | Kotelva d.                  | 1760                     | 1280   | 558                | 43,6  | 1717                     | 992    | 761                | 76,7  |
| 14    | Kremenchuk d.               | 6305                     | 5500   | 1112               | 20,2  | 6161                     | 5287   | 1092               | 20,7  |
| 15    | Lohvytsia d.                | 1516                     | 1118   | 519                | 46,4  | 1698                     | 1148   | 641                | 55,8  |
| 16    | Lubny d.                    | 7352                     | 6133   | 1274               | 20,8  | 6051                     | 5172   | 879                | 16,9  |
| 17    | Mashivka d.                 | 1149                     | 934    | 388                | 41,5  | 848                      | 702    | 200                | 28,5  |
| 18    | Myrhorod d.                 | 6824                     | 5382   | 2200               | 40,9  | 2949                     | 2357   | 394                | 16,7  |
| 19    | Novi Sanzhary d.            | 2036                     | 1853   | 268                | 14,5  | 1952                     | 1798   | 270                | 15,0  |
| 20    | Orzhysia d.                 | 376                      | 263    | 169                | 64,3  | 519                      | 351    | 184                | 52,4  |
| 21    | Pyriatyn d.                 | 5526                     | 3794   | 1923               | 50,7  | 2217                     | 1518   | 818                | 53,9  |
| 22    | Poltava d.                  | 6143                     | 5284   | 1034               | 19,6  | 4610                     | 4208   | 476                | 11,3  |
| 23    | Reshetylivka d.             | 2572                     | 2149   | 609                | 28,3  | 1675                     | 1322   | 1180               | 89,3  |
| 24    | Semenivka d.                | 3205                     | 2880   | 520                | 18,1  | 2813                     | 2266   | 821                | 36,2  |
| 25    | Khorol d.                   | 2995                     | 2729   | 587                | 21,5  | 1175                     | 942    | 545                | 57,9  |
| 26    | Chornukhy d.                | 958                      | 667    | 291                | 43,6  | 937                      | 790    | 174                | 22,0  |
| 27    | Chutove d.                  | 2343                     | 2176   | 229                | 10,5  | 960                      | 858    | 182                | 2,1   |
| 28    | Shyshaky d.                 | 661                      | 550    | 153                | 27,8  | 468                      | 439    | 37                 | 8,4   |
| Total |                             | 122272                   | 102414 | 31146              | 30,4  | 20505                    | 90233  | 32351              | 35,9  |

of cases of temporary teeth treatment for complicated caries did not change significantly when comparing the relevant data of 2007 and 2017 (19858 and 19735 teeth, respectively). However, the number of complicated caries in temporary teeth registered in some cities and districts of the oblast has almost doubled. For example, in Poltava, in 2007, a number of 2669 temporary teeth were reported to have been treated for complicated caries, while in 2017 this number went up to 4336 teeth that points out the progression of complicated caries. A similar situation is observed in the city of Kremenchuk, where

in 2007, according to the reports, 2791 temporary teeth with complicated caries were treated, while in 2017 this number reached 4216 teeth, and in the city of Horynshni Plavni, where in 2007, 413 teeth were reported as cured, while in 2017 this figure rose to 923 teeth. In Hlobyne district this figure doubled from 771 teeth in 2007 to 1420 teeth in 2017. Thus, we can conclude that there is a tendency towards twofold increase in the number of temporary teeth treated for complicated caries in 2017 compared with 2007 that is the evidence of growing prevalence and intensity of dental caries.

**Table IV.** Analysis of the treatment efficiency for complicated and uncomplicated caries of temporary teeth in children of Poltava oblast

| №     | Districts                   | Ratio between teeth, which have been treated for uncomplicated caries and teeth treated for complicated caries |         | Ratio between teeth, have been treated for complicated caries and teeth extracted due to complicated caries |        |
|-------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|       |                             | 2007                                                                                                           | 2017    | 2007                                                                                                        | 2017   |
| 1     | The city of Poltava         | 9,8:1                                                                                                          | 6,4:1   | 7,5:1                                                                                                       | 6,9:1  |
| 2     | The city of Kremenchuk      | 3,7:1                                                                                                          | 3,5:1   | 1,1 :1                                                                                                      | 2,1:1  |
| 3     | The city of Horishni Plavni | 7,8:1                                                                                                          | 6,3:1   | 6,5:1                                                                                                       | 8,2:1  |
| 4     | Velyka Bahachka d.          | 8,9:1                                                                                                          | 4,2:1   | 5,7:1                                                                                                       | 14,6:1 |
| 5     | Hadiach d.                  | 2,9:1                                                                                                          | 3,3:1   | 22,3:1                                                                                                      | 6,5:1  |
| 6     | Hlobyne d.                  | 5,0:1                                                                                                          | 1,5:1   | 1,7:1                                                                                                       | 1,9:1  |
| 7     | Hrebinka d.                 | 2,8:1                                                                                                          | 2,6:1   | 12,4:1                                                                                                      | 10,9:1 |
| 8     | Dykanka d.                  | 3,5:1                                                                                                          | 2,2:1   | 1,1:1                                                                                                       | 1,1:1  |
| 9     | Zinkiv d.                   | 4,6:1                                                                                                          | 4,0:1   | 1,6:1                                                                                                       | 1,1:1  |
| 10    | Karlivka d.                 | 1,2:1                                                                                                          | 3,7:1   | 2,3:1                                                                                                       | 1,9:1  |
| 11    | Kobeliaky d.                | 3,3:1                                                                                                          | 3,7:1   | 2,3:1                                                                                                       | 1,6:1  |
| 12    | Kozelshchyna d.             | 5,5:1                                                                                                          | 4,1:1   | 3,1:1                                                                                                       | 6,0:1  |
| 13    | Kotelva d.                  | 2,7:1                                                                                                          | 1,4:1   | 6,2:1                                                                                                       | 1,3:1  |
| 14    | Kremenchuk d.               | 6,8:1                                                                                                          | 6,0:1   | 2,6:1                                                                                                       | 4,0:1  |
| 15    | Lokhvytsia d.               | 2,8:1                                                                                                          | 2,1:1   | 3,3:1                                                                                                       | 6,0:1  |
| 16    | Lubny d.                    | 5,0:1                                                                                                          | 5,9:1   | 22,2:1                                                                                                      | -      |
| 17    | Mashivka d.                 | 4,3:1                                                                                                          | 4,8:1   | 1,2:1                                                                                                       | 2,7:1  |
| 18    | Myrhorod d.                 | 3,7:1                                                                                                          | 8,1:1   | 1,9:1                                                                                                       | 2,9:1  |
| 19    | Novi Sanzhary d.            | 10,1:1                                                                                                         | 11,7:1  | 2,2:1                                                                                                       | 1,3:1  |
| 20    | Orzhysia d.                 | 2,3:1                                                                                                          | 2,1:1   | 2,0:1                                                                                                       | 10,5:1 |
| 21    | Pyriatyn d.                 | 2,2:1                                                                                                          | 2,2:1   | 9,1:1                                                                                                       | 5,9:1  |
| 22    | Poltava d.                  | 6,2:1                                                                                                          | 10,5:1  | 4,9:1                                                                                                       | 5,4:1  |
| 23    | Reshetylivka d.             | 5,1:1                                                                                                          | 3,7:1   | 2,3:1                                                                                                       | 4,3 :1 |
| 24    | Semenivka d.                | 8,9:1                                                                                                          | 4,1:1   | 1,7:1                                                                                                       | 1,9:1  |
| 25    | Khorol d.                   | 10,3:1                                                                                                         | 4,0:1   | 8,3:1                                                                                                       | 7,5:1  |
| 26    | Chornukhy d.                | 2,3:1                                                                                                          | 5,4:1   | -                                                                                                           | 5,4:1  |
| 27    | Chutove d.                  | 13,0:1                                                                                                         | 8,4:1   | 2,7:1                                                                                                       | 1,3:1  |
| 28    | Shyshaky d.                 | 4,9 :1                                                                                                         | 15,1 :1 | 2,6:1                                                                                                       | 3,6:1  |
| Total |                             | 5,2:1                                                                                                          | 4,6:1   | 1,8:1                                                                                                       | 1,6:1  |

However, in Poltava oblast, according to the analysis conducted, there are districts that have been found out to report the significantly reduced number of temporary teeth, which have been treated for complicated dental caries. Thus, in Myrhorod and Shyshaky districts this figure changed nearly fivefold – from 1442 to 292 teeth and from 111 to 29 respectively, in Gadyach district it decreased approximately twofold, from 690 to 314 teeth, the same tendency was observed in Kobeliaky district – from 693 to 343 teeth, in the city of Poltava from 859 to 402 teeth; in Lubny district this figure lowered from 1219 to 879 teeth, and in Pyriatyn district – from 1732 to 699 teeth.

We suggest this dynamics in the treatment of complicated caries in temporary teeth may be explained by the expansion of the network of private dental offices, which

did not submit their reporting. On the other hand, in some districts over the past 10 years, the positions of paediatric dentists were reduced therefore parents had to seek for dental care in the nearest cities.

Complicated dental caries of temporary teeth is the commonest cause of an outpatient surgical operation – tooth extraction. Although over the past decade, the number of temporary teeth extracted due to complicated caries somewhat increased (by 1328 teeth, from 11288 to 12616 teeth respectively). It has been determined that in 2007 in the city of Poltava complicated caries was the primary cause for extracting 3583 temporary teeth, and in 2017 6293 teeth were extracted for the same reasons that is almost twice as much. Nearly the same situation has been revealed in the Hlobyne district (from 460 to 716 temporary teeth

removed), Semenivka district (from 195 to 274 teeth removed), and in Reshetylivka district the number of teeth extracted for the reasons of complicated caries increased in four times, from 186 teeth in 2007 to 827 teeth in 2017.

At the same time, there are districts, where we registered the decrease in the number of teeth extracted for complicated caries, among them the city of Horishni Plavni, where the number of teeth extracted dropped from 633 to 112 teeth, Lubny district, where 55 teeth were reported to be extracted in 2007 versus none in 2017, Mashivka district, where the number of teeth extracted went down from 173 to 54, the city of Poltava (from 175 teeth to 74 teeth) and Myrhorod district, which demonstrated seven-fold drop from 758 teeth in 2007 to 102 teeth in 2017.

The main indicator characterizing the quality of caries treatment is the share of the cases of complicated caries: this indicator shows the ratio between the number of teeth with complicated forms of caries, i.e. the sum of the number of temporary teeth filled due to complicated caries and teeth extracted for the same reason, and the number of temporary teeth filled due caries. We consider this indicator is relevant to clearly demonstrate the effectiveness of the caries treatment performed in a particular dental setting: the lower the percentage of the indicator, the less number of children with caries complications asked for dental treatment, and, accordingly, the larger number of children has escaped complicated caries.

Data for 2007 show that the relative indicator of the share of complicated is an average 30.4% throughout Poltava oblast (Table III).

Based of the analysis of the indices demonstrating the share of complicated caries, we divided all the districts into 3 groups: 12 districts had the indicators of the share of complicated forms of caries less than the average value (the city of Poltava - 23.9, Karlivka district - 11.7, Kozelshchyna district - 23.9, Kremenchuk district - 20.2%, Lubny district - 20.8%, Novi-Sanzhary district - 14.5%, Poltava district - 19.6%, Reshetylivka district - 28.3%, Semenivka district - 18.1%, Khorol district - 21.5%, Chutove district - 10.5%; Shishaky district - 27.8%); 4 districts with the indicators close to the average values and 12 districts with indicators that significantly exceed the average values (the city of Kremenchuk - 50.9%, Velika Bahachka district - 119.9%, Hrebinka district - 38.2%, Dykanka district - 53.4%, Kobeliaky district - 43.1%, Kotelva district - 43.6%, Lokhvytsa district - 46.4%, Mashivka district - 40.9%, Myrhorod district - 40.9%, Orzhitsia districts - 64.3%, Pyriatyn district - 50.7%, Chornukhy district - 43.6%).

The prevalence of caries complications among the diseases of hard tissues in temporary teeth indicates the low efficiency of the secondary prevention and the untimely sanitation of the oral cavity in preschoolers. Therefore, we classified the districts where this indicator exceeded the average values, as unfavourable in terms of providing paediatric dental care. It should be noted that in some districts this indicator overstepped the average values in several times. The indices obtained in Orzhitsya district (64.3%), were *more than twice as much* as the average, and in the

Velyka Bahachka district (119.9%) this indicator exceeded the average values in four times. That is, the number of restoration cases of complicated forms of caries exaggerates the number of temporary teeth with uncomplicated caries.

When carrying out the comparative analysis of annual reports for 2007 and 2017 by the indicator of the share of complicated caries, attention should be focused on the average increase of the value from 30.4% in 2007 to 35.9% in 2017. Significant exceeding of the indicator over the average value in 2017 in Hlobyne, Kotelva, Reshetylivka and Khorol districts should compel dental professionals' attention as the situation in these districts has considerably deteriorated compared with 2007 that is regarded as a warning and requires in-depth analysis of the problems and implementing the effective approaches to improve the efforts in providing paediatric dental care in these district.

For more detailed analysis of the treatment efficiency for temporary teeth, we calculated the ration between the teeth with uncomplicated caries, which had been treated for uncomplicated caries and teeth treated for complicated caries: the mean indicator for Poltava oblast was 5.2: 1 in 2007 and 4.6: 1 in 2017. We also found out a number of the districts in which this indicator was significantly lower than the average values in 2007 (the city of Kremenchuk - 3,7: 1, Gadyach district - 2,9: 1, Hrebinka district - 2,8: 1, Dykanka district - 3, 5: 1, Kobeliaky district - 3,3: 1, Kotelva district - 2,7: 1, Lokhvytsa district - 2,8: 1, Myrhorod district - 3,7: 1, Orzhitsia district - 2,3: 1, Pyriatyn district - 2,2: 1 and Chornukhy district - 2,3: 1). No particular changes were found in these districts in 2017, but only in Reshetylivka and Hlobyne districts the situation dramatically deteriorated and the number of cases of complicated caries became higher than the mean value through Poltava oblast.

The analysis of the ratio between temporary teeth treated for complicated caries and teeth extracted for the same reason demonstrated the identical tendency. In the city of Kremenchuk and Dykanka, Zinkiv, Mashivka, Chutove and Novi Sanzhary districts, this indicator is approaching 1:1 (Table IV). This is regarded as a threatening situation for preserving temporary teeth until the period of their physiological replacement with permanent descendants that can lead to the development of dento-facial disorders.

## CONCLUSIONS

The analysis of annual reports for 2007 and 2017 through Poltava oblast points out the low efficiency of dental caries management in the children's temporary teeth. As a result, outcomes of the dental caries treatment and caries complications in the children's temporary teeth are assessed as unsatisfactory both in the preventive and the therapeutic aspects. In a decade, i.e. in 2017, the relative indicator of the proportion of complicated forms of dental caries somewhat increased and made up at average 35.9% in the oblast.

The study has revealed the simultaneous increase in the share of complicated caries and exceeding the ratio of temporary teeth removed due to dental caries over the teeth with complicated caries that have been treated with



therapeutic techniques. Taken together, these data, in our opinion, indicate inadequate attention to *the oral cavity* sanitation in children. The decline in the efficiency of primary prevention and oral cavity sanitation in preschoolers and junior schoolchildren may be likely due to lack of funding and the scarcity of paediatric dentists in many districts of the oblast. Such a state of affairs requires immediate boosting of both primary and secondary measures in order to prevent dental diseases among the children that must be the first priority for the paediatric dental care services through Poltava oblast.

