



#3 (19), 2017 część 1

Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

Rada naukowa

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

#3 (19), 2017 part 1

East European Scientific Journal

(Warsaw, Poland)

The journal is registered and published in Poland. The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor in chief - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

The scientific council

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

**Dawid Kowalik (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
**Peter Clarkwood(University College
London)**
Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)
**Alexander Klimek (Polska Akademia
Nauk)**
**Alexander Rogowski (Uniwersytet
Jagielloński)**
Kehan Schreiner(Hebrew University)
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet
Warszawski)**
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet
Jagielloński)**
**Szymon Matysiak (Polska Akademia
Nauk)**
**Michał Niewiadomski (Instytut
Stosunków Międzynarodowych)**
Redaktor naczelny - Adam Barczuk

1000 kopii.

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie
85/21, 02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo
Naukowe**

Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001
Warszawa, Polska

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
**Peter Clarkwood(University College
London)**
Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)
**Alexander Klimek (Polska Akademia
Nauk)**
**Alexander Rogowski (Uniwersytet
Jagielloński)**
Kehan Schreiner(Hebrew University)
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet
Warszawski)**
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet
Jagielloński)**
**Szymon Matysiak (Polska Akademia
Nauk)**
**Michał Niewiadomski (Instytut
Stosunków Międzynarodowych)**
Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-
001 Warsaw, Poland»**

East European Scientific Journal

Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Po-
land

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Лебедева Н.И.

ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О *MYRMECOPHILUS (MYRMECOPHILUS) ACERVORUM* PANZER, 1799 (ORTHOPTERA: MYRMECOPHILIDAE; MYRMECOPHILINAE) В УЗБЕКИСТАНЕ 4

Изверская Т.Д., Гендов В.С.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УЗЛОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА В РАМСАРСКОМ САЙТЕ «НИЖНИЙ ДНЕСТР» 8

Kamilov B. G., Mirzaev U.T., Mustafaeva Z.A.

AGE AND GROWTH OF COMMON CARP (*CYPRINUS CARPIO* LINNAEUS, 1758) IN TUDAKUL RESERVOIR, UZBEKISTAN 17

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Бумбар З. О.

ПАРОДОНТАЛЬНИЙ СТАТУС У ХВОРИХ СЕЧОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ 23

Васенина О.Н., Мещангина А.А., Колеватых Е.П.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ЭФФЕКТА МЕЛАТОНИНА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА 29

Бабов К.Д., Гуца С.Г., Насибуллин Б.А., Калиниченко Н.В., Балашова И.В., Пузырьова И.В.

ВЛИЯНИЕ МАЛОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СУЛЬФАТНО-ГИДРОКАРБОНАТНО – ХЛОРИДНОЙ КАЛЬЦИЕВО-НАТРИЕВОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ НА КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ 36

Дроник І.І., Шостенко А.А.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУБНИХ ПАСТ ТА ОПОЛІСКУВАЧІВ ПОРОЖНИНИ РОТА В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ КАТАРАЛЬНИЙ ГІНГІВІТ. 42

Кіцак Т.С.

СТОМАТОЛОГІЧНА ПАТОЛОГІЯ У ПРОВІДНИКІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО ВУЗЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ 44

FREQUENCY OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE GSTT1 AND GSTM1 GENES AMONG LONG LIVERS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OSTEOARTHRITIS RESIDING IN THE CARPATHIAN REGION 47

Луценко Н.С., Мазур О.Д., Потебня В.Ю., Островский К.В., Евтерева И.А., Зварич Л.И.

ОПЫТ АСЕПТИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВЫХ РАН ПРОМЕЖНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТКАНЕВОГО КЛЕЯ..... 52

Апресян А.Г., Добкес А.Л., Ермолов С.Ю., Ермолова Т.В., Манасян С.Г., Сердюков .В.

НАРУШЕНИЯ ВНУТРИПЕЧЁНОЧНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ..... 56

Melnyk N. A., Lugovskyj S.P., Didenko M.N.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN SKIN OF RAT'S SKIN IN LONG-TERM EXPOSURE TO LEAD SULFIDE NANOPARTICLES ON THE UNDAMAGED SKIN 63

Панчук О.Ю.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОФЕСІЙНО-ЗНАЧУЩОЇ НАВЧАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ТА СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ, ЯКІ ЗДОБУВАЮТЬ СТОМАТОЛОГІЧНІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 71

Vares Y.E., Slipyi V.Z.

COMBINATION OF ADVANCED PLATELET-RICH FIBRIN (A-PRF) AND AUTOLOGOUS BONE GRAFT IN THE MANAGEMENT OF MANDIBULAR CYST: A CASE REPORT. 75

Колядко С.П., Каленська Г.Ю., Малюта Л.В.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДЕПРЕСИВНИХ ПРОЯВІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТРИВАЛОСТІ ШИЗОФРЕНІЇ 79

Шайхлисламова Э.Р., Галлямова С.А., Бакиров А.Б.,

Гимранова Г.Г., Галимова Р.Р., Нафиков Р.Г.

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА У РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ ДОБЫЧЕЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 89

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Lebedeva N.I.

*Candidate of biological sciences, Senior Research Associate
of Entomology and Mycology Laboratory,
Institute of the Gene Pool of Flora and Fauna of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan*

Лебедева Наталья Ивановна

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Лаборатории Энтомологии и микологии,
Института генофонда растительного и животного мира
Академии наук Республики Узбекистан*

**FIRST RECORD OF *MYRMECOPHILUS (MYRMECOPHILUS) ACERVORUM* PANZER, 1799
(ORTHOPTERA: MYRMECOPHILIDAE; MYRMECOPHILINAE) FROM UZBEKISTAN
ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О *MYRMECOPHILUS (MYRMECOPHILUS) ACERVORUM* PANZER, 1799
(ORTHOPTERA: MYRMECOPHILIDAE; MYRMECOPHILINAE) В УЗБЕКИСТАНЕ**

Summary: *Myrmecophilus acervorum* Panzer, 1799, were found under the bark of a dead tree in the Botanical Garden in Tashkent city. This is the first record on these insects in Uzbekistan.

Key words: insects, xylophages, wood, Grylloidea, apterygial crickets, first record.

Аннотация: Редкий вид насекомых из отряда Orthoptera. *Myrmecophilus acervorum* Panzer, 1799 был найден под корой мертвого дерева в Ботаническом саду г. Ташкента. Это первое сообщение для насекомых Узбекистана.

Ключевые слова: насекомые, ксилофаги, древесина, Grylloidea, бескрылые сверчки, первое сообщение.

Formulation of the problem. The damage of the industrial wood and construction material by xylophagous insects has been the challenge in Uzbekistan recently. Numerous round holes have been detected on the surface of industrial wood, and from inside, the wood is replete with linear and other galleries.

The purpose of this research is to determine the cause of the appearance of round holes on the surface of a dead tree.

Materials and Methods. The material used for this investigation is the dead wood of wooden structures, facilities and household items in dwelling and non-residential premises of private housing properties, heritage buildings, administrative and strategic sites and those found in natural environment (dead trees, trunks, branches, and stumps) of neighboring areas.

The sites have been visually inspected (including the wood, construction materials, dead trees, trunks, branches and stubs) and the bio-material (insects) have been collected during 2012-2016 by routing surveys in 4 regions of the republic (in the northern-eastern area, including Tashkent city, Tashkent region, Syrdarya region, in the southern area – Kashkadarya and Surkhandarya regions, in the central area – Samarkand region and in the northern-western area – Khorezm region).