## REFERENCES

1. E. D. Beltrán-Aguilar, L. K. Barker, M. T. Canto et al. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis. United States, 1988–1994 and 1999–2002 MMWR. Surveillance Summaries, 2005, Vol. 54 (03):1–44.
2. O. V. Klitynska, Y.Y. Kostenko, V.R. Gurando. Determination of criteria early caries diagnostics in children of different ethnic groups domiciled in biogeochemical deficiency of fluorine and iodine. Journal of Stomatology. 2016. Vol. 70 (1), Issue 1: 51–56.
3. Sheshukova O.V Pokaznyky yakosti likuvannia uskladnen kariiesu tymchasovykh zubiv u ditei Poltavskoi oblasti. Visnyk stomatolohii, 2005, Spetsialnyi vypusk 2:113 – 115.
4. Oral Health in America: A Report of the US Surgeon General. US Department of Health and Human Services; National Institute of Dental and Craniofacial Research; US Public Health Service. Washington, Sept. 2000.
5. O.V. Sheshukova, V.P. Trufanova. Pokaznyky stomatolohichnoho zdorovia ditei u rehioni z vysokym umistom ftoru v pytnii vodi. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh, 2005.5:42 – 44.
6. Natalia A. Lyakhova, Svetlana S. Kasinets. The preexposure prophylaxis of stomatological diseases among the population of Ukraine in the practice of the family doctor and the pediatrician. Wiadomości Lekarskie 2017, tom LXX, 3 cz I:470–473
7. A.V. Mitronin. I.D. Ponyakina. Izucheniye vliyaniya khronicheskogo apikalnogo periodontita na sostoyaniye organizma patsiyenta. Stomatologiya, 2007.6:26 – 29.
8. D.F. Kinane, G.D. Lowe. How periodontal disease may contribute to cardiovascular disease. Periodontology, 2000, Vol.23: 121 –126.
9. Sheshukova O.V. Vplyv khronichnoho zapalennia periodonta tymchasovoho zubu na rezorbtsiiu yoho koreniv. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. – 2005,6(56): 51 –53.

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Valentina P. Trufanova**

Shevchuka st. 23, 36011, Poltava, Ukraine

tel: +380505910092

e-mail: trufanovav4@gmail.com

**Received:** 06.03.2018

**Accepted:** 14.05.2018

# THE USE OF IMMUNOHISTOCHEMICAL METHODS IN THE STUDY OF MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF THE HUMAN PARANASAL SINUSES: LITERATURE REVIEW

## ZASTOSOWANIE METOD IMMUNOHISTOCHEMICZNYCH W BADANIU MORFOFUNKCJONALNYCH CECH ZATOK PRZYNOSOWYCH U CZŁOWIEKA: PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

**Mykhailo M. Koptev, Nataliia I. Vynnyk, Oksana V. Kokovska, Olena M. Pronina, Serhii M. Bilash**

HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic inflammatory diseases of the mucous membrane of the nose, paranasal sinuses, and pharynx are the most widespread pathology of the upper airways. The thorough study of the features of the organization of local immune protection of the mucous membrane of the paranasal sinuses is crucial for the deep understanding of the causes of the onset and development of this and other pathologies of the paranasal sinuses, the choice of methods of diagnostics and treatment. Consequently, immunohistochemical studies are of great potential and have become preferable for great number of researchers.

**The aim:** The paper was aimed at the analysis of the publications on the use of immunohistochemical methods in the study of the structural and functional features of the paranasal sinuses.

**Materials and methods:** The bibliosemantic method has been used during the study. Findings of the current research works on the use of immunohistochemical methods in the study of the paranasal sinuses have been analyzed.

**Review:** The findings of the analysis shows that the use of immunohistochemical methods in the otorhinolaryngology is becoming more and more popular in the study of both morphofunctional features of the paranasal sinuses and in various experimental studies.

**Conclusion:** The use of immunohistochemical methods in the study of the paranasal sinuses in both clinical otorhinolaryngology and theoretical morphology is relevant to date and is considered reasonable and perspective.

**KEY WORDS:** paranasal sinuses, mucous membrane, local immune protection, immunohistochemistry

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 768-771

### INTRODUCTION

Currently, paranasal sinus diseases account for about a third of all ENT-pathology. Chronic inflammatory diseases of the paranasal sinuses are the common pathology of the upper airways to date [1-4]. The thorough study of the features of the organization of local immune protection of the paranasal sinuses is crucial for the deep understanding of the causes of the onset and development of this and other pathologies of the paranasal sinuses, the choice of methods of diagnostics and treatment. Consequently, immunohistochemical studies are of great potential and have become preferable for great number of researchers.

### THE AIM

The paper was aimed at the analysis of the publications on the study of the features of the local immune protection organization of the mucous membranes of the paranasal sinuses using the immunohistochemical methods.

### MATERIAL AND METHODS

The bibliosemantic method has been used during the study. Findings of the current research works on the use of immunohistochemical methods in the study of the paranasal sinuses have been analyzed.

### REVIEW AND DISCUSSION

Immunohistochemistry is a method of identifying the exact localization of the cellular or tissue component (antigen) using the immunological and histochemical reactions; in this way the immunological analysis of the tissue sections or cytological material is carried out in conditions of preservation of the morphology of the cells.

Currently, immunohistochemical methods are widely used in various biological studies. In particular, they are successfully used in the veterinary practice. Immunohistochemistry is an integral technique in many veterinary

laboratories for diagnostic and research purposes. In the last decade, the ability to detect antigens (Ags) in tissue sections has improved dramatically, mainly by countering the deleterious effects of formaldehyde with antigen retrieval (AR) and increasing sensitivity of the detection systems [5].

In practical medicine immunohistochemistry is a promising method of research. Immunohistochemical methods can have a decisive role in establishing of the histogenesis of tumors, differentiation of various tissue components of compound tumors, prognostic assessment of the progress of oncological pathology and the choice of treatment. If there is a difficulty in determining the histogenetic appropriateness of tumor tissue, then immunohistochemical studies permit to evaluate the organospecificity of the remote metastases. They are conducted using the antibodies, which specify the antigenic properties of the cells of different organs: PSA antibodies detect prostate cancer; presence of receptors to estrogens and progesterone in the tumor tissue presupposes metastases from the mammary gland or endometrium; antibodies to thyroglobulin are revealed in the tumor cells of the follicular thyroid cancer, etc. [6]. IGH is used to define the markers of proliferation in the thyroid carcinoma [7]. It is the immunohistochemistry that is often crucial in the diagnosis of breast tumors. Noteworthy that after immunohistochemical study the primary histological diagnosis changes in 20%-40% of cases, and determination of the expression of estrogen and progesterone receptors in breast cancer permits to decide the further management [8].

Since immunohistochemical study allows carrying out differential diagnostics of tumor processes and enables to assess the malignant potential of each neoplasm, it is essential for the oncootorhinolaryngology. Diagnosis and timely treatment of patients with inverted papilloma and cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses is of significant clinical interest. The use of immunohistochemistry in oncootorhinolaryngology permits early detection of benign tumors and initial stages of malignant processes, to determine malignant potential of these tumors, to predict the progress of the disease and to define the approach to patient's management. Since the ciliary epithelium of the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses is represented by the layers which are different in their structure of cells, and the cellular proliferation is observed only in the lower layers of the epithelium, the immunohistochemical markers are detected in 400 cells of four layers: the basal layer and the three layers, located immediately above it. Squamous cell carcinoma has a marked tissue atypia that violates the layered structure of the squamous epithelium. This makes it almost impossible to determine the cellular layers, and, therefore, 4 zones of distribution of 400 cells are explored: from the basal to the middle of the thickness of the epithelium. Ki-67 index of proliferation is used as an indicator of the proliferative activity, which is defined in each layer of cells by the percentage share of stained nuclei. P53 immunoreactivity index is calculated by the ratio of the amount of cells with the stained nuclei to the total amount of cells. The total level of the proliferative

activity of the epithelial cells in the intact epithelium is low (4.7%) and is more pronounced in papillomas of mucous membranes (25%) [9, 10].

The current publications report that the use of immunohistochemical methods is becoming more and more popular to study morphofunctional features of the paranasal sinuses and in various experimental studies. Particularly, they were successfully used to study the reaction of the glands of the maxillary sinus mucosa on the drugs action [11, 12].

The use of immunohistochemical method has found that the mucous membrane of each wall of sphenoid sinus had certain cytological features. The medial and lateral walls contain a large number of ciliated cells, whereas the goblet cells prevail on the anterior wall at different stages of secretion, and the posterior wall is characterized by the presence of the growth zones. Certain localization of the Ki-67 marker is detected in the medial and lateral walls of sphenoid sinus in elderly people. Short and long intercalated cells, located on the basal membrane, does not have or have poorly marked expression of the Ki-67 marker, while the nuclei of the microvillous and ciliated cells intensely express the Ki-67 immunohistochemical marker. In the submucous layer the endothelial cells of microvessels have enhanced Ki-67 expression, indicating about their ability to proliferation. In elderly people in the pseudostratified ciliated cylindrical epithelium with mainly goblet cells a high expression to the Ki-67 proliferation marker is detected in microvillous cells and partially in goblet cells, whilst the intercalated cells have only isolated expression of this immunohistochemical marker. Deep vegetation of the epithelial complexes into the subjacent submucous layer is detected in the growth zones of the pseudostratified ciliated cylindrical epithelium. In elderly people the enhanced expression of the Ki-67 marker is observed in both short and long intercalated and microvillous cells, and sometimes in the goblet cells. It has been established that the medial, lateral and anterior wall, that contain a large number of highly differentiated cells are characterized by the sufficiently active processes of mitosis, whereas on the posterior wall and growth zones this marker is observed only in the cells located on the basal membrane (short and long intercalated cells). This indicate that the intercalated cells are the precursor cells of the microvillous cells, and, subsequently, ciliated and goblet cells. However, the latter cells support their amount also due to the own mitosis [13-16].

The findings of the immunohistochemical studies of different areas of the mucous membrane of the human sphenoid sinus using the CD-68 marker permitted to establish the regularities of the location of intraepithelial macrophages in the pseudostratified ciliated cylindrical epithelium: most of the macrophages are located in the areas, represented by the ciliated cells. The areas, represented by the goblet cells and in the growth zones, have a smaller number of macrophage cells that, in the opinion of the authors, is explained by the immune surveillance due to the integration of multiple lymphocytes [17].

Immunohistochemical studies also have a big potential in the analysis of the state of the local immune system of the mucous membranes of the paranasal sinuses and their glandular apparatus. The analysis of the immunological protection of the paranasal sinuses is crucial for deep understanding of the causes of their inflammation, choice of the methods of diagnostics and treatment [18].

The resulting immunohistochemical studies of the mucous membrane of the maxillary sinus in sinusitis indicate about mainly B-cell composition of the lymphoid infiltration and its reactive nature. The "lymphoid nodes"-type masses are composed of CD20+ B-lymphocytes with clusters of the CD3+ T-lymphocytes at the periphery in the form of vaguely defined mantle, diffusely in the stroma of the mucous membrane mucosa and in the composition of the interepithelial lymphocytes. During the experiment application of the Sinuforte nasal phyto spray induced the change of the B- and T- lymphocytes ratio in the lymphoid infiltrates in favor of T-cells. Myeloperoxidase-positive cellular elements were found only in the foci with histologically visible eosinophilic cellular infiltration [18, 19].

In odontogenous maxillary sinusitis that lasts more than 3 months, the content of the CD4 / CD8 immunocytes in the mucous membrane of the sinuses gradually increases. In the clinical course of over 6 months the content of CD4 cells decreases and, simultaneously, the level of CD8 cells increases in both the epithelial lamina and on the surface of the mucous membrane [20].

The findings of immunohistochemical studies have revealed CD 3-positive cells in the stroma of the glands of mucous membrane of all walls of the frontal sinus, which are the elements of the local protective barrier. The largest number of the periacinar T-lymphocytes has been detected in the septum mucosa and periductal ones have been found on the inferior wall. The amount of the CD 20-positive cells is insignificant in the periacinar connective tissue of all walls. Numerous B-lymphocytes have been found in the periductal stroma of all walls, mostly in the mucosa of the anterior wall of the human frontal sinus. A significant number of plasmocytes have been detected in the periacinar stroma (the largest number were on the inferior wall) of both serous and mucous glands of the mucous membrane of the human frontal sinus. The amount of CD 138-positive cells in the periductal connective tissue was less than in the periacinar one, but in the mucous membrane of the posterior wall the number of the periductal plasmocytes was significant [21-23].

The catheterization of the human frontal sinus mucosa with the CD 68 transmembrane glycoprotein has revealed a very strong level of the marker expression by the free macrophages, which were localized diffusely in the connective tissue, surrounding the acini and ducts [24-26].

To sum up, the literature review shows that the use of immunohistochemical methods in the study of the paranasal sinuses in both clinical otorhinolaryngology and theoretical morphology is relevant to date and is considered reasonable and perspective.

## CONCLUSION

Currently, the use of immunohistochemical methods of study is of great potential for the analysis of the structural and functional features of the paranasal sinuses, state of the local immune protection of their mucous membranes and glandular apparatus that contribute to the better understanding of the causes of the onset of these masses, to determine the optimal methods of diagnostics, prophylaxis and treatment.

## REFERENCES

1. Bezshapochnyi SB, Meshcheriakov VN, Kovalev EV, Loburets VV. Kliniko-morfologicheskiye i biomikroskopicheskiye paralleli v lechenii patsiyentov s razlichnymi formami gnoynogo paranasal'nogo sinusita i metodami korrektsii narusheniy mikrotsirkulyatsii [Clinico-morphologic and biomicroscopic parallels in the management of patients with various forms of purulent paranasal sinusitis and methods of correcting microcirculatory disorders]. *Vestn Otorinolaringol.* 1991 Sep-Oct;(5):25-31.
2. Langille M, Walters E, Dziegielewski PT, Kotylak T, Wright ED. Frontal sinus cells: identification, prevalence, and association with frontal sinus mucosal thickening. *Am J Rhinol Allergy.* 2012 May-Jun; 26 (3): 107-10.
3. Bezshapochnyi SB, Gasiuk IuA, Loburets VV, Vakhnina AB. Mekhanizmy mestnoy zashchity slizistoy obolochki polosti nosa i okolonosovykh pazukh [The mechanisms of local protection of the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses]. *Vestn Otorinolaringol.* 2013;(4):44-7.
4. Kuchmin VN. Hirurgicheskie osobennosti lobnoy pazuhi v sisteme cherepa [Surgical features of the frontal sinus in the skull structure]. *Byuleten meditsinskih internet-konferentsiy.* 2014; 4 (5): 668.
5. Ramos-Vara JA. Technical Aspects of Immunohistochemistry. *Vet Pathol.* 2005 Jul; 42 (4): 405-426.
6. Babichenko II, Kovyazin VA. Novyye metody immunohimicheskoy diagnostiki opuholevogo rosta [The novel methods of immunochemical diagnostics of tumor growth]. Moskva: RUDN; 2008. 109 s.
7. Dinets A, Hulchiy M, Sofiadis A, Ghaderi M, Höög A, Larsson C, Zedenius J. Clinical, genetic, and immunohistochemical characterization of 70 Ukrainian adult cases with post-Chornobyl papillary thyroid carcinoma. *Eur J Endocrinol.* 2012 Jun;166(6):1049-60.
8. Yager JD, Davidson NE. Estrogen carcinogenesis in breast cancer. *N Engl J Med.* 2006 Jan 19;354(3):270-82.
9. Korshunova IA, Tepsaeva MYu, Popadyuk VI. Izuchenie osobennostey proliferativnoy aktivnosti kletok pri giperplazii, invertirovannoy papillome, displazii i rake slizistoy obolochki polosti nosa i okolonosovykh pazuh [The analysis of proliferative activity of cells in hyperplasia, inverted papilloma, dysplasia and tumor of nasal mucosa and paranasal sinuses]. *Vestn otorinolaringol.* 2011; (5, prilozhenie): 171-72.
10. Korshunova IA. Kliniko-morfologicheskie osobennosti invertirovannoy papillomy i raka polosti nosa i okolonosovykh pazuh: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk: spets. 14.01.03 "Bolezni uha, gorla i nosa", 14.03.02 "Patologicheskaya anatomiya" [Clinical and morphological features of inverted papilloma and nasal cavity and paranasal sinus cancer: abstract of the PhD in Medical Sciences thesis: spec. 14.01.03 "ENT-diseases", 14.03.02 "Pathological Anatomy"]. Moskva: RUDN; 2012. 28 s.
11. Piskunov SZ, Dolzhikov AA, Kalinkin AA. Kolichestvennoe gistologicheskoe i gistohimicheskoe issledovanie reaktsii zhelez slizistoy obolochki polosti nosa i verhnechelyustnoy pazuhi na vvedenie preparata Sinuforte [Quantitative histological and histochemical study of the response of the glands of nasal mucosa and maxillary sinus on administration of Sinuforte]. *Rossiyskaya rinologiya.* 2008; (1): 17-22.