By availability and appearance, the flight holes (grey dusty or fresh edges of lighter color) and/or by

the presence of the wormhole dust, the quality of the affected wood is defined, all damages are identified of any origin (presence of entrance and exit holes, passages, wounds, freshness of the boring dust), the wood, where applicable, is cut for finer fragments, the larvae passages are inspected and all revealed insects are collected.

Insects found in the wood are killed in the wood preservative and then transferred to polyethylene containers using a soft pincer. The containers are labeled specifying the date and place of insect collection, approximate population by gender, population number and full name of the collector.

Later on, the procedures are performed at the laboratory of the Entomology and Mycology Laboratory at the Institute of the Gene Pool of Flora and Fauna of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. All the insects from the sampling containers are carefully placed on a sheet of paper and transferred to a sheet of scaled paper using a soft pincer. The insects are arranged in a single or two lines and photographed using the digital Pentax camera followed by their morphological description.

The object presented in this article was found under the bark of the dead wood in the park area only of the Botanic Garden named after the Academician F.N. Rusanov in Tashkent city (Figures 1, 2).

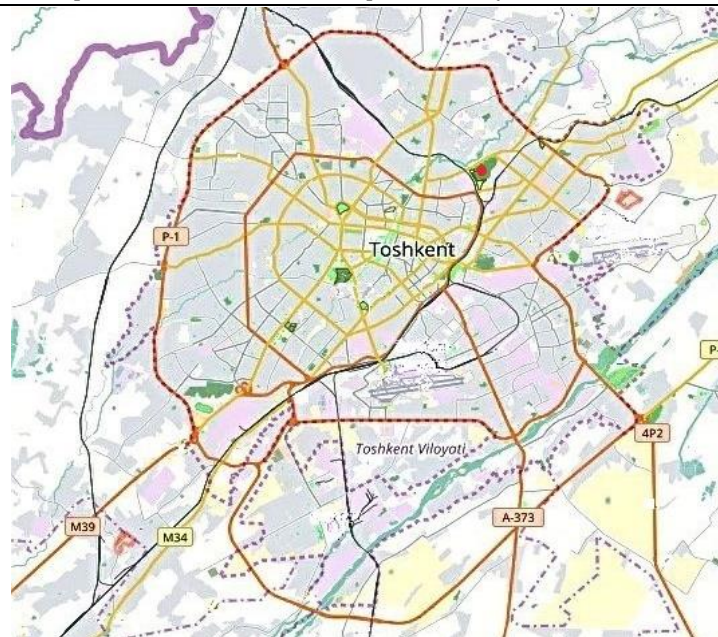


Fig. 1 – Locations to identify *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) in the Botanic Garden named after F.N. Rusanov, Tashkent city, Uzbekistan

The species composition of xylophagous insects is identified as per the Insect Identification Guide of the Far East of the USSR [1].

The material compiled by the author (1 specie) is

kept in the collection of the Institute of the Gene Pool of Flora and Fauna of the Academy of Sciences, Tashkent city, Republic of Uzbekistan.



Fig. 2 – Locations to identify *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) – the trunk of the dead tree with the bark easily detached from the wood, mould substance, the ant-hill is near the stub, March, 2015

Material: Tashkent city, Botanic Garden named after the Academician F.N. Rusanov, 41°20'44" N, 069°18'30" E:

No. 207 – collection dd. 03.03.2015, Site 2 (Northern America), dense underwood, under the bark of the dead poplar, wintering area – 1 specie, female, N.I. Lebedeva.

Statement of the main material. The test object appeared to be the insect imago (adult) of incomplete metamorphosis.

Taxonomic affiliation

Class Insecta (Linnaeus, 1758) – Insects

Sub-class Pterygota Gegenbaur, 1878 – Pterygots, or higher winged insects

Super-order Hemimetabola – Heterometabolic insects

Order Orthoptera Latreille, 1793 – Orthopterans, or straight-winged

Sub-order Ensifera Ander, 1939 – Longicorn orthopterans

Infraorder Gryllidea Laicharding, 1781

Superfamily Gryllodea Laicharding, 1781 – Grylloidea

Family Myrmecophilidae Saussure, 1870 – Ant

crickets, ant-loving crickets

Genus *Myrmecophilus* Berthold, 1827

Species *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) – Ant-loving cricket (ants'-nest cricket)

Type species of the genus *Myrmecophilus* was primarily described by Panzer in 1799 as the *Blatta acervora cockroach* [2].

Morphology. Small, flightless crickets. Their length is 2x1.3 m (Figures 3, 4).



Fig. 3 – *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) – Ant-loving cricket (ants'-nest cricket)



Fig. 4 – *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) – top view

The body is round to oval, convex from the top and bottom and pressed from sides, yellowish-brown, with two light lateral bands, shiny, with short and often stubbled light color hairs.

The head is encapsulated, rounded, with the mural forehead. The back of the head is closed with the enlarged pronotum is trapezoida in shape tapering to the forehead. Mandibulate mouthparts are gnawing, downwards. The eyes are small, black, rounded located by the head sides, at the antennae base. The antennae is setaceous, long, of at least ½ of the body length, thin and compacted at the base, the 1st segment is large, rounded, the remaining numerous segments are short, they shrink to the top, the bases are spread, visible from above, easily attached to the front, pointed forward and to the sides, of the body color.

The pronotum is wide, tapering forward, with the well-expressed overhung patagium. No wings. The abdomen has 10 segments.

The hind legs have enlarged femora (thighs), craterioform, rounded, thick, with short light hair. Stridulation organs are absent, they do not sound and do not

receive sounds which is related to the subspeciality to myrmecophily.

There are no minor spurs among larger spines on the tibia of the hind legs. All the legs are of 3 segments. The ovipositor of the female insect is long and narrow, enlarged and lancet-shaped to the end.

Biological features. Insects with incomplete metamorphosis. They inhabit the ant nests (myrmecophiles). The nest hosts are about 20 species of the Family Formicidae of the Genus *Myrmica*, *Tetramorium* (*T. caespitum*), *Tapinoma*, *Formica* and *Lasius* (*L. flavus*, *L. alienus*, *L. niger*) [3-5]. They don't only feed on the remainder of the stock in the ant-hill made by the hosts, but they tend to destroy their eggs and larvae [3-8].

The development process lasts for 2 years and the insect transforms through the 5 stages of larvae. The insects are abundant from March to October. They spend the wintering in the ant-heap. The parthenogenesis is likely to be a natural form of reproduction in these insects [5, 6, 9].

In Uzbekistan, the ant-loving cricket (1 specie) was found on March 3, 2015, in the park area of the

Botanic Garden named after the Academician F.N. Rusanov in Tashkent city; the foot hill, at absolute heights of 440 m below the sea level. The insect wintered in the rotten wood under the bark of the hardwood tree (poplar) near the colony of fine ants (Figures 1, 2). The ant-loving cricket does not damage the rotten wood as flight holes.

Conservation status: rare, vulnerable, spread in mosaic.

Population. The size is unknown. Found locally, rare and sporadically.

Limiting factors. It is hard to assess the risk. Violation of natural habitats, clearance of old hardwood trees, reduction in the size of urban and garden suburbs.

Breeding. Not practiced.

Protection measures taken. None.

Geographical range. Spread in the Western and Eastern Europe: Austria [10], Armenia [11], Byelorussia [12], Hungary [13, 14], Germany [3, 7, 9, 15], Kazakhstan [16], Luxembourg [17], Poland [6], Russia [15], Slovakia [18], France [19], Czechia [5].

Locus in Uzbekistan Tashkent city (Botanic Garden named after the Academician F.N. Rusanov, 41°20'44" N, 069°18'30" E).

This work has conducted with financial support from the subsidy granted by the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan Ф5-ФА-0-14830 "Investigation of the population Ecology and Functioning of the Complex of Xylophagous Insects and Their Adaptive Mechanisms" (2012-2016).

Conclusions and offers. *Myrmecophilus acervorum* Panzer, 1799, were found under the bark of a dead tree in the Botanical Garden in Tashkent city. This is the first record on these insects in Uzbekistan.

References

1. *Insect Identification Guide of the Far East of the USSR T. I. Apterygota insects, paleopters, with incomplete metamorphosis* (1988) / under the gen. editorship of P.A. Ler. – Leningrad, Nauka [Science], pp. 241-317.
2. Panzer, G.W.F. (1799) Fauna insectorum Germanicae initia. *Oder Deutschlands Insekten*, 68, 24; Nurnberg, Regensberg, (Felssecker). *Blatta acervorum* – urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org: Taxon Name: 75499. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017)
3. Hölldobler, K. (1947) Studien über die Ameisengrille (*Myrmecophilus acervorum* Panzer) im mittleren Maingebiet. "Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 20" (7), pp. 607-648. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).
4. Junker, E. (1997) Untersuchungen zur Lebensweise und Entwicklung von *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Saltatoria: Myrmecophilidae). "Articulata, 12" (2), pp. 93-106. Available from: http://www.dgfo-articulata.de/articulata/1997_2/articulata_1997_12_2_02_junker.pdf (accessed 5 January 2017).
5. Bezděčka, P., Kočáček, P. and Šuhaj, J. (2000) Distribution of the Cricket *Myrmecophilus acervorum* (Orthoptera: Myrmecophilidae) in Moravia and

Silesia with notes on the biology. "Klapalekiana, 36", pp. 7-17. Available from: http://www1.osu.cz/orthoptera/kocarek/pdfs/Bezdecka_Kocarek_Suhaj_2000.pdf (accessed 5 January 2017).

6. Baccetti, B. (1966) Notulae Orthopterologicae XXII. II Genre *Myrmecophilus* (Berth.) in Italia. "Redia, 50", pp. 1-33, Firenze. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

7. Bellmann, H. (1980) Die Ameisengrille (*Myrmecophila acervorum*) – neu für Württemberg. "Jh. Ges. Naturkde, Württemberg, 135", pp. 272-273, Stuttgart. Available from: <https://www.uni-ulm.de/en/nawi/bio3/kalko/staff/bellmann/publications/> (accessed 5 January 2017).

8. *Myrmecophilus acervorum* – www.myrmecophilus.de.html Available from: <http://www.myrmecophilus.de/acervorum.html> (accessed 5 January 2017)

9. Bellmann, H. (1998) *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799). In: Detzel, P. (1998) (Hrsg.): *Die Heuschrecken Baden-Württembergs*, Stuttgart (Ulmer), pp. 320. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

10. Junker, E. and Ratschker, U. (2000) Zur Verbreitung der Ameisengrille *Myrmecophilus acervorum* (Panzer (1799)), in Sachsen (Insecta, Ensifera, Myrmecophilidae). "Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, 22" (2), pp. 11–21. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

11. Stalling, T. (2013) First records of the ant-loving cricket *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, [1799]) from Armenia and comments on *Myrmecophilus hirticaudus* Fischer von Waldheim, 1846 (Orthoptera: Myrmecophilidae). "Biological Journal of Armenia, 2" (65), pp. 120-122. Available from: http://biology.asj-oa.am/11018/1/120_N2.26.02.2013_Stalling_Eng1.pdf (accessed 5 January 2017).

12. Smirnova, T.P. (1996) *Orthoptera of Natural and anthropogenic biocenoses in Belarus*. Minsk. Available from: <http://insecta-g2n.weebly.com/orthoptera.html> (accessed 5 January 2017).

13. Szabó, J. (1912) *Myrmecophila acervorum* himjéről. [On the male of *Myrmecophila acervorum*]. "Állatt. Közlem, 11", pp. 116-125, Hungarian. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

14. Zoltan, K. (2006) Adatok a Dunántúli-középhegység egyenesszárnú (Orthoptera) faunájának ismeretéhez II [Data to the Orthoptera fauna of the Transdanubian Mountains II]. "Folia Historico Naturalia Musei Matrensis, 30", pp. 189-201. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

15. Schimmer, F. (1909) Beitrag zu einer Monographie der Gryllodeengattung *Myrmecophila* Latr. "Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 93", pp. 409-534. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

16. Childebaev, M.K., Temreshev, I.I. and Kolov, S.V. (2014) *Myrmecophilus acervorum* Panzer, 1799 (Orthoptera, Myrmecophilidae) – first records ant-loving cricket for the fauna of Kazakhstan. "Euroasian

Entomological Journal, 13" (3), pp. 246. Available from: http://kmkjournals.com/upload/PDF/EEJ/13/EEJ13_3_246_Childebaev.pdf (accessed 5 January 2017).

17. Proess, R. and Meyer, M. (2003) Rote Liste der Heuschrecken Luxemburgs. "Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, 104", pp. 57-66. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

18. Fedor, P.J. (2001) The orthopteroid insect

fauna in the surroundings of the Zemplínska Sirava reservoir (Eastern Slovakia) after forty years. "Acta Zoologica Universitatis Comenianae, 44", pp. 51-56. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

19. Chopard, L. (1951) Orthopteroides. "Faune de France, 56", pp. 196-197. Available from: <http://www.myrmecophilus.de/literature.html> (accessed 5 January 2017).

Изверская Татьяна Дмитриевна

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Ботанический сад (Институт) Академии Наук Молдовы

Гендов Вячеслав Степанович

кандидат биологических наук, зав. отделом природной флоры и гербарий
Ботанический сад (Институт) Академии Наук Молдовы

Izverscaia T.D.,

candidate of biological sciences, leading research associate Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova

Ghendov V.S.,

candidate of biological sciences, head of spontaneous flora and herbarium department Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova

**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УЗЛОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА В РАМСАРСКОМ САЙТЕ «НИЖНИЙ ДНЕСТР»
FLORA AND VEGETATION OF CORE AREAS OF ECOLOGICAL NETWORK OF THE
REPUBLIC OF MOLDOVA IN THE RAMSAR SITE "LOWER DNIESTER"**

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты обследования флоры и растительности 8 узловых территорий Национальной Экологической Сети Республики Молдова, входящих в состав Рамсарского сайта «Нижний Днестр»: 1 узловая территория международного значения «Талмазские плавни», 3 узловые территории национального значения – «Болото Тогай», «Чобурчиу-Рэскец», «Попяска» и 4 узловые территории локального значения – «Турецкий сад», «Копанка-Леунтя-Талмаза», «Паланка» и «Кицканский лес».

ABSTRACT

The article presents the results of a survey on flora and vegetation of 8 core areas of the National Ecological Network of the Republic of Moldova, belonging to the Ramsar site "Lower Dniester": 1 core area of international importance "Talmaz Wetland", 3 core areas of national importance – "Swamp Togay," "Cioburciu-Rascaieti", "Popeasca" and 4 core areas of local importance – "Turkish garden", "Copanca-Leuntya-Talmaz", "Palanca" and "Kitskany forest".