12. Kalinkin AA. Quantitative histologic and histochemical research of reaction of the mucous membrane glands of the nose cavity and maxillary sinus on irrigation of secretolytic drugs. *Folia Otorhinolaryngologica*. 2008; 14 (1-2): P. 68.
13. Sovhyria SM. Strukturno-funktsionalna otsinka bahatoriadnoho myhotlyvoho epiteliu slyzovoi obolonky klynopodibnoi pazukhy liudyny [Structural and functional evaluation of pseudostratified ciliated epithelium of human sphenoid sinus mucosa]. *Ukrainskyi morfolohichniy almanakh*. 2011; 9 (3, dodatok): 36-8.
14. Sovhyria SM. Vychennia stanu proliferatyvnykh protsesiv v klitynakh slyzovoi obolonky klynopodibnoi pazukhy liudei zriloho viku za dopomohoiu imunohistokhimichnoho markera Ki-67 [The analysis of the state of proliferative processes in the cells of elderly human sphenoid sinus mucosa using the Ki-67 immunohistochemical marker]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainy medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2012; 12 (4): 164-67.
15. Sovhyria SM. Morfofunktsionalni osoblyvosti slyzovoi obolonky klynopodibnoi pazukhy u liudei pokhyloho i starechoho viku [Morphofunctional features of sphenoid sinus mucosa in senior and older people]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainy medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2012; 12 (1-2): 211-214.
16. Pronina OM, Sovhyria SM, Danylchenko SI. Histokhimichna kharakterystyka strukturnykh elementiv slyzovoi obolonky klynopodibnoi pazukhy [Histochemical characteristics of the structural elements of sphenoid sinus mucosa]. V: Akhtemichuk YuT, redaktor. *Anatomo-khirurhichni aspekty dytiachoi hastroenterolohii: materialy 3-ho Naukovoho simpoziumu; 2012 kvitn 20; Chernivtsi. Chernivtsi: BDMU; 2012, s. 164-65.*
17. Pronina OM, Sovhyria SM, Pyroh-Zakaznikova AV. Imunohistokhimichne doslidzhennia makrofahalnoi lanky mistsevoho zakhystu slyzovoi obolonky klynopodibnoi pazukhy u liudei zriloho viku za dopomohoiu markera CD 68 [Immunohistochemical study of macrophage link of the local host defense of elderly human sphenoid sinus mucosa using the CD 68 marker]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2014; 108 (2): 102-4.
18. Kalinkin AA. Vliyanie nazalnogo fito spreya Sinuforte na morfofunktsionalnye i immunogistohimicheskie pokazateli slizistoy obolochki nosa i verhnichelystnoy pazuki: eksperimentalno-klinicheskoe issledovanie: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. med. nauk: spets. 14.03.06 "Farmakologiya. Klinicheskaya farmakologiya", 14.01.03 "Bolezni uha, gorla i nosa" [The effect of the Sinuforte nasal phyto-spray on the morphofunctional and immunohistochemical indices of the nasal mucosa and maxillary sinus: experimental and clinical study: abstract of the PhD in Medical Sciences thesis: spec. 14.03.06 "Pharmacology", 14.01.03 "ENT-diseases"]. Kursk: KGMU; 2010. 22 s.
19. Piskunov SZ, Kaputskiy PV, Kalinkin AA, Besedin AB, Lisitsina AM. Analiz pokazateley mestnogo immuniteta bolnykh hronicheskimi rinosinusitom do i posle lecheniya Sinuforte [The analysis of the rates of local immunity of patients with chronic rhinosinusitis before and after treatment with Sinuforte]. *Rossiyskaya rinologiya*. 2010; (2): 4-7.
20. Reva IV, Reva GV, Yamamoto T, Tolmachev VE, Pervov YuYu, Dogadina NA. Harakteristika immunotsitov CD4/CD8 klizistoy obolochki v patogeneze odontogennoho verhnichelystnogo sinusita [The description of CD4/CD8 immunocytes of the mucous membrane in the pathogenesis of odontogenous maxillary sinus]. *Fundamentalnyie issledovaniya*. 2014; (10-1): 160-65.
21. Dovbnia YuM. Rozpodil imunotsytiv v slyzovii obolontsi perednoi stinky lobovoi pazukhy liudyny [The distribution of immunocytes in the mucous membrane of the anterior wall of human frontal sinus]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2016; 129 (2-2): 97-9.
22. Dovbnia Yu, Pronina OM, Yeroshenko HA. Morphological and functional features of human frontal sinus anterior wall glands. *Cambridge Journal of Education and Science*. 2016; 1 (15): 89-92.
23. Dovbnia YuM, Pronina OM, Yeroshenko HA. Imunohistokhimichna kharakterystyka slyzovoi obolonky lobovoi pazukhy liudyny [Immunohistochemical characteristics of the human frontal sinus mucosa]. *Visnyk problem biolohii ta medytsyny*. 2017; 135 (1): 284-286.
24. Dovbnia YuM, Pronina OM, Yeroshenko HA. Osoblyvosti ekspresii retseptoriv CD 68 v seroznykh zalozakh slyzovoi obolonky lobovoi pazukhy liudyny [The specific features of the expression of CD 68 receptors in the serous glands of human frontal sinus mucosa]. *Svit medytsyny ta biolohii*. 2016; (3): 111-113.
25. Dovbnia YuM, Pronina OM, Yeroshenko HA. Osoblyvosti ekspresii retseptoriv CD 68 v seroznykh zalozakh slyzovoi obolonky lobovoi pazukhy liudyny [The specific features of the expression of CD 68 receptors in the serous glands of human frontal sinus mucosa]. *Materialy naukovykh-praktychnykh konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu «Teoriia ta praktyka suchasnoi morfolohii»*; 2016 zhovtn 5-7; Dnipro. Dnipro: DMA; 2016, s. 51-2.
26. Dovbnia YuM, Pronina OM. Rozpodil retseptoriv CD 68 v slyzovii obolontsi lobovoi pazukhy liudyny. Suchasni aspekty morfolohii liudyny: uspihky, problemy ta perspektyvy [The distribution of the CD 68 receptors in the human frontal sinus mucosa]. *Zbirnyk materialiv zaочноi naukovykh-praktychnykh konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu, prysviacheno 150-richchiu z dnia narodzhennia profesora M.F.Melnykova-Razvedenkova*; 2016 hrudn 24; Kharkiv. Kharkiv: KhNMU; 2016, s.62.

*The paper has been written within the research scientific study, carried out at the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery of the Higher State Educational Establishment of Ukraine "Ukrainian Medical Stomatological Academy", entitled "Determination of mechanisms of morphogenesis of organs, tissues and vascular-nerve structures of the body in normal condition, during experiment and under the influence of external factors. Morphoexperimental grounding of the efficacy of new surgical suture material used in clinical practice". State registration number: 0113U00124.*

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Mykhailo M. Koptev**

Shevchuka st. 23, 36011, Poltava, Ukraine

tel: +380669384094

e-mail: mn\_koptev@ukr.net

**Received:** 01.03.2018

**Accepted:** 10.05.2018

# МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОБІГУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПРАВА СВІТОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ

## INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE LEGAL REGULATION OF THE CIRCULATION OF MEDICINES THROUGH THE PRISM OF THE LAW OF THE WORLD TRADE ORGANIZATION

**Олена В. Пасечник, Наталія В. Хендель**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ», ОДЕСА, УКРАЇНА

**Olena V. Pasechnyk, Nataliia V. Hendel**

NATIONAL UNIVERSITY «ODESA LAW ACADEMY», ODESA, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Розвиток міжнародно-правового співробітництва у сфері охорони здоров'я багато в чому був зумовлений торговельними інтересами держав.

**Мета:** Проаналізувати правове регулювання обігу лікарських засобів через призму права Світової організації торгівлі.

**Матеріали та методи:** Використання історико-правового методу дозволило простежити та проаналізувати генезис правового регулювання обігу лікарських засобів через призму права Світової організації торгівлі. Широко застосовано діалектичний метод, зокрема, при висвітленні питання співвідношення ринкового регулювання обігу лікарських засобів та захисту громадського здоров'я, формально-логічний метод, зокрема, при формулюванні загальних засад, принципів і методів правового регулювання у сфері лікарських засобів, а також системний метод, зокрема, при визначенні інституційної складової правового регулювання у сфері лікарських засобів, на прикладі діяльності Всесвітньої організації охорони здоров'я, Світової організації торгівлі та Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Порівняльно-правовий метод використано для характеристики регулювання обігу лікарських засобів у праві Всесвітньої організації охорони здоров'я, Світової організації торгівлі та Всесвітньої організації інтелектуальної власності.

**Огляд та висновки:** Доведено, що компонентом права на здоров'я є право на доступ до лікарських засобів. Однак для багатьох держав, що розвиваються, проблематично отримати патенти на виробництво необхідних лікарських засобів або оплатити ліцензійний збір, що створює бар'єр для реалізації права на здоров'я. Головним завданням Всесвітньої організації охорони здоров'я, Світової організації торгівлі та Всесвітньої організації інтелектуальної власності є пошук компромісу між захистом прав інтелектуальної власності та правом на доступ до лікарських препаратів. Правовими формами даного співробітництва є проведення міжнародних конференцій, на яких розробляються міжнародно-правові акти та формулюються проблемні аспекти суміжних сфер діяльності організацій, які реалізуються в прийнятті спільних політик дій.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** лікарські засоби, право на здоров'я, Всесвітня організація охорони здоров'я, Світова організація торгівлі, Всесвітня організація інтелектуальної власності

### ABSTRACT

**Introduction:** The development of international legal cooperation in the field of health has largely been driven by the trade interests of states.

**The aim:** The article analyzes the legal regulation of the circulation of medicines through the prism of the law of the World Trade Organization.

**Materials and methods:** Using the historical legal method has allowed to analyze the genesis of legal regulation of the circulation of medicines through the prism of the law of the World Trade Organization. The dialectical method is widely used, in particular, when it comes to the issue of the ratio of market regulation of medicines circulation and public health protection, the formal logic method, in particular, in formulating the general principles, principles and methods of legal regulation in the field of medicines, as well as the systemic method, in particular, in defining the institutional component of legal regulation in the field of medicines.

**Review:** The activities of the WTO include several areas related to health protection: international control over infectious diseases, international legal regulation of food safety (food security), tobacco control, environmental protection, international legal aspects of access and treatment of medicinal and pharmaceutical products, international legal regulation of medical services provision.

**Conclusions:** It is proved that the right to health is a right to access to medicines. However, for many developing countries, it is problematic to obtain patents for the production of necessary medicines or to pay a license fee, which creates a barrier to the realization of the right to health.

**KEY WORDS:** medicines, the right to health, the World Health Organization, the World Trade Organization, the World Intellectual Property Organization

## ВСТУП

Розвиток міжнародно-правового співробітництва у сфері охорони здоров'я багато в чому був зумовлений торговельними інтересами держав. Так, перші міжнародно-правові заходи в даній сфері були пов'язані саме з прийняттям санітарних конвенцій і створенням карантинних рад, метою яких була не тільки боротьба з розповсюдженням епідемій, а й протидія не виправданим обмеженням міжнародної торгівлі та міжнародного руху. Еволюція суспільних відносин, науково-технічний прогрес, розвиток транспортних засобів та міжнародних з'єднань привели до зростання міжнародної торгівлі, що у свою чергу посилює і каталізує багато проблем, пов'язаних з охороною здоров'я та міжнародною торгівлею. Міжнародна торгівля та міжнародні економічні відносини, у свою чергу, впливають також на сферу охорони здоров'я. Так, Всесвітня організація охорони здоров'я включає до компонентів права на здоров'я право на доступ до лікарських засобів.

Комісія ООН із прав людини закликала держави «забезпечити, щоб вони у своїх діях як члени міжнародних організацій приділяли належну увагу праву кожного на найвищий можливий рівень фізичного та психічного здоров'я і щоб застосування міжнародних угод служило підтримкою таким заходам у сфері громадського здоров'я, які заохочують широкий доступ до безпечних, ефективних і доступних профілактичних, лікувальних та паліативних лікарських препаратів та медичних технологій» [1].

Тому підтвердженням є, те, що 2000 р. рішенням Директора Всесвітньої організації охорони здоров'я була заснована Комісія з макроекономіки та здоров'я для вивчення стану здоров'я в світовому економічному розвитку і життя адекватних заходів, за допомогою яких інвестиції у сферу охорони здоров'я можуть мати позитивне значення для економічного зростання в державах, що розвиваються [2, с. 2]. У зв'язку з цим питання взаємозв'язку міжнародної торгівлі та охорони здоров'я стають предметом міжнародно-правового співробітництва.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є аналіз правового регулювання обігу лікарських засобів через призму права Світової організації торгівлі.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Методологічною основою статті виступають загальнонаукові та спеціальні методи пізнання, що зумовлюються метою дослідження. Використання історико-правового методу дозволило простежити та проаналізувати генезис правового регулювання обігу лікарських засобів через призму права Світової організації торгівлі. Широко застосовано діалектичний метод, зокрема, при висвітленні питання співвідношення

ринкового регулювання обігу лікарських засобів та захисту громадського здоров'я, формально-логічний метод, зокрема, при формулюванні загальних засад, принципів і методів правового регулювання у сфері лікарських засобів, а також системний метод, зокрема, при визначенні інституційної складової правового регулювання у сфері лікарських засобів, на прикладі діяльності Всесвітньої організації охорони здоров'я, Світової організації торгівлі та Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Порівняльно-правовий метод використано для характеристики регулювання обігу лікарських засобів у праві Всесвітньої організації охорони здоров'я, Світової організації торгівлі та Всесвітньої організації інтелектуальної власності.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

Питання охорони здоров'я безпосередньо не входять до компетенції Світової організації торгівлі (далі – СОТ), однак вирішення їх є важливою складовою регулювання міжнародної торгівлі. У рамках правової системи СОТ питанням охорони здоров'я присвячені такі положення: п. 1 ст. 8 Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (далі – ТРІПС) визначає принципи дії Угоди, члени СОТ при розробці або зміні своїх законів і правил можуть вживати заходів, які необхідні для охорони здоров'я населення; п. 2 ст. 27 ТРІПС члени можуть виключати зі сфери винаходів, що патентуються, комерційному використанню яких необхідно запобігти в межах їхніх територій для захисту здоров'я людей; ст. XX Генеральної Угоди з тарифів і торгівлі (далі – ГАТТ) 1994 р. серед винятків до застосування Угоди визначаються заходи, необхідні для захисту здоров'я людей, тварин і рослин.