Ключевые слова: флора, растительность, узловые территории Национальной Экологической сети Республики Молдова, Рамсарский сайт «Нижний Днестр».

Key words: flora, vegetation, core areas of the National Ecological Network of the Republic of Moldova, Ramsar site "Lower Dniester"

Введение. Территория «Нижний Днестр» 20 августа 2003 г. получила официальный международный статус сайта 1316 (3MD003) в Рамсарской конвенции. В соответствии с Законом о фонде природных территорий, Рамсарский сайт «Нижний Днестр» введен в число объектов, охраняемых государством (№ 1538-ХІІІ от 25 февраля 1998 г. (№ 354-ХVI от 22.12.2006).

Национальная Экологическая Сеть создана в соответствии с Национальной Программой по созданию Национальной Экологической Сети (НЭС) на 2011-2018 г., которая определяет необходимость проведения научных исследований биоразнообразия узловых территорий. Рамсарский сайт «Нижний Днестр» включает большой фрагмент

Днестровского (эко)биологического коридора международного значения Панъевропейской Экологической Сети. В пределах сайта выделены 8 территорий-ядер НЭС, из 150 обследованных и 103 идентифицированных по всей стране: международного уровня – 1 («Талмазские плавни»); национального уровня – 3 («Чиобурчиу-Рэскец», «Попяска» и «Болото Тогай»); локального уровня – 4 («Кицканский лес», «Турецкий сад», «Копанка-Леунтя-Талмаза» и «Кицканский лес») [4].

Материал и методы. Рамсарская территория «Нижний Днестр» выделена на базе исследований биоразнообразия, выполненным Экологическим обществом «Biotica». Данные о богатстве флоры и растительности сайта получены за последние 16 лет, главным образом, в рамках проектов ЭО

«Biotica» по изучению и сохранению бассейна Днестра в его нижнем течении в пределах Республики Молдова и Приднестровской Молдавской Республики.

Оценка территорий Национальной Экологической сети выполнена на базе обновленной системы критериев, описанной в Концепции [1]. В основу оценки положен сравнительный анализ и использованы системы шкал и современные методы генерализации данных. Ядра включают как охраняемые государством природные территории, или их части, так и земли аграрного и лесохозяйственного использования [4]. Площадь территории-ядра определена по координатам ГИС. Зонирование и меры управления определены в Плате управления Рамсарским сайтом «Нижний Днестр» [8].

Выделенные для обследования территории сайта обследовались на протяжении вегетационного сезона в период 1998-2014 г.г. Выявление растительных сообществ и их флористического состава выполнялось методами полевого изучения флоры и растительности [6]. Название ассоциации/групп ассоциаций устанавливалось по доминантным видам. Для каждой обследованной территории составлен полный список видов сосудистых растений и растительных ассоциаций, а также местообитаний Европейского значения «Natura 2000» [17].

Перечень редких видов растений составлен на основании литературных данных [1, 3, 4, 5, 7, 9, 16, 19], материалов Гербария Ботанического сада (Института) Академии Наук Молдовы и данных собственных исследований флоры. Ценность редких

видов на Европейском уровне определена по материалам Международных Конвенций: Директивы по местообитаниям (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992) [15] и Конвенции по Сохранению Европейской дикой природы и естественных местообитаний (Бернская Конвенция) (1979) [14]. Учтен охранный статус редких видов в Молдове [12, 18, 19].

Номенклатура видов указана в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [11].

Результаты и обсуждение. Рамсарский сайт «Нижний Днестр» находится в юго-восточной части Республики Молдова в зоне контакта Подольско-Молдавского и Дунайского лесостепных и Азово-Черноморского степного биогеографических регионов. Он входит в состав геоботанических округов типчаково-ковыльных степей и пойменной растительности Южно-Молдавского Приднестровья Евроазиатской степной области, краем захватывающая округ субаридных гырнецовых дубрав [2, 3].

На территории сайта выявлены разнообразные наземные и водные биотопы, в том числе биотопы «Natura 2000». Наземные биотопы включает 15 природных типов: пойменные леса (4 биотопа), нагорные леса (5 биотопов), луга и степи (6 биотопов). Водные биотопы насчитывают 7 типов: река Днестр, долинные постоянные и временные озера и лужи (мелководные стоячие пресноводные), биотоп Старого русла Днестра, канал – экосистема стоячих вод, взаимодействующая с рекой, пресноводные дренажные системы и пруды, солоновато-водные каналы, экосистемы ручьев [8].

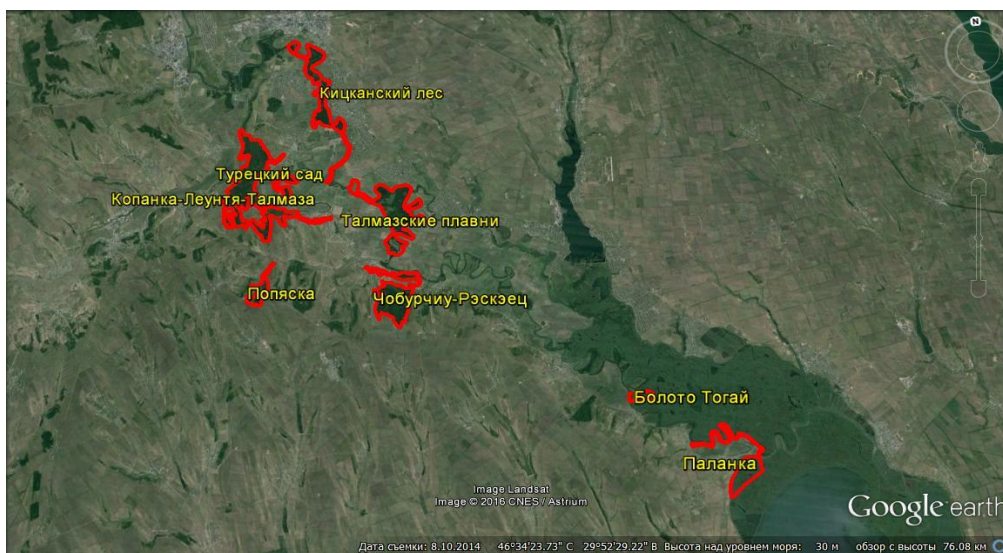


Рис. 1. Картограмма узловых территорий Национальной Экологической Сети Республики Молдова в Рамсарском сайте «Нижний Днестр»

На территории «Нижнего Днестра» оценены 8 узловых территорий Национальной Экологической Сети Республики Молдова: 1 узловая территория международного значения «Талмазские плавни», 3 узловые территории национального значения – «Болото Тогай», «Чобурчиу-Рэскэец», «Поляска» и 4

узловые территории локального значения – «Турецкий сад», «Копанка-Леунтя-Талмаза», «Паланка» и «Кицканский лес» (Рис. 1).