Діяльність СОТ включає в себе кілька напрямів, пов'язаних з охороною здоров'я: міжнародний контроль над інфекційними хворобами, міжнародно-правове регулювання безпеки харчових продуктів (забезпечення продовольчої безпеки), контроль обігу тютюну, охорона навколишнього середовища, міжнародно-правові аспекти доступу та обігу лікарськими та фармацевтичними засобами, міжнародно-правове регулювання надання медичних послуг, регламентація обігу медичними технологіями та обладнанням.

Суттєві результати були досягнуті в гармонізації торговельних угод з інтересами охорони здоров'я. До них належить, насамперед, ухвалення міжнародним співтовариством в Дохі Декларації щодо Угоди ТРІПС та громадської охорони здоров'я 2001 р., в якій констатувалося: «...дуже помітний прояв прихильності урядів справі забезпечення сумісності торгової системи, що діє на основі правил, з інтересами громадської охорони здоров'я» [3]. Це свідчить про зацікавленість держав у розвитку міжнародних торгових відносин з урахуванням інтересів у сфері охорони здоров'я.

У травні 2006 р. 59 сесія Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я ВООЗ прийняла резолюцію WHA59.26 про міжнародну торгівлю і здоров'я, враховуючи потре-



бу в інформації, що стосується можливих наслідків міжнародної торгівлі й торгових угод для охорони здоров'я і політики у сфері охорони здоров'я. Резолюція пропонує Генеральному директоріві «надавати державам-членам підтримку на їхнє прохання і у співробітництві з компетентними міжнародними організаціями в їхніх зусиллях з розробки узгодженої політики з вирішення питань взаємозв'язку між торгівлею й охороною здоров'я» та «продовжувати співробітництво з компетентними міжнародними організаціями в порядку забезпечення більшої узгодженості політики між секторами торгівлі та охорони здоров'я на регіональному та глобальному рівнях, включаючи збір і спільне використання фактичних даних про взаємозв'язок між торгівлею та охороною здоров'я».

З вищевикладеного випливає, що в епоху глобалізації міжнародні економічні відносини тісно взаємопов'язані з міжнародним співробітництвом у сфері охороною здоров'я і потребують міжнародно-правової форми регулювання.

Важливим напрямом співробітництва СОТ у сфері охорони здоров'я є міжнародно-правова регламентація доступу й обігу лікарських та фармацевтичних засобів, а також регулювання обігу медичних технологій та обладнання. ВООЗ розглядає взаємозв'язок між торгівлею і товарами медичного призначення вже протягом багатьох десятиліть. Наприклад, із метою здійснення прийнятої 1970 р. резолюції WHA23.13 з безпеки лікарських засобів ВООЗ заснувала добровільну міжнародну систему моніторингу несприятливих реакцій на лікарські засоби. Вперше занепокоєність світової спільноти щодо наслідків глобалізації та міжнародних угод із питань торгівлі саме в плані доступності ліків була виражена на засіданні Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я ВООЗ 1996 р.

ВООЗ неодноразово у своїх резолюціях акцентує увагу на тому, що право на доступ до лікарських і фармацевтичних засобів є компонентом права на здоров'я [4], а також на тому, що ВООЗ та інші міжнародні міжурядові організації, перш за все, СОТ у своїй діяльності повинні сприяти реалізації даного права [5]. Глобальна стратегія і план дій ВООЗ у галузі громадської охорони здоров'я, інновацій та інтелектуальної власності закликають уряди «розглянути, у разі необхідності, питання про адаптацію національного законодавства з метою використання в повному обсязі гнучких положень, що містяться в Угоді про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності, у тому числі положень, визнаних Дохінською декларацією «Угода ТРІПС та громадська охорона здоров'я» і рішенням СОТ від 30 серпня 2003 року».

На прохання Африканської Групи і багатьох інших держав, що розвиваються, було порушено питання прав інтелектуальної власності та доступу до медичних препаратів у червні 2001 р. Наступні тривалі й скрутні обговорення привели до прийняття Декларації Доха щодо Угоди ТРІПС і охорони здоров'я в листопаді 2001 р. У цій декларації держави підкреслили, що Угода

ТРІПС не повинна перешкоджати Членам у вжитті заходів захисту громадського здоров'я [6, с. 116-117].

ТРІПС, укладена в рамках СОТ, регулює важливі питання, що стосуються прав власника на виключні права за патентом, коли об'єктом патенту є продукт, – перешкоджати третім сторонам, які не мають дозволу власника, виробляти, використовувати, пропонувати до продажу, продавати або імпортувати для цих цілей зазначений продукт, а коли об'єктом патенту є процес, – перешкоджати третім сторонам, які не мають дозволу власника, використовувати процес або: використовувати, пропонувати на продаж, продавати або імпортувати для цих цілей принаймні продукт, який було безпосередньо отримано шляхом цього процесу (ст. 28 ТРІПС). Крім того, як зазначено в ст. 6 ТРІПС, «ніщо в цій Угоді не використовується для вирішення питання вичерпання прав інтелектуальної власності» [7]. Отже, питання про так звані «паралельну торгівлю» та «паралельний імпорт», коли йдеться про товари, на які нанесено охоронювані товарні знаки, або коли щодо одного й того ж товару в одному випадку є згода на імпорт з боку володільця прав інтелектуальної власності на цей товар, а в іншому – немає, залишені на розсуд національного законодавця держав-членів СОТ [8]. Паралельним, або «сірим» імпортом визначають в доктрині господарську операцію, коли продукт (в якому використаний який-небудь об'єкт інтелектуальної власності) введено в цивільний оборот в одній державі (зазвичай в державі виробництва) і потім імпортований в іншу державу, при цьому в обох державах даний об'єкт володіє правовою охороною, і виключне право на нього належить одному і тій же особі.

Відповідно до ст. 66.1 ТРІПС, враховуючи особливі потреби та вимоги найменш розвинених держав-членів ТРІПС, їхні економічні, фінансові та адміністративні обмеження, а також необхідність гнучкого підходу при створенні життєздатної технологічної бази, від таких країн не вимагається застосовувати до 1 січня 2016 р. положення ТРІПС, крім Статей 3 (національний режим), 4 (режим нації, яка користується найбільшими перевагами) та 5 (зобов'язання за Статтями 3 та 4 не застосовуються до процедур, передбачених у багатосторонніх угодах, укладених під егідою Всесвітньої організації інтелектуальної власності (далі - ВОІВ), які стосуються набуття та підтримання чинності прав інтелектуальної власності) [9, с. 29-30]. Згідно з Декларацією про угоду ТРІПС та охорону здоров'я від 14 листопада 2001 р. визнано серйозність проблем охорони здоров'я, що постають перед багатьма державами, що розвиваються, і найменш розвиненими державами, особливо проблем, викликаних ВІЛ/СНІДом, туберкульозом, малярією та іншими епідеміями, та важливість того, щоб Угода ТРІПС стала частиною спільних заходів, які вживаються на національному та міжнародному рівні для вирішення їх проблем, важливість захисту інтелектуальної власності для розробки нових лікарських препаратів, занепокоєність впливом цього захисту на ціни. Визнано, що ТРІПС не перешкоджає і не повинно



перешкоджати прийняттю державами-членами заходів з охорони здоров'я суспільства. Тому Угода може і повинна тлумачитися і виконуватися так, щоб підтримати право членів СОТ забезпечувати охорону громадського здоров'я і, зокрема, сприяти загальнодоступності лікарських засобів. У зв'язку з цим підтверджено право членів СОТ повною мірою користуватися положеннями Угоди ТРІПС, що допускають гнучкий підхід для досягнення цієї мети. Визнано, що: застосовуючи звичайні правила тлумачення публічного міжнародного права, кожне положення Угоди ТРІПС слід розуміти у світлі предмета і мети Угоди, як вони виражені, зокрема, у її завданнях і принципах; кожен член СОТ має право видавати примусові ліцензії та вільно встановлювати підстави для видачі таких ліцензій; кожен член СОТ має право визначати, що є надзвичайною ситуацією в державі чи іншими обставинами крайньої необхідності, і при цьому мають на увазі, що криза в галузі суспільної охорони здоров'я, зокрема у зв'язку з ВІЛ/ СНІДом, туберкульозом, малярією та іншими епідеміями, може вважатися надзвичайною ситуацією в державі чи іншими обставинами крайньої необхідності; наслідком положень Угоди ТРІПС, що стосуються вичерпання прав інтелектуальної власності, є те, що кожен член СОТ має право встановлювати власний режим такого вичерпання без заперечування з урахуванням положень статей 3 і 4 ТРІПС про режим найбільшого сприяння і про національний режим. Визнано також, що члени СОТ, в яких є нестача або відсутність виробничих потужностей у фармацевтичному секторі, можуть зіткнутися з труднощами щодо ефективного використання примусового ліцензування відповідно до Угоди ТРІПС. Підтверджено готовність розвинених держав-членів СОТ стимулювати підприємства та установи, розташовані на їхніх територіях, для сприяння та стимулювання передачі технології найменш розвиненим державам-членам. Постановлено, що найменш розвинені держави-члени не зобов'язані відносно фармацевтичної продукції виконувати або застосовувати Розділи 5 (Патенти) і 7 (Захист нерозголошеної інформації) Частини II Угоди ТРІПС або виконувати права, передбачені цими розділами, до 1 січня 2016 року [10].

Питання доступу до ліків і фармацевтичних препаратів урегульовані в Угоді ТРІПС у частині використання патентів. Декларація Доха ТРІПС і охорона здоров'я визнає право держав відповідно до Угоди ТРІПС повною мірою застосовувати гнучкість даної угоди з метою охорони здоров'я населення і сприяти загальному доступу до лікарських засобів.

Так, у параграфі 6 Декларації Доха щодо Угоди ТРІПС і охорони здоров'я йдеться: «Ми усвідомлюємо, що держави-члени СОТ із недостатніми можливостями, або не мають їх, у фармацевтичній галузі можуть зазнавати труднощів з ефективним використанням обов'язкового ліцензування згідно з угодою СОТ ТРІПС» [11]. Прийнята в Дохі Декларація подовжує перехідний період для найменш розвинених держав до 2016 р.

Слід зазначити, що в Декларації ТРІПС знайшло відображення багато чого з того, до чого прагнули держави, що розвиваються, оскільки визнається «серййозність проблем у сфері охорони здоров'я, з якими стикаються багато держав, що розвиваються, і найменш розвинені держави, особливо такі проблеми, які пов'язані з ВІЛ/СНІДом [12], туберкульозом, малярією та іншими епідеміями» (п. 1). У даний час розвинені держави і ВОІВ надають консультативно-експертну допомогу державам, що розвиваються, для забезпечення виконання ними положень ТРІПС із питань регулювання обігу та доступу до лікарських засобів.

У травні 2003 р. держави-члени ВООЗ прийняли на Всесвітній асамблеї охорони здоров'я рішення створити обмежений у часі орган для розгляду взаємозв'язку між правами інтелектуальної власності, інноваціями і громадською охороною здоров'я [13]. Цю Комісію заснував Генеральний директор ВООЗ у лютому 2004 року.

У резолюції Асамблеї «Переглянута стратегія у сфері лікарських препаратів» міститься вимога про те, щоб ВООЗ подала доповідь про вплив діяльності СОТ на національну політику лікарського забезпечення в державах-членах і зробила відповідні рекомендації про співробітництво Організації із СОТ [5].

Після прийняття Всесвітньою асамблеєю охорони здоров'я ВООЗ 2008 р. за ініціативою Генерального директора ВООЗ Глобальної стратегії у сфері громадської охорони здоров'я, інновацій та інтелектуальної власності [5] секретаріати ВООЗ, ВОІВ та СОТ ще більш активізували своє співробітництво з питань, що стосуються громадської охорони здоров'я та інтелектуальної власності, використовуючи переваги різних сфер досвіду цих трьох організацій.

Як зазначає Д. М. Чибісов, за умови стрімкого поширення епідемій деякі члени СОТ, що розвиваються, призупинили процес патентування іноземних антиретровірусних, що дозволило виробляти їх, не сплачуючи ліцензійних зборів та привело до появи генериків [14, с. 136]. Р. А. Азходжаєва акцентує увагу, що необхідно проводити більш широку політику, підтримуючу серййозну конкуренцію між генеричними препаратами, як ефективний засіб посилення доступу суспільства до ліків і фармацевтичних препаратів [2, с. 24].

## ВИСНОВКИ

З вище викладеного випливає, що компонентом права на здоров'я є право на доступ до лікарських засобів. Однак для багатьох держав, що розвиваються, проблематично отримати патенти на виробництво необхідних лікарських засобів або оплатити ліцензійний збір, що створює бар'єр для реалізації права на здоров'я. Головним завданням СОТ, ВООЗ, ВОІВ є пошук компромісу між захистом прав інтелектуальної власності та правом на доступ до лікарських препаратів. Правовими формами даного співробітництва є проведення міжнародних конференцій, на яких розробляються міжнародно-правові акти та формулюються проблемні аспекти суміжних сфер діяльності організацій, які реалізуються в прийнятті спільних політик дій.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Resolution of Commission on Human Rights: Access to medication in the context of pandemics such as HIV/AIDS / E/CN.4/RES/2002/32 [Internet]. Available from: <http://www.ohchr.org/EN/Issues/Health/Pages/OverviewMandate.aspx>
2. Azkhodzhaeva R. A. Mezhdunarodno-pravovoye regulirovaniye okhrany zdorov'ya v ramkakh VTO; 2008, 26.
3. Resheniya Ispolkoma EB [Internet]. Available from: [www.who.org](http://www.who.org)
4. Karkishchenko Ye. I. Mezhdunarodno-pravovyye aspekty deyatel'nosti Vsemirnoy organizatsii zdavookhraneniya; 2004, 187.
5. Rezolyutsii WHA [Internet]. Available from: <http://apps.who.int/gb/archive/>
6. Khendel' N. V. Mizhnarodno-pravove rehulyuvannya spivrobitnytstva derzhav u sferi okhorony zdorov'ya; 2014, 256.
7. Uhoda pro torhovel'ni aspekty prav intelektual'noyi vlasnosti / Rezul'taty uruhvays'koho raundu bahatostoronnikh torhovel'nykh perehovoriv: Teksty ofitsiynykh dokumentiv. K.: «Vymir». Sekretariat Mizhvidomchoyi komisiyi z pytan' vstupu Ukrainy do SOT; 1998, 336–369.
8. Ozolina I. G. Pravovoye regulirovaniye parallel'nogo importa [Internet]. Available from: <http://rbis.su/article.php?article=663>
9. Pasechnyk O. V. Intehratsiyno-pravove rehulyuvannya obihu likars'kykh zasobiv u Yevropeys'komu Soyuzi; 2015, 231.
10. Doha WTO Ministerial 2001: TRIPS WT/MIN(01)/DEC/2 20 November 2001. Declaration on the TRIPS agreement and public health. Adopted on 14 November 2001 [Internet]. Available from: [http://wto.org/english/thewto\\_e/minist\\_e/min01\\_e/mindecl\\_trips\\_e.htm](http://wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_trips_e.htm)
11. Razvitiye Sobytiy posle 4-y Ministerskoy Konferentsii VTO / Mezhdunarodnyy Tsentr Torgovli i Ustoychivogo Razvitiya i Mezhdunarodnyy Institut Ustoychivogo Razvitiya [Internet]. Available from: [http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/46480/ipublicationdocument\\_singledocument/4078ce18-6286-490d-b61d-b6c71175ac31/ru/V2\\_05\\_IPRs\\_ru.pdf](http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/46480/ipublicationdocument_singledocument/4078ce18-6286-490d-b61d-b6c71175ac31/ru/V2_05_IPRs_ru.pdf)
12. Doklad Sekretariata «Mezhdunarodnaya torgovlya i zdorov'ye» (EB116/4 ot 28 aprelya 2005 g.) [Internet]. Available from: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB116/B116\\_4-ru.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB116/B116_4-ru.pdf)
13. Obshchestvennoye zdavookhraneniye. Innovatsii i prava intelektual'noy sobstvennosti: Doklad Komissii po pravam intelektual'noy sobstvennosti, innovatsiyam i obshchestvennomu zdavookhraneniyu, aprel' 2006 g. [Internet]. Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/a88438\\_rus.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/a88438_rus.pdf)
14. Chybysov D. M. Zakhyst prav intelektual'noyi vlasnosti v ramkakh Svitovoyi orhanizatsiyi torhivlya: prymusove litsenzuvannya vyrobnytstva likars'kykh preparativ, Pivdenoukr. pravnychyy chasopys; 2011, 3, 136–138.

*Стаття виконана відповідно до плану науково-дослідної програми Національного університету «Одеська юридична академія» «Стратегія інтеграційного розвитку України: правовий та культурний вимір» (державний реєстраційний номер 0116U001842) на 2016–2020 рр. Гранти відсутні, фінансування з державного бюджету як складової навчального навантаження.*

---

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Олена В. Пасечник**

вул. Велика Арнаутська, 18, кв. 1, 65012 Одеса, Україна

тел: +380503368398

e-mail: [calmakina@gmail.com](mailto:calmakina@gmail.com)

**Надіслано:** 04.03.2018

**Затверджено:** 09.05.2018

## MULTIORGAN FAILURE SYNDROME IN NEWBORNS: ROLE OF SOCIAL AND ANATOMICO-FUNCTIONAL FEATURES (LITERATURE REVIEW)

### ZESPÓŁ NIEWYDOLNOŚCI WIELONARZĄDOWEJ U NOWORODKÓW: ZNACZENIE FUNKCJI SPOŁECZNYCH I ANATOMICZNO-CZYNNOŚCIOWYCH (PRZEGLĄD LITERATURY)

**Dmytro A. Skurupii, Evgeniy G. Sonnyk, Vitaliy M. Sizonenko**

HIGHER STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

#### ABSTRACT

Protection of maternal health as well as protection of fetal and newborn health is a strategic objective in all countries. It ensures the formation of healthy generation as the basis of gene pool preservation and further development of the nation. It is known that the progress of critical conditions in newborns is different from classical concepts. Anatomico-functional features of the newborns (especially premature newborns), the effect of prenatal pathological factors are provocative and background factors of the multiorgan failure syndrome beginning in these patients, which probably affects frequency of appearance of this syndrome, the mechanisms of development, clinical manifestations, the final of the disease and makes doctors to consider newborns in critical conditions as high-risk group for multiorgan failure syndrome appearance.

**KEY WORDS:** newborns, multiorgan failure syndrome, social features, anatomico-functional features

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 777-780

Protection of maternal health as well as protection of fetal and newborn health is a strategic objective in all countries. It ensures the formation of healthy generation as the basis of gene pool preservation and further development of the nation. The level of child morbidity and mortality rates is a measure of level of development of the country. The practical reflection of this problem internationally enshrined in the United Nations Convention on the Rights of the Child [1]. In Ukraine this problem is more acute than in developed countries because natural population growth rate for a long time remain negative. A key element of a possible resolution of this issue is to improve the provision of obstetric and neonatal medical care, because, despite the presence in Ukraine extensive system of medical institutions that provide such assistance, and relatively satisfactory staffing of medical personnel, the level of perinatal and newborn mortality rates exceeds that rates of the European Union [2]. The solution lies in the development of clinical perinatology and perinatal pharmacology, targeted scientific and practical research of new methods in intensive care and newborn intensive surveillance [3].

It is known that the progress of critical conditions in newborns is different from classical concepts by its atypical symptoms, rapid development, difficulties in pathogenetic correction of dysfunctional disorders due to less functional resistance of organs and systems in children, and a variety

of their anatomico-functional features. This statement can be postulated and in relation to definition of multiorgan failure syndrome as a possible course of critical condition in newborns [4].

General trends of growth and development in the neonatal period are anatomico-functional features themselves. Neonatal period lasts from birth to 28 days and divided into early neonatal period (7 days) and late one (7 to 28 days). This period characterizes the processes of adaptation to extrauterine living conditions, which leads to tension in adaptive mechanisms of the body. The mechanism is phylogenetically conditioned and designed to counteract the birth stress. These physiological features cause unique approach to determine treatment tactics in newborns: it must be chosen so as not to interfere with the effective functioning of their own evolutionary developed mechanisms of ontogenesis. It should be noted that the neonatal period is the period of unstable functional balance. The failure of this functional balance can be caused by factors that can be ignored in older patients. Anatomico-functional features in neonatal period, that affects the course of multiorgan failure syndrome, can be determined almost in all organs and systems, namely [5]:

I. Nervous System:

- 1) defense mechanism of the nervous system is a generalized diffuse reaction (hyperthermia, apnea, tachypnea,

seizures, etc.) to any external stimuli due to unfinished interneuron communications and incomplete differentiation of nerve cells;

- 2) low speed of nerve impulses due to incomplete myelination of motor fibers;
- 3) overresponsive *reflexes*, that occur through subcortical regions of the brain, impulsive stereotypical reflexes and athetose-like motor and convulsive reactions due to reduced effect of the cerebral cortex on thalamo-pallidar system;
- 4) susceptibility to cerebral edema and the rapid depletion of nervous reactions due to increased hydrophilicity of brain tissue;
- 5) prevalence of autonomic sympathetic effects. In terms of critical conditions, it is more stable cardiovascular functions and fast respiratory decompensation;
- 6) carotid sinus chemoreceptors sometimes do not work, which could lead to the apnea on the hypoxia background;
- 7) increased permeability of blood-brain barrier in newborns and young children, including exo- and endotoxins.

## II. Thermoregulation system:

- 1) susceptibility to hypothermia due to:
  - rapid heat transfer due to the relatively large surface of the body;
  - high thermal conductivity through the tissue due to poorly developed subcutaneous tissue;
  - inability to increase heat production by shivering due to weak developed muscle tissue;
  - development of peripheral vasoconstriction, tissue hypoxia and metabolic acidosis in response to hypothermia;
  - insufficiently developed sweating, limiting heat loss with evaporation;
- 2) the possibility of uncontrolled hyperthermia due to:
  - limited heat loss through evaporation of insufficiently developed perspiration;
  - limited convection heat loss through the skin due to hyperfunction of sympathetic system (infection process).

## III. Respiratory system:

- 1) lower than in adults, absolute levels of alveolar ventilation due to the smaller number and size of the alveoli, which causes a rapid decrease of alveolar ventilation with increasing dead space;
- 2) higher than in adults oxygen demand, which requires relatively large amounts of ventilation. This in leads to low partial pressure of carbon dioxide;
- 3) lesser sensitivity of neonates respiratory center to decrease of partial pressure of oxygen retards breathing options adaptation in case of hypoxia;
- 4) increasing of breathing value in newborn in proportion to the increase in the frequency of respiratory movements, depth of breathing and airway resistance. This leads to the rapid development of respiratory failure and inability to reduce the value by increasing the respiratory volume in newborns.
- 5) horizontal arrangement of ribs, relatively weak development of respiratory muscles and high position of

the diaphragm contribute to the rapid development of respiratory failure.

## IV. Hemodynamic system:

- 1) arterial grid developed better than the venous and large vessels - better than microcirculation vessels, which contributes to a certain centralization of circulation;
- 2) capillary net has numerous anastomoses, providing adequate gas exchange in tissues;
- 3) tendency to sympathicotonia causes tachycardia and vascular spasm in response to pathological external influences. Hemodynamic has higher circulation speed, relatively lower systolic volume, higher heart rate and higher speed of volumetric blood flow per unit of body weight. These characteristics determine the compensation of high-speed circulatory hemodynamic of low specific resistance of blood vessels and cause a false picture of clinical compensation mechanisms on the background of hemodynamic disturbances.

## V. Digestion system:

- 1) massive blood flow to the liver in the background of immaturity of its enzyme systems, contributes to the rapid depletion of the detoxification function, development of liver failure with hepatosplanchnic hemodynamic disorders;
- 2) Liver (including spleen) is one of the main organs of the reticuloendothelial system involved in phagocytosis, neutralization of bacterial toxins and the development of immune bodies, causing their role in lowering the immune resistance of the organism and the dissemination of infection on the background of spleen hemodynamic disorders;
- 3) intestinal permeability increased by active pinocytosis enterocytes and causes a high probability of bacterial translocation and immunogenic load by macromolecular peptides of intestine.

## VI. Urinary system:

- 1) filtration ability of the kidneys is lower than in adults, the function of sodium reabsorption relatively high, which leads to fluid retention in the body;
- 2) low activity of the kidneys to ammonia synthesis and low phosphate content in provisionally urine determine the susceptibility of newborns to metabolic acidosis.

## VII. Endocrine system:

- 1) low thyroid hormone promotes fluid retention;
- 2) synthesis 17-disoxycorticosteroids dominates the synthesis of 17-oxycorticosteroids because the former ones have lesser catabolic effects;
- 3) mediates stress reactions in newborns is predominantly norepinephrine;
- 4) the amount of insulin  $\beta$ -cells of the pancreas, prevails over the number glucagon  $\alpha$ -cells that produce glucagon, which on the one hand, helps ensure adequate energy supply to the cells on the background of increased basal metabolic processes in children, on the other hand - quickly leads to hypoglycemia in pathological conditions.

## VIII. Blood system:

- 1) blood viscosity and hematocrit index higher than in adults, which reduces the flow of blood;

- 2) physiologic leuco- and erythrocytosis;
- 3) about 70% of all elements are formed by granulocytes, causing physiological shift in leukocyte formula in the left due to mature forms. During the first 5-7 days of life neutrophil percentage decreases nearly in two times, and the percentage of lymphocytes increases in two times;
- 4) About 70% of hemoglobin presented by its fetal fraction, characterized by high resistance to alkaline environment and strong binding abilities with oxygen. This lead to the low oxygen return to the tissues, resulting in the rapid development of tissue hypoxia.

#### IX. Fluid and electrolyte exchange:

- 1) the total water content in the body of the newborn is greater than in other age groups, and accounts for almost 80% of body weight mainly through extracellular fluid (about 40% of body weight);
- 2) on the 3rd-5th day of life transient negative water balance is observed;
- 3) the total loss of water is about 1750 ml / m<sup>2</sup> / day, which leads to high (4-5 times higher than in adults) rate of water exchange and higher relative demand for water.

#### X. Acid-base status:

- 1) low buffer capacity of arterial blood contributes to metabolic acidosis even under physiological delivery;
- 2) a lower partial pressure of arterial carbon dioxide, which is formed as a respiratory acidotic state compensation, due to the low sensitivity of chemoreceptors can function and after reaching compensation, leading to the development of respiratory alkalosis.

#### XI. Catabolism: the need for materials is higher, due to the high intensity of basal metabolism and expenditure on growth and physical development;

- 1) inadequate qualitative and quantitative composition of nutrients quickly leads to disruption of physical and mental development disorders, dysfunctional system homeostasis factors weakening the immune response, adaptive responses violations, suppression of functional activity.
- 2) the need for protein per 1 kg of body weight is higher than in adults, and equals 4.0 g / kg / day;
- 3) to the essential amino acids in newborns additionally includes histidine, cystine and cysteine;
- 4) due to the accumulation of nitrogen in relation to plastic processes active indicator balance of nitrogen in newborns in the first 3 days of life is negative;
- 5) in children the total serum protein and protein fractions are different from adults towards hypoproteinemia, which reduces oncotic pressure of blood plasma;
- 6) low blood glucose causes the rate of development and severity of hypoglycemic states, in particular - due to the depletion of carbohydrate stores.

Thus, one could argue that the background to multiorgan failure syndrome in newborns is the rapid development of cerebral, respiratory, renal, hepatic enteric disease, disorders of hemodynamics, acid-base homeostasis, energy deficiency and regulations constants and clinical course of functional disorders of organs and systems have age

differences, which should be considered in diagnosing multiorgan failure syndrome.

Nature of forming the newborn immune system, particularly of monocyte-macrophage link also leads to the tendency of this age group to development of the multiorgan failure syndrome. Fetal monocytes and macrophages are capable of production of proinflammatory cytokines at the beginning of the first trimester of pregnancy: active tumor necrosis factor - $\alpha$ , interleukin(IL)-6, IL-8 approaching this period the level of adult person and almost not changed during the prenatal period. At the same time, the activity of pro-inflammatory cytokines (IL-4, 10, transforming growth factor- $\beta$ , the level of proliferation of T-lymphocytes, natural killer cytotoxicity) is directly proportional to the gestational age of the child [6]. During the first seven days of life changing the image of immune protection. Continuing a marked decrease in the number of circulating neutrophils, increase the proportion of lymphocytes, monocytes, eosinophils, immunoregulatory index (CD4 / CD8). Such changes known by the term "first physiological leukocyte crossroads", possibly related to microbial contamination of previously sterile loci in newborn. In neutrophils also ascertain their ability to reduce adhesion, aggregation, uncertainty expression of L-selectin and adhesion molecules, resulting in the migration of leukocytes to inflammation and their ability to phagocytosis reduced. The noted quantitative compliance of monocytes to an adult, but their ability to migrate in inflammatory foci low. In the neonatal period there is a significant increase in levels of proinflammatory cytokines associated with stimulation of the monocyte-macrophage immunity, but in terms of physiological signs of syndrome of systemic inflammatory response were not observed [7, 8].

An important feature of the multiorgan failure syndrome in newborns is the fact that at the birth a child has clinic of this syndrome or the mechanisms of its development has been started. Among the prenatal causes of multiorgan failure syndrome the main role given to newborn and fetal hypoxia that can occur as a manifestation of asphyxia due to violation of utero-placental blood flow, or as a manifestation of fetal pathology (perinatal infection, trauma, congenital malformations). Intrauterine hypoxia and intranatal asphyxia are the main factors for perinatal losses. Perinatal hypoxia leads to a series of violations at the time of birth. Thus, in neonates with asphyxia at birth there is higher plasma glucose level compared with healthy children that is maintain that level the first two days. At 5-6 days of life glucose level in blood plasma is reduced compared to this level in healthy children; The same trend is observed in the study of red blood cells glucose. There is cell energy deficiency, the calcium imbalance, loss of mutual regulated relations between metabolically active enzymes. As a result of hypoxic effect on the time of birth a child has disorders of systemic and organ blood flow [9-12].