Они включают большинство растительных сообществ и преобладающую часть (813 видов, 95% видового состава сайта) флоры сайта. Ценность территорий-ядер определяется присутствием в со-

стае их флоры 78 редких в Республике Молдова видов растений, представленных различными по численности локальными популяциями. В Операционный список [5] включены 69 видов. Под государственную охрану [12] взяты 46 видов. Наиболее редкие (21 вид) включены в III-е издание Красной книги Республики Молдова [19], в том числе 7 критически угрожаемых (категория CR) – *Colchicum triphyllum* G.Kunze, *Erodium ciconium* (L.) L'Her., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Medicago rigidula* (L.) All., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Trapa natans* L., 9 угрожаемых (EN) – *Convolvulus lineatus* L., *Crambe tataria* Sebeok, *Nymphaea alba* L., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Potentilla astracanica* Jacq., *Salvinia natans* (L.) All., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Traut., *Stipa tirsia* Stev., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel. и 5 уязвимых видов (VU) – *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Cyperus glomeratus* L., *Euonymus nanus* Bieb., *Scirpus triqueter* L. Все редкие виды сайта, включенные в Красную Книгу Республики Молдова [19], присутствуют в составе растительных сообществ территорий-ядер.

В Красную книгу Приднестровской Молдавской Республики [7] включены 27 редких видов растений, выявленных в территориях-ядрах НЭС в Рамсарском сайте «Нижний Днестр»: 1 вид (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.) критически угрожаемый, 2 угрожаемых (*Astragalus excapus* L. и *Nymphaea alba* L.), 23 уязвимых (*Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Campanula persicifolia* L., *Convolvulus lineatus* L., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Inula*

helenium L., *Iris aphylla* L., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Ornithogalum kochii* Parl., *Ornithogalum refractum* Schlecht., *Pulsatilla montana* (Hoppe) Reichenb., *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul., *Salvinia natans* (L.) All., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* C.Koch, *Stipa tirsia* Stev., *Trapa natans* L.) и 1 вид (*Colchicum triphyllum* G.Kunze) относится к категории «дефицит данных».

В растительных сообществах узловых территорий «Нижнего Днестра» выявлены 53 вида сосудистых растений редких для Северного Причерноморья в целом, включенных в Красные книги Румынии – 12 видов [13], Республики Молдова – 21 вид [19], Приднестровской Молдавской Республики – 27 видов [7] и Украины – 26 видов [10].

Обнаружены редкие виды, охраняемые на Европейском уровне: в Списки Бернской Конвенции [14] включены 3 вида (*Crambe tataria* Sebeok, *Salvinia natans* (L.) All. и *Trapa natans* L.), в Приложении II и IV Директивы по Местобитаниям [15] – 2 вида *Crambe tataria* Sebeok и *Iris aphylla* L.

Большую ценность представляют эндемики Понтической провинции: *Dianthus carbonathus* Klok., *Galium volhynicum* Pobed., *Goniolimon bessarianum* (Schult.) Kusn., *Otites moldavica* Klok., *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul., *Tanacetum odesanum* (Klok.) Tzvel. Ценность территории определяется присутствием реликтов *Aldrovanda vesiculosa* L., *Euonymus nana* Bieb., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Trapa natans* L., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel.

Узловые территории международного значения



Рис. 2. Узловая территория «Талмазские плавни»

Узловая территория «Талмазские плавни» (Рис. 2) расположена в районе Штефан-Водэ, в пойме реки Днестр. Площадь 1592 га, в том числе 200 га охраняется государством в качестве резервного резервата. Преобладающая часть узловой территории занята затопляемыми естественными

плавневыми лесами формаций *Populeta (alba)*, *Saliceta (alba)* и *Fraxineta (excelsior)*. Значительная аборигенных лесов вырублена и заменена посадками тополя гибридного (*Populus hybrida* Bieb.). Луга представлены разнообразными сообществами, характерными для низких (*Caricetum*

(*melanostachya*), *Caricetum (otrubae)*, *Eleocharitetum (palustris)*,) и средних (*Poaetum (pratensis) herbosum*, *Poaetum (pratensis)-Calamagrostidetum (epigeios) herbosum*, *Festucetum (pratensis) herbosum*, *Festucetum (gigantea) herbosum*, *Alopecuretum (arundinaceus)-Beckmanniето (eruciformis) herbosum*) уровней поймы, периодически затопляемых паводковыми водами. Незатопляемые типы лугов (*Lolietum herbosum*, *Poaetum (angustifolia) herbosum*), высокие уровни поймы, распространены, преимущественно, по откосам противопаводковой дамбы. Заболоченные участки с травянистой растительностью (травяные болота) представлены сообществами с доминированием водно-болотных растений, часто образующими монодоминантные заросли: *Phragmitetum (australis)*, *Typhaetum (angustifolia)*, *Bolboschoenetum (maritimus)*, *Scirpetum (tabernaemontani)*, *Scirpetum (lacustris)*, *Sagittarietum (sagittifolia)*. Встречаются мелкие водоемы, озеро Адана (около 30 га) и петли старого русла Днестра, с водной растительностью, развивающейся в толще воды (*Myriophylletum (spicata)*, *Vallisnerietum (spiralis)-Potamogetonetosum (crispus)*, *Potamogenetum (lucens)*, *Ceratophylletum (demersum)*) и на ее поверхности (*Lemnetum (minor)*, *Salvinietum (natans)-Spirodelleetosum (polyrrhiza)*, *Nymphaetum (alba)*, *Trapaetum (natans)*) [4]. Выявлены местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17]: **92АО** – пойменные леса из *Salix alba* и *Populus alba*, **91Е0** – аллювиальные леса с *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Pandion, Alnion*

incanae, *Salicion albae*), **91F0** – прибрежные смешанные леса из *Quercus robur*, *Ulmus laevis* и *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* или *Fraxinus angustifolia* вдоль крупных рек (*Ulmion minoris*).

Во флоре территории-ядра выявлено 422 видов сосудистых растений. Флористическая ценность территории обуславливается присутствием 22 редких в Республике Молдова видов. Охраняемые на Европейском уровне (включены в Списки Бернской конвенции [14]) *Salvinia natans* (L.) All. и *Trapa natans* L. представлены довольно крупными популяциями, приуроченными к водным биотопам – озеру Адана, каналам и полуотшнуровавшейся петле Днестра. Под охраной государства находятся 8 видов (при оценке учитывались только виды высоких категорий редкости (CR, EN, VU)) – *Nymphaea alba* L., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L., *Typha laxmannii* Lepech., *Vallisneria spiralis* L., *Utricularia vulgaris* L., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel. [12]. Наиболее ценные виды включены в Красную Книгу Республики Молдова [18, 19]: *Cyperus glomeratus* L., *Nymphaea alba* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Scirpus triquetter* L., *Trapa natans* L., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel. и Красную Книгу Приднестровья [7]: *Campanula persicifolia* L., *Inula helenium* L., *Nymphaea alba* L., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All. и *Salvinia natans* (L.) All. Последние 3 вида редки на территории Украины и включены в Красную Книгу Украины [10].

Узловые территории национального значения



Рис. 3. Узловая территория «Болото Тогай»

Узловая территория «Болото Тогай» (Рис. 3) расположена в долине Днестра в районе Штефан-Водэ. Площадь 141,8 га, из которых 50 га охраняется государством в качестве природного резервата смешанного типа. Основную площадь занимают травяные болота (*Phragmitetum (australis)*, *Typhaetum (angustifolia)*, *Scirpetum (lacustris)*, *Scirpetum (tabernaemontani)*, *Bolboschoenetum (maritimus)*, *Glycerietum (maxima)*). По периферии

болот на более возвышенных участках распространены мелкими фрагментами сырые луга (*Eleocharitetum (palustris)-Agrostidosum (stolonifera)*, *Agrostidetum (stolonifera)-Juncetosum (gerardii)*, *Agrostidetum (stolonifera) potillosum (anserina, repens)*). Узкие полосы лесов, включенные в состав узловой территории, представлены сообществами ясеня и тополя белого (*Fraxineta (excelsior)* и *Fraxineto (excelsior)-Populetum (alba)*). Водная растительность (*Lemnetum (minor)*,

Lemnetum (gibba), *Potamogetonetum (crispus)*, *Ceratophylletum (demersum)* приурочена к обводненным каналам [4]. Выявлены местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17]: *91E0 – аллювиальные леса с *Alnus glutinosa* и *Fraxinus*

excelsior (*Alno-Pandion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Флора территории-ядра включает 81 вид растений. Из 4 редких на территории видов 2 вида (*Acorus calamus* L., *Typha laxmannii* Lerech.) охраняются законом [12].