Among newborns should be separately identified group of premature newborns because their anatomical and physiological characteristics are different from more mature ones. According to the decree of Ministry of Health of Ukraine №179 from 29.03.2006 "On approval of Instruction on criteria perinatal period and live birth and death birth. Procedure for

registration of live births and death birth “preterm (premature) newborn is considered live born child born or removed in the gestation of about 22 to 37 full week of gestation (154-258 days from the first day of the last normal menstrual cycle). These children will have more severely systems disfunction due to organ immaturity. In addition, it should be noted that with the current position of miscarriage factors seen as immune dysfunction, uterine-placental complex. Thus, women with miscarriage have changes in oxidase activity of granulocyte activation of neutrophils chemotaxis, increased alkaline phosphatase, lysosomal-cationic protein, myeloperoxidase, which are activators of inflammation present phenomenon vasospasm and increased adhesion-aggregation activity of blood vessels in the uterus and placenta, antiprogesterone activated antibody formation. Thus, prematurely born child can be considered as the patient with initiated mechanisms of the multiorgan failure syndrome. In addition, small gestational age of the child is traditionally accompanied by the presence of respiratory distress syndrome of newborns varying degrees of severity, which is associated with the terms of the production of surfactant. The first wave of surfactant synthesis is activated within 25-26 weeks of gestation and is associated with methylation of ethanol. This path is exhausted to 35 weeks of gestation and extremely ineffective at the background of hypoxia. Second, phosphatidylcholinesterase path is activated only within 35-36 weeks of gestation. These physiology features of prematurely born child always lead to the presence in these patients a degree of hypoxia due to ventilation disorders [13].

Thus, anatomico-functional features of the newborns (especially premature newborns), the effect of prenatal pathological factors are provocative and background factors of the multiorgan failure syndrome beginning in these patients, which probably affects frequency of appearance of this syndrome, the mechanisms of development, clinical manifestations, the final of the disease and makes doctors to consider newborns in critical conditions as high-risk group for multiorgan failure syndrome appearance.

## REFERENCES

1. United Nations: Convention on the Rights of the Child 1989, <http://www2.ohchr.org>.
2. Pasiieshvili N. M. Analysis of perinatal morbidity and mortality in the conditions of the perinatal center and ways of its reduction. Scientific journal «ScienceRise» №1/3(18).
3. Van den Anker J., Allegaert K. Perinatal pharmacology. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013, 18(1), 1–2.
4. Levin B.W. International perspectives on treatment choice in neonatal intensive care units. *Social Science & Medicine* 1990, Vol.30(8), 901-912.
5. Shkurupii D. A., Hryshko Yu. M. Age peculiarities of childhood in the aspect of the course and physical diagnosis of urgent conditions at the stage of primary health care. *Actual problems of modern medicine: Bulletin of the Ukrainian Medical Stomatological Academy* 2015, 15, № 4 (52), 142–144.
6. Erić Ž., Konjević S. Proinflammatory cytokines in a newborn: a literature review. *Signa Vitae* 2017, 14(SUPPL 4), 10-13.
7. Kholod, D., Shkurupii, D., Sonnik, E. Immune changes in newborn newborns with gastrointestinal failure requiring intensive care. *Georgian medical news* 2016, 7-8 (256-257), 62–66.
8. Iliodromiti Z., Anastasiadis A., Varras M., et al. Monocyte Function in the Fetus and the Preterm Neonate: Immaturity Combined with Functional Impairment. *Mediators of Inflammation* 2013, Vol. 2013, Article ID 753752, 5.
9. Aufieri R., Picone S., Paolillo P. Multiple organ failure in the Newborn. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine* 2014; 3(2): e030254.
10. Mohammed L.H., Khairy M.A., El-Hussieny N.A. et al. Multi-Organ Dysfunction in Neonates with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Med.J.CairoUniv.* 2010, Vol. 78, No. 1, 461-467.
11. Bestati N., Leteurtre S., Duhamel A., et al. Differences in organ dysfunctions between neonates and older children: a prospective, observational, multicenter study. *Critical Care* 2010, 14, R202.
12. J.M. Melville, Moss T.J.M. The immune consequences of preterm birth. *Front Neurosci.* 2013, 7, 79.
13. Chakraborty M., McGreal E.P., Kotecha S. Acute lung injury in preterm newborn newborns: mechanisms and management. *Paediatr Respir Rev.* 2010, 11(3), 162-70.

## ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

**Dmytro Shkurupii**

Higher State Educational Institution of Ukraine  
«Ukrainian Medical Stomatological Academy»  
Shevchenko 23 str., 36011, Poltava, Ukraine,  
tel: +380(66)2369670  
e-mail: d.a.shkurupiy@gmail.com

**Received:** 11.03.2018

**Accepted:** 04.05.2018

# КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

## CONCEPTUAL APPROACHES TO THE INVESTIGATION OF A PROBLEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF PHYSICAL THERAPISTS

Анна В. Фастівець<sup>1</sup>, Павло В. Хоменко<sup>2</sup>, Інна Є. Шапаренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ПОЛТАВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БІЗНЕСУ ПВНЗ «МНТУ», ПОЛТАВА, УКРАЇНА

<sup>2</sup>ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Г. КОРОЛЕНКА, ПОЛТАВА, УКРАЇНА

Anna V. Fastivetz<sup>1</sup>, Pavlo V. Khomenko<sup>2</sup>, Inna E. Shaparenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>POLTAVA INSTITUTE OF BUSINESS PHEE «ISTU», POLTAVA, UKRAINE

<sup>2</sup>POLTAVA NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER V.G. KOROLENKO, POLTAVA, UKRAINE

### РЕЗЮМЕ

**Вступ:** Рівень здоров'я населення та його збереження є медичною проблемою, яка потребує оптимального вирішення та необхідності вдосконалення управління системою заходів. За оцінками фахівців, стан здоров'я населення України супроводжується високою смертністю, значними параметрами інвалідизації та захворюваності і зменшенням середньої тривалості життя. Захворювання, які приводять до таких негативних медико-соціальних та соціально-економічних наслідків, є так звані «хвороби способу життя» або «хвороби цивілізації». Ці захворювання мають численні методики діагностики, лікування та реабілітації, до яких не в останню чергу відноситься фізіотерапія. Саме тому питання підготовки висококваліфікованих фахівців з фізичної терапії є одним з найважливіших завдань, особливо в наші дні, коли відбувається постійне зниження рівня здоров'я і фізичної підготовленості населення в Україні.

**Метою дослідження** є комплексний аналіз концептуальних підходів до проблеми підготовки фахівців з фізичної терапії.

**Матеріали та методи:** Поставленої мети досягнуто шляхом використання сукупності загальнонаукових методів, зокрема аналізу, систематизації та узагальнення даних наукових джерел.

**Огляд:** Авторами визначено концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищих навчальних закладах. Зазначено, що саме компетентнісний підхід розглядається як домінуючий вектор оновлення змісту вищої освіти в умовах багаторівневої підготовки фахівців з фізичної терапії. У статті акцентується увага на сутності та характерних особливостях зазначених методологічних підходів, визначено їх комплексне використання, що дає змогу розглядати підготовку фахівців як систему, яка сприяє формуванню в майбутнього спеціаліста групи професійних якостей, мотивів і цінностей та виділити компоненти його готовності до майбутньої діяльності.

**Висновки:** Отже, нами розкрито роль та значення концептуальних підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищій школі, до яких включено компетентнісний, парадигмальний, синергетичний, аксіологічний, суб'єктно-діяльнісний, акмеологічний, системний і культурологічний. Указано, що саме в умовах реформування медичної галузі застосування даних підходів поступово набуває інноваційного характеру, визначаючи глибокі системні перетворення у системі підготовки кадрів з фізичної терапії.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** концептуальні підходи, професійна підготовка, фахівець з фізичної терапії, готовність до професійної діяльності, медична освіта.

### ABSTRACT

**Introduction:** The level of people's health and its preservation is a medical problem that requires the optimal solution and the need to improve the management of the system of measures to achieve the goal. According to specialists, the health of Ukrainian people is accompanied by high mortality, significant parameters of disability and morbidity and a decrease in the average life expectancy. Diseases that lead to such negative medical and social and socio-economic consequences are so-called "illnesses of a way of life" or "diseases of civilization". These diseases have numerous methods of diagnosis, treatment and rehabilitation, among which physiotherapy is not the least. That is why the issue of training of highly qualified specialists in physical therapy is one of the most important tasks, especially in our days when there is a constant decrease in the level of health and physical preparedness of the population in Ukraine.

**The aim** of the study is a comprehensive analysis of the conceptual approaches to the problem of professional training of future physical therapists in modern scientific interpretation.

**Materials and methods:** The aim was achieved through the use of a set of general scientific methods, in particular, the analysis, systematization and synthesis of these scientific sources.

**Review:** The authors denoted the conception of professional training of physical therapists which is in higher educational establishments. It is specified that just competent approach is to be a dominant vector of updating of contents of higher education under the conditions of layered training of physical therapists. The attention in the article is accentuated on the substance and peculiarities of the indicated methodological approaches; it is also pointed out that complex use of these approaches gives an opportunity to regard the training of specialists as the pedagogical system which promotes forming of group of professional features, motives and valuables of specialist and pointing out the components of his availability for future activity.



**Conclusions:** Consequently, we have revealed the role of conceptual approaches to the professional training of future specialists in physical therapy in higher education, which include competence, paradigm, synergetic, axiological, subject-activity, acmeological, systemic and cultural. It is specified that in the conditions of the medical sector's reformation, the application of these approaches is gradually becoming innovative, defining deep systemic transformations in the training system for physical therapy.

**KEY WORDS:** conceptual approaches, professional training, physical therapist, availability for professional activity, medical education

Wiad Lek 2018, 71, 3 cz. II, 781-785

## ВСТУП

Рівень здоров'я населення та його збереження є медичною проблемою, яка потребує оптимального вирішення та необхідності вдосконалення управління системою заходів з досягнення мети. За оцінками фахівців, стан здоров'я населення України супроводжується високою смертністю, особливо серед осіб працездатного віку, значними параметрами інвалідизації та захворюваності і зменшенням середньої тривалості життя, яка менша у середньому на 10 років порівняно з іншими країнами Євросоюзу. Захворювання, які приводять до таких негативних медико-соціальних та соціально-економічних наслідків, є так звані «хвороби способу життя» або «хвороби цивілізації», до яких відносять серцево-судинні, ендокринні захворювання, захворювання нервової системи, атеросклероз, хвороби опорно-рухового апарату, остеохондроз тощо. Ці захворювання мають численні методики діагностики, лікування та реабілітації, до яких не в останню чергу відноситься фізіотерапія. Саме тому питання підготовки висококваліфікованих фахівців з фізичної терапії є одним з найважливіших завдань, особливо в наші дні, коли відбувається постійне зниження рівня здоров'я і фізичної підготовленості населення в Україні та багато постраждалих в результаті АТО на Сході країни.

Професійна діяльність фахівця з фізичної терапії має на меті відновлення та покращення функціонального стану та загальне оздоровлення організму людини з використанням засобів фізичної культури і природних факторів. Фахівець з фізичної терапії добирає засоби і форми лікувальної фізичної культури, розробляє методику застосування фізичних вправ на різних етапах лікування, планує і виконує програму подальшого функціонального відновлення і фізичної дієздатності хворого, виявляє і розширює резервні можливості організму, повертає до активної участі у житті суспільства. З огляду на зазначене вище, пропонуване дослідження є актуальним, необхідним і своєчасним.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою нашого дослідження є комплексний аналіз концептуальних підходів до проблеми підготовки фахівців з фізичної терапії.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Поставленої мети досягнуто шляхом використання сукупності загальнонаукових методів, зокрема аналізу, систематизації та узагальнення даних наукових джерел.

## ОГЛЯД ТА ОБГОВОРЕННЯ

Результати теоретичного аналізу досліджуваної проблеми свідчать про зростання інтересу науковців до підготовки фахівців з фізичної терапії. Так, теоретичні засади компетентнісного підходу сформульовано у працях М.Вачевського, О.Галагузова, Ю.Петрова, С.Радула, Ю.Петрова. Проблемам впровадження парадигмального підходу в систему вищої освіти присвячено роботи С. Гончаренка, Ю.Єгорової, В.Кушніра; синергетичного – В.Василькової, В.Кавалерова, М.Федорової; аксіологічного – О.Листопад, С.Саннікової, Н.Чуватової; суб'єктно-діяльнісного – І. Зимньої, О. Леонтьєва, Г.Сорокових; акмеологічного – О. Анісімова, Є. Богданова, В.Вакуленко; культурологічного – В. Гриньової, Т. Корольової, Т. Марсадолової. Проте, на сьогодні питання щодо концептуальних підходів до аналізу проблеми підготовки фахівців з фізичної терапії залишається недостатньо дослідженим.

Поліпарадигмальність вищої освіти, яку спостерігаємо сьогодні, зумовлена, передовсім, різноманітністю сучасних методологічних підходів. Метою розробки і обґрунтування цих підходів багатьма вченими є не лише осмислення і пояснення педагогічних законів і закономірностей, які є визначальними у розвитку освіти, але й пошук дієвих практичних засобів перетворення педагогічної реальності, пошук шляхів її удосконалення та подальшого розвитку, подолання наявних суперечностей, а також побудова нових ефективних освітніх моделей.

Сучасна вища школа головною метою ставить формування всебічно розвиненої й обдарованої особистості, здатної не лише застосовувати свої знання, вміння та навички у подальшій практичній діяльності, але й постійно поповнювати і оновлювати їх. Так, зростання значення компетентності майбутніх фахівців з фізичної терапії є однією з найвагоміших особливостей сучасної вищої школи.

На нашу думку, компетентнісний підхід, що лежить в основі стратегії модернізації вітчизняної вищої школи, слід розглядати як одну з найбільш адекватних відповідей системи вищої освіти на вимоги, які висуває до неї сучасне суспільство.



О. Пометун підкреслює, що під поняттям «компетентнісний підхід» слід розуміти зорієнтованість навчального процесу на формування та розвиток базових, загальногалузевих і предметних компетентностей майбутнього фахівця [1, с. 64]. Тому ідеї компетентнісного підходу, які швидко поширюються в українському освітньому просторі, сьогодні активно обговорюються й апробуються у системі вищої освіти у галузі фізичної терапії.

Ще однією особливістю компетентнісного підходу в професійній освіті, на думку В. О. Радкевич, є гуманістична, гуманітарна і практична направленість на досягнення професійного розвитку та самореалізацію фахівця під час формування необхідних для успішного функціонування у суспільстві компетенцій і, як результат, компетентностей, що дає змогу підвищити ступінь соціального захисту в умовах ринкової економіки [2, с. 10].

Так, ми розглядаємо компетентнісний підхід як домінуючий чинник оновлення змісту сучасної вищої освіти в умовах багаторівневої підготовки фахівців з фізичної терапії. Реалізація компетентнісного підходу дає можливість сформувати кваліфікованого фахівця, що володіє всіма необхідними якостями й професійними знаннями, а також готовий до подальшого розвитку своїх здібностей і підвищення кваліфікації.

Використання парадигмального підходу є не менш значущим у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, оскільки саме на основі освітніх парадигм здійснюється проектування змістовної структури професійної підготовки, яку складають мета та завдання навчання, з одного боку, та різноманітні освітні парадигми – з іншого.

Поділяємо думку Ю. О. Єгорової, яка виокремлює такі освітні парадигми: 1) знаннево-орієнтовану (основне освітнє завдання полягає у формуванні міцних систематизованих знань студентів); 2) діяльнісну (розвиток здатності до активної діяльності та праці); 3) особистісно орієнтовану (розвиток пізнавальних мотивів і здібностей, накопичення досвіду смислових, ціннісних й емоційних оцінок поведінки інших людей та своєї власної); 4) культурологічну (виховання інтелігентності й загальної культури); 5) світоглядну (розвиток цілісної системи поглядів на світ); 6) гуманістичну (самовизначення особистості та створення умов для її самореалізації); 7) проблемно-евристичну (виховання творчої особистості); 8) аксіологічну (розвиток ціннісних орієнтацій); 9) синергетичну (розвиток здібностей до самоорганізації й саморозвитку); 10) компетентнісну (розвиток ключових компетенцій в інтелектуальній, суспільно-політичній, комунікаційній, інформаційній та інших сферах), 11) самоосвіти і творчого саморозвитку; 12) конкурентнісну [3, с. 15].

Сьогодні особливе місце у теорії та методиці професійної освіти відведено синергетичному підходові. Так, В. Г. Виненко вважає, що у педагогічній практиці настав час для використання ідеології синергетики, основу якої складає процес самоорганізації, чергування хаосу та порядку і яка є універсальним принципом, ха-

рактерним для систем найзагальнішого виду [4, с. 55].

Аналіз численних наукових праць (В. В. Василькова, І. С. Добронравова, Є. Б. Колеснікова, Н. Г. Савичева та ін.), у яких особливе місце відведено проблемі реалізації ідей синергетичного підходу в педагогіці, дозволяє стверджувати, що сьогодні роль синергетики залишається не виявленою. Однак, завдяки синергетиці, сьогодні окремі тактичні питання освіти вже отримали оригінальні та перспективні вирішення.

Завдяки постійному обміну енергією, інформацією та ресурсами з навколишнім середовищем, система освіти є відкритою. Про синергетичність освіти, на думку В. А. Кавалерова, свідчить її нелінійність і складність, які зумовлюють функціонування системи освіти у рамках принципу позитивного зворотного зв'язку і можливість змінювати структуру з метою пристосування до змін зовнішніх умов існування. Так, за словами В. А. Кавалерова, синергетика набуває рис, притаманних новій парадигмі у філософії освіти, й переносить увагу педагога, філософа освіти на необхідність змістовного перетворення навчального процесу [5, с. 94].

На думку В. Г. Кременя, принципи синергетичного підходу поклали початок новій системно-синергетичній концепції у педагогіці, головними положеннями якої є такі: сутність всіх педагогічних явищ і процесів складає системний синергетичний підхід; кожна з педагогічних систем повинна розглядатися та розумітися як синергетична цілісність; витоками та рушіями розвитку педагогічної системи є не суперечності, а синергетизм і взаємодія таких систем; за своєю сутністю педагогічні системи є антропологічними, бо їхнім об'єктивним призначенням є забезпечення формування людини як особистості, оволодіння системною культурою людинознавства, сформованою попередниками, що забезпечує особистість життєвою метою й орієнтирами у подальшому розвитку; педагогічний процес розглядає особистість як синергетичну й соціальну систему, яка здатна саморозвиватися і виявляти власну суть шляхом виконання об'єктивних соціальних ролей; виховання – системно-соціальний процес людинознавства [6, с. 7].

Сьогодні, в умовах надмірно поспішної переоцінки цінностей і кризи соціально-моральної сфери, здійснення професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії без урахування аксіологічного підходу значно ускладнюється.

За словами О. В. Горбань, сучасна вища освіта має бути побудованою, передовсім, на низці аксіологічних принципів, серед яких: принцип рівності та доступності вищої освіти за єдиним критерієм – здібності людини; толерантності, поваги й урахування інтересів всіх без винятку суб'єктів навчального процесу; єдність процесу навчання, в основі якої – солідарна диференціація та взаємопоновлюваність. Разом зазначені принципи мають забезпечити успіх стратегії виживання людства, який є єдиним цілісним соціумом, а також сприяти сталому розвитку суспільства європейського типу [7, с. 59].

В основу реалізації аксіологічного підходу покладено ідею про аксіологізацію освіти як про таку її модернізацію, що передбачає насичення ціннісним змістом і приведення її процесуальних аспектів у відповідність логіці становлення та розвитку системи цінностей окремої людини і всього людства. Індикатором просування фахівців з фізичної терапії на шляху до оптимізації професійного розвитку є їх здатність до обґрунтованого управління власною професійною еволюцією.

Аксіологічний підхід є тією педагогічною стратегією, яка вказує на шляхи розвитку професійного мистецтва та можливості використання педагогічних ресурсів для розвитку особистості, а також відкриває можливості для подальшого вдосконалення освітньої системи. Маючи широке контактне поле, аксіологія має міцні зв'язки з усіма науками про людину і суспільство. Так, аксіологічний підхід є одним з можливих шляхів вирішення проблем гуманізації освіти. Теоретико-практична спрямованість аксіологічного, або ціннісного, підходу, з одного боку, відповідає ідеї гуманізації, що позиціонує особистість як найвищу цінність, а з іншого – ідеї гуманітаризації як дієвої складової гуманізації.

Відтак, головні завдання професійного становлення та розвитку особистості майбутнього фахівця з фізичної терапії як компетентного фахівця й культурної людини, передовсім, полягають у введенні студента у світ цінностей терапевтичної діяльності, а також наданні допомоги в оволодінні базовими основами культури і розвитку особистості. Успішне їх вирішення вимагає застосування аксіологічного підходу, який передбачає розробку нової філософії вищої освіти, в основі якої – цілісний образ випускника, характерними рисами якого стануть духовність, гуманність, креативність, культуровідповідність тощо.

Головним засобом пізнання й організації діяльності, спрямованої на формування суб'єктів, здатних самостійно здійснювати навчальну діяльність й усвідомлено керувати нею, а також брати на себе відповідальність за результати власних дій і вчинків, у професійній підготовці майбутніх фахівців з фізичної терапії є суб'єктно-діяльнісний підхід. Реалізація цього підходу передбачає дотримання ряду організаційно-методологічних умов: антропоцентрична орієнтація освітнього процесу – у центрі навчального процесу знаходиться особа майбутнього фахівця з фізичної реабілітації; в основі організації освітнього процесу – суб'єкт-суб'єктна взаємодія його учасників, характерними ознаками якої є рівноправність, взаємоповага, діалогічність і співробітництво; спрямування навчального процесу на забезпечення можливості індивідуального сприйняття й творчого перетворення навколишньої дійсності та самого себе для кожного студента, з урахуванням їхніх особистісно значущих потреб, цінностей і внутрішніх установок; створення оптимальних, комфортних умов для розвитку особистості та її самоактуалізації під час різних видів діяльності.

Отже, реалізація суб'єктно-діяльнісного підходу в контексті професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищій школі дозволить сформувати активну, творчу особистість майбутнього фахівця як суб'єкта, здатного застосовувати власні знання у науковій та професійній діяльності, що забезпечить не лише адаптацію до соціальної і професійної реальності, але й дасть можливість впливати на неї.

Підвищення ефективності вищої фізіотерапевтичної освіти сьогодні вимагає звернення до міждисциплінарної галузі знань у системі наук про людину – акмеології, предметом дослідження якої є процес досягнення людиною вершин її творчості, професіоналізму, і яка, відтак, є своєрідною теорією найвищих досягнень людини й цивілізації.

Акмеологічний підхід розглядають як систему принципів, методів і прийомів, які дозволяють розв'язувати акмеологічні проблеми й завдання у контексті саморозвитку особистості на шляху до досягнення акме (вершини розвитку, максимальної зрілості).

Реалізація акмеологічного підходу у системі підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії передбачає забезпечення умов для безперервного особистісного і професійного зростання та самовдосконалення магістрантів, що включає орієнтацію на актуалізацію їх творчого потенціалу, формування стійкої мотивації на досягнення успіху в навчальній, науковій, а також майбутній професійній діяльності на ринку реабілітаційних послуг.

На думку О. М. Леонтьєва, акмеологічна спрямованість є якісною характеристикою загальної спрямованості особистості, що орієнтує її на прогресивний професійний розвиток і саморозвиток, на максимальну творчу самореалізацію, як у професійній сфері, так і в життєдіяльності в цілому [8, с. 9].

Особливого значення у професійній підготовці майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищій школі сьогодні набуває реалізація системного підходу.

Системний підхід, як стверджує В. О. Семиченко, виступає засобом розуміння складних багатофакторних відношень, що виникають всередині систем і в міжсистемній взаємодії, орієнтує на виокремлення прихованих, візуально й емпірично нересторованих властивостей об'єктів, які входять до складу системи, на вивчення системних зв'язків [9, с. 9].

На нашу думку, ще однією з перспективних методологічних стратегій у професійній підготовці майбутніх магістрів з фізичної реабілітації у вищій школі є застосування культурологічного підходу. Культурологічний підхід, за словами Т. Л. Марсадолова, є сукупністю методологічних прийомів, які забезпечують аналіз будь-якої сфери соціального та психічного життя людини як явища культури через характеристику досліджуваного типу культури, розгляд взаємозв'язку цієї сфери із системоутворювальними культурними поняттями та їх дослідження у контексті історії культури [10, с. 4]. Будь-яка галузь, яку вивчають, неодмінно має бути розглянутою в зв'язку з культуротворчою діяльністю людини.

Спираючись на дослідження О. М. Галагузова [11], можна резюмувати, що культуроцентричність вищої

фізіотерапевтичної освіти відображає її парадигмальну спрямованість на професійну підготовку майбутніх фахівців з фізичної терапії, яка, відповідно до сучасних соціокультурних орієнтирів, дає можливість для вирішення соціально значущого завдання гармонізації взаємодії особистості як суб'єкта культури із соціумом як соціокультурним середовищем, а також їх стійкого взаємозумовленого розвитку на основі культурної спадкоємності. Відповідно до сучасних потреб і перспектив розвитку українського суспільства, саме цим і має визначатися стратегічна мета вищої фізіотерапевтичної освіти.

Так, застосування культурологічного підходу у професійній підготовці майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищій школі не лише не спростовує необхідності використання інших підходів, але й, навпаки, вимагає їх оптимального поєднання й інтеграції з позицій культуроцентристської освітньої парадигми. О. М. Галагузов зазначає, що загальна парадигмальна заданість зумовлює пріоритетність в інтеграційній методології саме культурологічного підходу, що змістовно конкретизує застосування інших підходів, надаючи їм культуроцентриську спрямованість [11, с. 22].

## ВИСНОВКИ

Отже, нами розкрито роль та значення концептуальних підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії у вищій школі, до яких включаємо компетентнісний, парадигмальний, синергетичний, аксіологічний, суб'єктно-діяльнісний, акмеологічний, системний і культурологічний. Указано, що саме в умовах реформування медичної галузі застосування даних підходів поступово набуває інноваційного характеру, визначаючи глибокі системні перетворення у системі підготовки кадрів з фізичної терапії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Pometun O. I. Dyskusiya ukayins'kyx pedahohiv navkolo pytan' zaprovadzhennya kompetentnisnogo pidxodu v ukayins'kij osviti. K.: K.I.S.; 2004. 111.

2. Radkevych V. O. Kompetentnisnyj pidxid do zabezpechennya yakosti profesijnoyi osvity i navchannya. V: Mat. zvit. nauk.-prakt. konf. Naukovo-metodychne zabezpechennya profesijnoyi osvity i navchannya [Internet]; 2012 Berezen' 29; Kyiv. Kyiv: Instytut profesijno-texnichnoyi osvity NAPN Ukrainy; 2012. doi: uk.xlibx.com.
3. Ehorova Yu. A. Paradyhmal'nyj podxod k optymizatsiyi celepolahannya v obucheniy studentov humanitarnym predmetam v vuze [avtoreferat dysertatsiy]. Kazan': Kazanskyj gosudarstvennyj unyversytet im. V. Y. Ul'yanova-Lenyna; 2006. 23.
4. Vynenko V. H. Synerhetyka v shkole. Pedahohyka. 1997; 2: p. 55–60.
5. Kavalero V. A. Synerhetyka yak paradyhma filosofiyi osvity: metodolohichnyj analiz. Visnyk Xarkivs'koho nacional'noho unyversytetu imeni V. N. Karazina. 2012; 995 (46): 91–95.
6. Kremen' V. H. Pedahohichna synerhetyka: ponyatijno-katehorial'nyj syntez. Teoriya i praktyka upravlinnya social'nymy systemamy: filosofiya, psyxolohiya, pedahohika, sociolohiya. 2013; 3: 3–19.
7. Horban' O. V. Nacional'na vyshha osvita v konteksti intehratsiyi v yedyniy yevropejs'kyj osvittijnyj prostir (filosofs'ko-svitohlyadni zasady). Humanitarniy visnyk Zaporiz'koyi derzhavnoyi inzhenernoyi akademiyi: zb. nauk. Prac'. 2006; 24: 51–59.
8. Leont'ev A. M. Akmeolohicheskij podxod kak faktor povyshennya kachestva professyonal'noj podgotovky budushheho uchytelya bezopasnosti zhyznedeyatel'nosti [avtoreferat dysertatsiy]. Majkop: Adyhejskyj gosudarstvennyj unyversytet; 2007. 20.
9. Semychenko V. A. Koncepcyya celostnosti i jeje realizatsyya v professyonal'noj podgotovke budushhyx uchytel'ev (psyxolohopedahohicheskij aspekt) [avtoreferat dysertatsiy]. K.: , 1992. 48.
10. Marsadolova T. L. Izuchenye pravoslavnoj kul'tury v svetskoj shkole: kul'turolohycheskij podxod [avtoreferat dysertatsiy]. Sankt-Peterburgh: Rossyjskyj gosudarstvennyj pedahohicheskij unyversytet im. A. Y. Hercena; 2011. 20.
11. Halahuzov A. N. Kul'turolohycheskij podxod v professyonal'noj podgotovke spetsyalystov social'noj sfery [avtoreferat dysertatsiy]. M.: Rossyjskyj gosudarstvennyj social'nyj unyversytet; 2011. 40.

*Робота виконана в межах НДР кафедри фізичної реабілітації Полтавського інституту бізнесу ПВНЗ «МНТУ» «Підготовка фахівців з фізичної терапії до здоров'язберезувальної діяльності: аналіз стану сучасних досліджень та основні тенденції розвитку».*

## АДРЕСА ДЛЯ КОРЕСПОНДЕНЦІЇ

**Анна В. Фастівець**

вул. М. Чураївни, 9, кв. 150, 36004, Полтава, Україна

тел: +380664292052

e-mail: anna\_fast@ukr.net

**Надіслано:** 03.03.2018

**Затверджено:** 07.05.2018

## MATERIAŁY KONFERENCJI

ALL-UKRAINIAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

"POLTAVA DAYS OF PUBLIC HEALTH" MAY 25, 2018, POLTAVA, UKRAINE

**FEATURES OF PREVENTION ACUTE CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN THE PATIENTS WITH MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS****O. A. Gutsalenko<sup>1</sup>, Y. A. Kostrikova<sup>1</sup>, V. V. Tomenko<sup>2</sup>, L. M. Salo<sup>2</sup>, E. V. Manojlo<sup>2</sup>**<sup>1</sup>HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE<sup>2</sup>CITY HOSPITAL № 5, POLTAVA, UKRAINE

**Introduction:** The problem of multifocal atherosclerosis (combined atherosclerotic lesion of the carotid and coronary arteries) is currently extremely actual. Patients with multifocal atherosclerosis (MFA) are at a very high risk of cardiovascular complications development. Such dangerous complications of MFA as myocardial infarction (MI) and cerebral stroke, account for almost 70% of all deaths in the world. The results of the international multicenter REACH register showed an almost triple increase in the risk of MI, stroke or death in patients with MFA. It is well known that a stroke is easier to prevent than to achieve full recovery of lost functions, and even more so of complete cure of the patient. Encouraging is the fact that 80% of premature myocardial infarction and strokes can be prevented, which predetermines necessity of their pathogenetically grounded prevention.