Рис. 4. Узловая территория «Чобурчиу-Рэскэець»

Узловая территория «Чобурчиу-Рэскэець» (Рис. 4) расположена на водоразделах и склонах коренного берега Днестра в районе Штефан-Водэ. Площадь 1175,6 га, из них 2 га (геологический памятник природы международного значения «Овраг Албу») охраняется государством [12]. Разнообразная по представленности биотопов территория, где сохранились фрагменты лесов из южной ксероморфной формы *Quercus robur* L. и *Quercus pubescens* Willd. (*Quercetum (robur) poosum*, *Quercetum (robur, pubescens) herbosum*, *Quercetum (pubescens) stepposum*). Значительная часть степных полей «гырнецов» засажена лесными культурами интродуцентов, главными образом акацией белой и сосной крымской. Сохранившиеся участки полей заняты мелкими фрагментами со степной растительностью (антропогенными вариантами первичных степей: *Festucetum (valesiaca)-stipetosum (ucrainica, lessingiana) herbosum*, *Festucetum (valesiaca)-stipetosum (pennata, pulcherrima) herbosum*, *Festucetum (valesiaca) herbosum*, *Festucetum (valesiaca) herbosum* и сообществами вторичных степей: *Bothriochloetum (ischaemum) herbosum*, *Bothriochloetum (ischaemum)-stipetosum (capillata)-poaetosum (angustifolia) herbosum*). К полянам и опушками приурочены также сообщества суходольных лугов (*Poaetum (angustifolia)-brometosum (inermis) herbosum*, *Poaetum (angustifolia)-loliosum (perenne) herbosum*, *Poaetum (angustifolia)-festucetosum (valesiaca) herbosum*). В пойме Днестра луга, представленные преимущественно сырыми типами (*Eleocharitetum (palustris)-agrostidetosum (stolonifera)*, *Juncetum (gerardii)-agrostidetosum (stolonifera)*, *Agrostidetum (stolonifera) potentillosum (anserina, repens)*, *Ranunculatum (repens)*) интенсивно выпасаются. В

небольших и неглубоких понижениях с длительным стоянием паводковых вод развиваются сообщества травяных болот (*Scirpetum (lacustris)*, *Bolbochoenetum (maritimus)*) [4]. Отмечены местообитания европейского значения «Natura 2000» [17]: *91I0 – Евро-Сибирские лесостепные леса с видами рода *Quercus* и *91HO – Паннонские леса с *Quercus pubescens*.

В составе флоры территории-ядра выявлено 477 видов сосудистых растений. Флористическая ценность территории определяется также присутствием 34 редких видов. Близ с. Рэскэец отмечено произрастание 2 редких в Европе видов – *Iris aphylla* L. и *Crambe tataria* Sebeok, Приложения II и IV Директивы по местообитаниям [17], последний включен и в Списки Бернской Конвенции [14]. 11 видов (*Achillea coarctata* Poir., *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Asparagus officinalis* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Cerastium ucrainicum* Pacz. ex Klok., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klásková, *Crambe tataria* Sebeok, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Goniolimon besserianum* (Schult.) Kusn., *Pulsatilla nigricans* Stork.) охраняются законом [12]. Из них 3 вида – *Crambe tataria* Sebeok, *Potentilla astracanicum* Jacq. и *Stipa tirsia* Stev. включены в Красную книгу Республики Молдова [18, 19]. Биотопы узловой территории поддерживают сохранение популяций 17 редких видов (*Adonis vernalis* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Astragalus excapus* L., *Campanula persicifolia* L., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Iris aphylla* L., *Hyacinthella leucophaea* (C.Koch) Schur, *Ornithogalum kochii* Parl., *Ornithogalum refractum* Schlecht., *Pulsatilla montana* (Hoppe) Reichenb., *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* C.Koch, *Stipa tirsia* Stev.), включенных в Красную книгу Приднестровья [7].

Из отмеченных для узловых территорий редких видов 13 редки на территории сопредельной Украины и включены в Красную Книгу Украины [10].



Рис. 5. Узловая территория «Попяска»

Узловая территория «Попяска» (Рис. 5) находится на водоразделах рек Днестр и Бабей в районе Штефан-Водэ к югу от села Попяска. Площадь 648,7 га. Значительная часть территории-ядра занята характерными для округа «гырнецов» биотопами степных полей с сообществами первичных луговых и настоящих степей. В травостое доминируют или содоминируют ковыли – *Stipa pulcherrima* С.Коч и *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., и богатым разнотравьем (*Stipetum (pulcherrima)-chamaecytidosum (austriaca)*, *Fesucetum (valesiaca)-stiposo (lessingiana) herbosum*, *Stipetum (lessingiana)-bothriochloosum (ischaemum)*, *Festucetum (valesiaca)-stiposo (pulcherrima) herbosum*). На небольших участках отмечены их антропогенные варианты (*Festucetum (valesiaca)-stiposum (capillata)*, *Bothriochloetum (ischaemum)*, *Festucetum (valesiaca)-bothriochloosum (ischaemum)*). В долине ручья Фрасин сформировался флористически богатый луг (*Lolietum (perenne)-festucoso (regeliana) herbosum*) [4].

Флора территории-ядра включает 355 видов сосудистых растений, в том числе 19 редких видов.

В Республике Молдова 10 видов (*Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Asparagus officinalis* L., *Astragalus albidus* Waldst. et Kit., *A. dasyanthus* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Cerastium ucrainicum* Pacz. ex Klok., *Convolvulus lineatus* L., *Goniolimon besserianum* (Schult.) Kusn., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench.) охраняются законом [12]. В Красную Книгу Республики Молдова [18, 19] включены 3 вида – *Astragalus dasyanthus* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Convolvulus lineatus* L. В Красную Книгу Приднестровья [7], включены 8 видов – *Adonis vernalis* L., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Convolvulus lineatus* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hyacinthella leucophaea* (С.Коч) Schur, *Stipa pennata* L. и *Stipa pulcherrima* С.Коч. В Красную Книгу Украины [10] включены 7 видов, в том числе *Stipa capillata* L., который в Молдове распространен повсеместно в составе вторичных степных сообществ, являясь сорно-степным видом.

Узловые территории локального значения

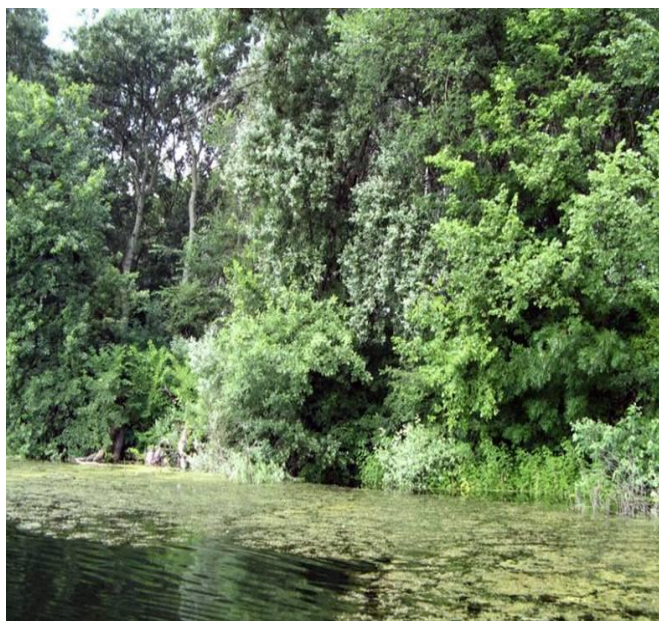


Рис. 6. Узловая территория «Турецкий сад»

Узловая территория «Турецкий сад» (Рис. 6) находится в долине Днестра в районе Штефан-Водэ. Площадь 251 га, из них 224 га охраняется государством в качестве ландшафтного резервата «Турецкий сад» [12]. Включает пойменный лес и старое русло Днестра. Леса представлены типичными для поймы сообществами (*Quercetum (robur) herbosum*, *Populetum (alba) herbosum*, *Salicetum (alba) herbosum* и их производными типами (*Quercetum (robur)-aceroso (campestris) herbosum*, *Fraxinetum (excelsior)-populeto (alba) herbosum*). Поляны и опушки покрыты лугами разных уровней поймы (*Lolietum (perenne)*, *Poaetum (pratensis) herbosum*, *Calamagrostidetum (epigeios)-poaetosum (pratensis)*, *Caricetum (otrubae) herbosum*, *Caricetum (melanostachya) herbosum*). На мелководьях старицы Днестра развиваются сообщества травяных болот, представленные группировками, часто монодоминантными, водно-болотных растений – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Scirpus lacustris* L., *Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmel., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla. Водная растительность довольно разнообразна (*Lemnetum (minor)*, *Ceratophylletum (demersum, submersum)*, *Myriophylletum (spicatum)-potamogetonetosum (pectinatum)*, *Salvinietum (natans)-spirodeletosum (polyrrhiza)*, *Lemnetum (minor)-spirodeletosum (polyrrhiza)*) [4]. Местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17] на территории ядра представлены Субатлантическими и Среднеевропейскими дубовыми или грабово-дубовыми лесами *Carpinion betuli* (9160) и пойменными лесами из *Salix alba* и *Populus alba* (92A0).

В составе флоры территории-ядра выявлено 342 вида сосудистых растений. Флористическая ценность территории обуславливается также присутствием 20 редких видов, из которых 10 видов (*Asparagus officinalis* L., *Asparagus tenuifolius* Lam.,

Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt, *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L., *Typha laxmannii* Lepech., *Utricularia vulgaris* L., *Vallisneria spiralis* L.) охраняются законом [12]. На Европейском уровне охраняются 2 вида: *Salvinia natans* (L.) All. и *Trapa natans* L., включенные в Списки Бернской конвенции [14]. Наиболее ценные (*Cyperus glomeratus* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Salvinia natans* (L.) All., *Scirpus triquetus* L., *Trapa natans* L.) включены в Красную Книгу Республики Молдова [18, 19]. В Красную Книгу Приднестровья [7], включены 6 видов – *Asparagus tenuifolius* Lam., *Campanula persicifolia* L., *Inula helenium* L., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O. Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. 5 редких видов из отмеченных для территории-ядра включены в Красную Книгу Украины [10].

Узловая территория «Копанка-Леунтя-Талмаза» (Рис. 7) расположена в районе Штефан-Водэ. Площадь 2509,3 га, из них 198,1 га охраняется государством (природные резерваты «Копанка» и «Леунтя»). Значительные по площади участки природных лесов, приуроченным к водоразделам, с участием дубов пушистого и черешчатого (*Quercetum (pubescens) steposum*, *Quercetum (robur) herbosum*, *Quercetum (robur)-carpinetosum (betulus) herbosum*, *Quercetum (robur)-carpinetosum (betulus) poosum*) заменены посадками акации белой. Сохранившиеся крайне мелкие поляны и опушки заняты степными (*Stipetum (lessingiana)-festucoso (valesiaca) herbosum*, *Stipetum (pennata, pulcherrima)-festucoso (valesiaca) herbosum*, *Festuceta (valesiaca) herbosa*, *Poaetum (angustifolia)-stipetosum (capillata) herbosum*, *Festucetum (valesiaca)-bothriochloetosum (ischaemum) herbosum*, *Bothriochloeta herbosa*) и степно-луговыми (*Brometum (inermis) poosum (angustifolia)*, *Poaetum (angustifolia)-lolioso (perenne) herbosum*)

сообществами. Пойменные леса формируют древостой формаций *Populeta (alba)* и *Saliceta (alba)* [4]. Отмечены местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17]: **9170** – дубовые и дубово-грабовые леса средневропейского типа из *Quercus*

petraea и *Q. robur*, ***9110** – Евро-Сибирские лесостепные леса с видами рода *Quercus*, ***91H0** – Паннонские леса с *Quercus pubescens*, **92A0** – пойменные леса из *Salix alba* и *Populus alba*.



Рис. 7. Узловая территория «Копанка-Леунтя-Талмаза»

Флора территории-ядра включает 363 вида сосудистых растений. В ее составе выявлено 28 редких видов. В Республике Молдова под охраной государства [12] находятся 14 видов (*Achillea coarctata* Poir., *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Asparagus verticillatus* L., *Cerastium ucrainicum* Pacz. ex Klok., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Colchicum triphyllum* G.Kunze, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Goniolimon bessenianum* (Schult.) Kusn., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Listera ovata* (L.) R.Br., *Pyrus elaeagrifolia* Pall., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.). Наиболее ценные 8 видов (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Colchicum triphyllum* G.Kunze, *Erodium ciconium* (L.) L'Her., *Medicago rigidula* (L.) All.,

Potentilla astracanic Jacq., *Pyrus elaeagrifolia* Pall., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Stipa tirsia* Stev.) включены в Красную Книгу Республики Молдова [18, 19]. В Красную Книгу Приднестровья [7], включены 12 видов – *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Campanula persicifolia* L., *Colchicum triphyllum* G.Kunze, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hyacinthella leucophaea* (C.Koch) Schur, *Ornithogalum refractum* Schlecht., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Stipa pulcherrima* C.Koch, *Stipa tirsia* Stev.). В Красную Книгу сопредельной территории Украины [10] включены 12 видов.