**The aim:** to substantiate the feasibility of prescriptive carotid arteries (CA) screening ultrasound examination with the purpose of timely diagnosis of atherosclerosis and prevention of acute vascular accidents development.

**Materials and methods:** We examined 38 patients with arterial hypertension and concomitant IHD and cerebrovascular diseases aged 40 to 75 years who were on treatment in the neurological department of the 5th city clinical hospital. The presence of carotid atherosclerosis was determined using the CA duplex scanning (DS) method with measurement of the "intima-media" complex and with an assessment of the atherosclerotic plaques presence in the CA.

**Results:** According to the DS CA, carotid atherosclerosis was detected in 36 patients (94.7% of cases). Asymptomatic stenosis of CA was noted in 34 examined patients. It is noted that the development of asymptomatic carotid stenosis in men begins after 40 years, and in women - after 50 years, and often even earlier. Therefore, early diagnosis and timely correction of combined atherosclerotic lesions as a basis for secondary prevention of MFA and acute ischemic vascular complications is very important.

**Conclusions:** MFA is a pathology with a potentially significant risk of death, which causes timely early diagnosis. Therefore, carrying out prescriptive screening DS CA (in men after 40 years, and in women after 50 years) will allow early detection of atherosclerotic lesions of the CA at the preclinical stage or precursors of the disease in people who consider themselves healthy, which gives reason to intervene during the disease in early its stages or before the acute clinical manifestation of atherosclerosis.

**KEY WORDS:** multifocal atherosclerosis, asymptomatic carotid stenosis, prevention of acute cardiovascular complications.

## DAILY MONITORING OF ARTERIAL PRESSURE AS A METHOD OF EARLY DIAGNOSIS OF ARTERIAL HYPERTENSION IN YOUNG PATIENTS

**Tetiana A. Ivanytska, Yurii H. Burmak, Yevhenii Y. Petrov, Svitlana I. Treumova, Ihor V. Ivanytskyi**

HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE "UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY", POLTAVA, UKRAINE

**Introduction:** Arterial hypertension (AH) is a major risk factor for cardiovascular morbidity and mortality in the world. The morbidity on the arterial hypertension has the tendency to the increased during the last years. European society of hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring, define that hypertension is diagnosed when a 24-h ABP > 130/80 mmHg, awake ABP > 135/85 mmHg and/or sleep ABP > 120/70 mmHg. Home blood pressure monitoring is a good method for assessing long-term variability in blood pressure. Recent studies showed that twenty-four-hour ambulatory BP monitoring (ABPM) is more accurate than office BP measurements in predicting cardiovascular morbidity and mortality

**The aim** of our study was to determine the possibility of daily monitoring of blood pressure in ambulatory patients of young age (25 to 30 years) who had elevation of blood pressure AH 135-140/90-95 mm Hg in clinic.

**Materials and methods:** We examined 63 patients from an average age of  $24.3 \pm 4.3$  years, 41 patients were male, 22 female. The BP reception were  $134.5 \pm 4.7$  mm Hg. for systolic and  $93.2 \pm 2.2$  for diastolic blood pressure.

**Results:** After 24 hours of monitoring, it was found that 34 (53.9%) patients had a time index of  $31.5 \pm 2.4$ , of which 11 (17.5%) belonged to the category of non dippers. Night-picker included 9 (14.3%), the category Dipper included 6 (9.5%), the category Over-dipper included 8 (12.6%) patients.

**Conclusions:** Thus, it can be concluded that daily monitoring of blood pressure is a highly sensitive method that allows diagnosing arterial hypertension in young patients in the early stages. It should be noted that the majority of patients with arterial hypertension had pathological daily profiles, which indicates an unfavorable prognosis and it needs for more careful management of such patients. It seems that we should change our traditional practice to diagnose and manage BP according to office measurements and more broadly use 24-h ABPM, particularly in young patients, to optimize BP control.

**KEY WORDS:** arterial hypertension, 24-hour blood pressure monitoring, young age.

## FEATURES OF EPIDEMIC PROCESS OF HEPATITIS A IN THE WESTERN REGION OF UKRAINE AND ITS CONNECTION WITH ACCUMULATION OF DOMESTIC PLASTIC WASTE IN THE ENVIRONMENT

**Olha C. Malyshevska, Mychailo I. Mizyuk, Iryna A. Myshchenko, Anatoliy V. Kolganov, Mykola P. Pogorily, Iryna T. Tokar**

IVANO-FRANKIVSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY, IVANO-FRANKIVSK, UKRAINE

**Introduction:** According to WHO data, about 1.4 million cases of hepatitis A are registered in the world every year. Ukraine belongs to the regions with an average rate of diseases, but in some areas, it ranges from 9 to 210 cases per 100,000 of people with an annual increase of adults in its structure.

**The aim:** To study the epidemiological features of hepatitis A in western Ukraine (the level, structure and dynamics of disease) and the factors influencing the level of disease in order to improve preventive and anti-epidemic measures.

**Materials and methods:** Statistical data about morbidity in the western region of Ukraine (reporting form number 2 and number 40) for the period 1991-2016 were processed using epidemiological, sanitary and statistical, serological methods.

**Results:** in western Ukraine Hepatitis A is an endemic pathology that exceeds the average incidence in the country. In the peak years, the number of reported cases was from 300 to 500 per 100,000 of people (in 1991 - 488.30 cases per 100,000 people) with a significant prevalence of children (in 4 - 8 times). Decline in morbidity began in the 2000s (in 2000 - 126.6 cases per 100,000 people; in 2014 - 2.12 per 100,000; 2016 - 5.53 per 100,000 people) with an increase of the adult population in the structure (reaching a mean of 73.5% in 2014-2016) and rural population (figure exceeded the national average indexes in 16.8 times in 2014 and in 10.5 times in 2016). The greatest number of positive samples of hepatitis A pathogens was detected within 2014 - 2016. This was due to the poor technologies of drinking water and wastewater treatment which led to an accumulation of enterovirus infection and contamination of water usage places. One of the reasons was accumulation synthetic polymer packages in a drainage system. In Ukraine, there is still no moratorium for production, distribution etc. of PET package.

**Conclusions:** The incidence of hepatitis A in western Ukraine is characterized by uneven distribution, due to the lack of barrier function of municipal wastewater treatment plants and sewerage networks. Basic preventive measures should include technical and technological renewal of water supply, drainage, sanitation territory; 'street' trade prohibition, mass immunization of the risk groups; sanitary control; the moratorium on production, use, import and distribution of plastic bags at the state level.

**KEY WORDS:** hepatitis A, morbidity, PET waste, prevention

## МОЖЛИВІСТЬ ЗАПОЗИЧЕННЯ ІДЕЙ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ВЕЛИКОБРИТАНІЇ У ПРОЦЕСІ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

Надія С. Василевська

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, ОДЕСА, УКРАЇНА

**Вступ:** Сфера охорони здоров'я в Україні функціонує за принципами, що залишилися нам у спадщину від бувшого Радянського Союзу. Централізована система фінансування, розгалужена система закладів охорони здоров'я без належного рівня устаткування, та залежність від територіального проживання хворого являються основними недоліками системи Семашко. Розвиток ринкової економіки та зміни в політичному житті країни стали підґрунтям правових та організаційних змін в системі охорони здоров'я. Аналізуючи досвід в управлінні сферою охорони здоров'я інших країн, Україна намагається створити власну концепцію розвитку сфери медичних послуг, що бере за основу приклади систем охорони здоров'я інших країн, зокрема Великобританії.

**Мета:** Аналіз основних позитивних рис та недоліків в організації медичної допомоги Великобританії та можливість її запровадження у процесі реформування системи охорони здоров'я в Україні.

**Результати:** Система охорони здоров'я Великобританії (система Беверджи) фінансується переважно з бюджетних джерел (за рахунок оподаткування) та доповнюється добровільним страхуванням в приватних страхових компаніях, що дає право вибору як фахівця, так і лікувальної установи. Незалежність лікарів загальної практики від державних органів охорони здоров'я (працюють за умовами індивідуальних контрактів) створює умови для вільного розвитку сфери медичних послуг від політичних зрушень. Важливим стало створення Національної служби охорони здоров'я — основного замовника медичних послуг та розпорядника бюджетних коштів. До недоліків національної моделі відносять: - затримки в наданні первинної медичної допомоги (живі черги); - схильність до монополізму; - зниження якості медичних послуг.

**Висновки:** Аналізуючи досвід інших країн, реформування охорони здоров'я в Україні має враховувати деякі особливості, а саме: - перехід від бюджетного фінансування закладів охорони здоров'я до фінансування медичних послуг; - поєднання бюджетного фінансування медичних установ з розвитком страхової медицини та платних послуг населенню; - посилення самостійності закладів (автономізації); - встановлення прямої залежності оплати праці, соціального розвитку, матеріального стимулювання від кінцевих результатів діяльності медичних закладів, якості медичних послуг, ефективності праці; - використання різних форм господарювання, включаючи орендні відносини, індивідуальну трудову діяльність, гнучку систему оплати праці.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** система охорони здоров'я, реформа, медична послуга

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ДЕМОГРАФІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ШИГЕЛЬОЗ

Світлана І. Доан<sup>1</sup>, Ніна Г. Малиш<sup>2</sup>, Микола Д. Чемиш<sup>2</sup>

<sup>1</sup>КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, КИЇВ, УКРАЇНА

<sup>2</sup>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, СУМИ, УКРАЇНА

**Вступ:** Діюча в Україні, система епідеміологічного нагляду за гострими кишковими інфекціями, обмежується реєстрацією випадків захворювання, бактеріологічними дослідженнями матеріалу від хворих і об'єктів довкілля. Водночас, передепідемічна діагностика діарейних інфекцій не розроблена, не досліджується вплив природних і соціальних факторів на ці хвороби.

**Мета:** Встановити силу впливу демографічних факторів на динаміку захворюваності на шигельоз у Сумській області та визначити параметри побудови економетричної моделі.

**Матеріали та методи:** Застосовуючи аналітичні прийоми епідеміологічного методу дослідження, проаналізовані звітні матеріали ДУ «Сумський обласний лабораторний центр МОЗ України» та дані Головного управління статистики у Сумській області за 2001–2016 рр. Пошук параметрів взаємозв'язку здійснювався за допомогою програми Statistica 6.

**Результати:** Встановлено, що у 2003–2016 рр. у Сумській області захворюваність на шигельоз знизилася з 13,9 на 100 тис. нас. до 1,5, чисельність населення зменшилася з 1279,9 тис. осіб до 1113,3, щільність населення з 53,7 осіб на 1 км<sup>2</sup> до 46,7, показники природного руху змінилися з (-11,4 %) до (-8,9 %), показники міграційного руху з (-3,8 %) до (1,04 %).

Завдання оцінки впливу демографічних факторів (чисельність населення, щільність населення, природний і міграційний рух) на показники захворюваності на шигельоз вирішували послідовно. Нами була встановлена наявність сильного зв'язку між рівнем захворюваності на шигельоз та усіма демографічними факторами, оскільки значення парних коефіцієнтів кореляції становило більше 0,7 од. за абсолютним значенням. Між рівнем захворюваності на шигельоз та чисельністю і щільністю населення прослідковувався прямий зв'язок, у той час як в розрізі показників природного та міграційного руху населення – обернений зв'язок. Тобто, збільшення чисельності населення та його концентрації на одній території обумовлює зростання поширення шигельозу, у разі від'їзду населення в результаті, міграції або природного руху, захворювання зменшує темп свого розповсюдження.

Перевіряючи досліджувані показники на мультиколінеарність, було встановлено, що декілька демографічних показників мали майже однакову або дуже подібну тенденцію, що підтверджувалося значеннями парних коефіцієнтів кореляції між ними на рівні від 0,81 до 0,99. Коефіцієнт множинної кореляції складав 0,91 од., що свідчило про тісний зв'язок між результативним показником (рівень захворюваності на шигельоз) та демографічними показниками. За допомогою параметрів рівняння регресії, коефіцієнтів частинної кореляції було встановлено, що найбільший вплив на рівень захворюваності на шигельоз мали три показники – чисельність населення, щільність населення, природний рух населення.

**Висновки:** Економетричну модель залежності показників захворюваності на шигельоз від демографічних факторів, необхідно будувати враховуючи: чисельність населення, щільність населення, природний рух населення.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** рівень захворюваності населення, природний рух.



## АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ІНВАЛІДНОСТІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЯК ПРОБЛЕМА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

**Світлана С. Касинець, Дмитро В. Паламарчук, Анатолій В. Костріков**

ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ «УКРАЇНСКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ», ПОЛТАВА, УКРАЇНА

**Вступ:** Інвалідність як соціальне явище притаманна кожній державі. На сьогодні рівень інвалідизації жителів планети сягає понад мільярд осіб (15%). В Україні чисельність осіб з інвалідністю становить 6,1%. В Полтавській області приблизно 80 000 населення мають статус інвалідів, що складає 5,5%. Ці дані красномовно свідчать про гостроту та поширеність проблеми інвалідності.

**Мета:** вивчити та проаналізувати стан інвалідності в Полтавській області з позиції необхідності профілактики інвалідності та забезпечення реабілітації в умовах системи громадського здоров'я.

**Матеріали і методи:** дані статистичної звітності за період 2012–2017 років Полтавської області. У ході дослідження використано статистичний метод.

Результати: впродовж 2012–2014 рр. в структурі первинної інвалідності в області перше місце займали хвороби системи кровообігу (відповідно у 2012 р. – 11,4 випадків на 10 тис. працездатного населення, 2013 р. – 11,0, 2014 р. – 10,6). На другому місці – онкологічні захворювання (у 2012р. – 10,4, 2013р. – 10,1, 2014 р. – 10,2), на третьому місці – хвороби опорно-рухового апарату (у 2012р. – 9,6, 2013р. – 10,1, 2014 р. – 9,9). В 2015 р. та 2017 р. перше місце займали онкологічні захворювання (10,2 та 10,1 відповідно), друге – хвороби системи кровообігу (10,0 та 9,8 відповідно). Впродовж 2012–2017 рр. спостерігається позитивна тенденція до зниження питомої ваги інвалідності населення внаслідок хвороб системи кровообігу, особливо з початку 2016 року, коли Полтавська область була включена в пілотний проект «Реперфузійна мережа в дії».

**Висновки:** Ситуація з інвалідністю в Полтавській області свідчить про необхідність розвитку профілактичної медицини та формування мотивації населення до збереження та зміцнення здоров'я. Крім того, факторна детермінація основних причин інвалідності зумовлює доцільність формування основних напрямків та програм зі зниження інвалідності. Це, насамперед, подальший розвиток інтервенційної кардіології, пропаганда здорового способу життя лікарями первинної ланки, як можливість запобігти розвитку онкологічних та серцево-судинних захворювань. У вирішенні питань профілактики інвалідності та реабілітації має значний внесок зробити система громадського здоров'я, яка сьогодні формується в Україні.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** інвалідність, серцево-судинні захворювання, питома вага, онкологічні захворювання, профілактика.