Рис. 8. Узловая территория «Паланка»

Узловая территория «Паланка» (Рис. 8) находится в пойме реки Днестр от села Тудора на юг по течению Днестра до границы с Украиной (район Штефан-Водэ). Площадь 1466 га [4]. Охватывает водо-охранную полосу с узкой полосой лесов в урочище «Паланка», примыкающие пастбища и территорию бывшего рыбхоза с. Паланка. В

урочище «Паланка» на низких меандрах Днестра сохранились длительно затопляемые паводками естественные 50-95-летние плавневые леса: пойменные ивовые (фрагменты сырого пойменного ивняка – *Salicetum (alba) elytrigiosum (repens)*, *Salicetum (alba) phragmitosum (australis)*, *Salicetum (alba) rubosum (caesius)*, *Salicetum (alba) typhosum*

(*angustifolia*, *latifolia*) и влажные тополевики формации *Populeta (alba)* и их производные. На некоторых участках доминирующая роль переходит к ясеню (сообщества *Fraxineta (excelsior)* с единичным участием дуба черешчатого (*Fraxinetum-populeto (alba)-ulmosum*). Заболоченные территории в последнем меандре и пруды бывшего рыбхоза заняты травяными болотами и заболоченными лугами. Травяные болота представлены на преобладающих по площади территориях монодоминантными сообществами тростника *Phragmitetum (australis)*, местами небольшими пятнами встречаются *Typhaetum (angustifolia)*, *Typhaetum (latifolia)*, *Butometum (umbellatus)*, *Scirpetum (tabernaemontanum)*, *Eleocharietum (palustris)*. Луга занимают небольшие участки и в зависимости от рельефа в них мозаично распределены сырые (*Agrostidetum (stolonifera) caricetosum (otrubae, melanostachya)*, *Agrostidetum (stolonifera) trifoliosum (repens)*, *Agrostidetum (stolonifera) poosum (palustris)*) и свежие (*Alopecuretum (arundinacea) elytrigiosum (repens)*, *Lolietum (perenne) trifoliosum*

(*repens*), *Elytrigietum (repens)-pooso (pratensis) herbosum*) типы. Водная растительность каналов представлена сообществами, развивающимися в толще воды (*Ceratophylletum (demersum, submersum)*, *Potamogetonetum (perfoliatus, crispus)*) и на ее поверхности (*Lemnetum (minor, trisulca)*, *Salvinietum (natans)*) [4]. Отмечены местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17]: *91E0 – аллювиальные леса с *Alnus glutinosa* и *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), 92A0 – пойменные леса из *Salix alba* и *Populus alba*.

Флора территории-ядра включает 135 видов сосудистых растений. Выявлены 4 редких вида, из них 2 (*Salvinia natans* L., *Vitis sylvestris* C.C.Gmel.) охраняются законом [12] и включены в Красную Книгу Республики Молдова [18, 19]. *Salvinia natans* L. охраняется на Европейском уровне – включена в Списки Бернской конвенции [14], а также в Красную Книгу Приднестровья [7] и Красную Книгу Украины [10].



Рис. 9. Узловая территория «Кицканский лес»

Узловая территория «Кицканский лес» (Рис. 9) расположена в районе Слободзея. Площадь 1286,2 га [4]. Включает пойменные леса, луговую и водно-болотную растительность. Природные леса приурочены к прирусловой части поймы Днестра и представлены сообществами формации тополя белого (*Populetum (alba) rubosum*, *Populetum (alba) convallariosum*, *Populetum (alba) chaerophyllosum (temulus)*, *Populetum (alba)-fraxinetoso (excelsior) ulmosum*, ясеня высокого (*Fraxinetum (excelsior)-populetosum (alba)*, *Fraxinetum (excelsior)*, дуба черешчатого (*Quercetum (robur)-fraxinetosum (excelsior)*, *Populeto (alba)-fraxineto (excelsior) quercetum (robur)*). В последние годы в урочище проводятся массовые рубки, в том числе старовозрастных деревьев, на месте вырубок формируются группировки рудералов. На мелких участках нелесных территорий распространены долинские луга всех типов. Старое русло Ботны заросло травяными болотами (*Phragmiteta (australis)*, *Scirpetum*

(*lacustris*), *Scirpetum (tabernaemontani)*, *Typhaetum (angustifolia, latifolia)*) [4]. Выявлены местообитания Европейского значения «Natura 2000» [17]: 92A0 – пойменные леса из *Salix alba* и *Populus alba*, 91F0 – прибрежные смешанные леса из *Quercus robur*, *Ulmus laevis* и *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* или *Fraxinus angustifolia* вдоль крупных рек (*Ulmion minoris*).

Флора территории-ядра включает 172 вида сосудистых растений. Зафиксирован 1 редкий вид – *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers. [4], включенный в Красне Книги Республики Молдова [19], Приднестровья [7] и Украины [10].

Заключение. Узловые территории международного, национального и локального значения Национальной Экологической Сети Республики Молдова, входящие в состав Рамсарского сайта «Нижний Днестр» поддерживают сохранение значительного разнообразия растительности и флоры (813 видов, 95% видового состава сайта), а также

местообитаний «Natura 2000». Ценность территорий-ядер определяется присутствием в составе их флоры 78 редких в Республике Молдова видов растений, представленных различными по численности локальными популяциями.

Список использованной литературы:

1. Андреев А.В., Изверская Т.Д. и др. Концепция создания экологической сети Республики Молдова // Сборник научных статей «Академику Л.С. Бергу – 125 лет». – Бендеры, 2001. – С. 153-215.
 2. Андреев В.Н. Карта растительности Молдавской ССР (с включением Украины между Днестром и Прутом). – Кишинев, 1952.
 3. Гейдеман Т.С. Определитель высших растений Молдавской ССР. – Кишинев: Штиинца, 1986. – Изд. 3. – 636 с.
 4. Директория ключевых территорий Национальной экологической сети Республики Молдова // Andreev A., G. Şabanova, T. Izverskaia [et al.]. – Chişinău: „Elena-V.I.” SRL, 2012. – 700 p.
 5. Изверская Т.Д., Гендов В.С., Шабанова Г.А. Операционный список сосудистых растений Республики Молдова // Dendrology, floriculture and landscape gardening. Materials of Int. Sci. Conf. Nikitsky Botanical Gardens, Yalta, Ukraine, June 5-8, 2012. – Vol. 2. – P. 29.
 6. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. – Наука. Л.: 1964. – Т. III. – С. 39-202.
 7. Красная книга Приднестровья / Мин. природных ресурсов и экол. контроля Приднестр. Молд. Респ. – Тирасполь: Б. и., 2009. – 376 с.
 8. План управления Рамсарским сайтом «Нижний Днестр» / Андреев А., Е. Аникеев, Г. Шабанова, Т. Изверская [и др.]; под общей ред. А. Андреева. – Chişinău: „Elena-V.I.”. 2011. – 574 p.
 9. Смирнова-Гараева Н.В. Редкие растения Днестра и его водоемов // Охрана природы Молдавии. – Кишинев: «Штиинца», 1975. – Вып. 13. – С. 88-98.
 10. Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. Я.П.Дідуха. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
 11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья. 1995. – 992 с.
 12. Экологическое законодательство Республики Молдова (1996-1998). – Кишинев: Экологическое общество «Biotica», 1999. – 233 p.
 13. Cartea Roşie a plantelor vasculare din România / Gheorghe Dihoru, Gavril Negrean. – Bucureşti: «Editura Academiei Române», 2009. – 630 p.
 14. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern, Switzerland. 1979. <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.htm>.
 15. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, O.J. L206, 22.07.92.1992. – P. 0007-0050.
 16. Pânzaru P., Negru A., Izverschii T. Taxoni rari din flora Republicii Moldova. – Chişinău, 2002. – 148 p.
 17. The Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28. European Commission. DG Environment. – April, 2013. – 144 p.
 18. The Red Book of the Republic of Moldova. – Chişinău: Î. E. P. „Ştiinţa”, 2001. – II edition. – 287 p.
 19. The Red Book of the Republic of Moldova. – Chişinău: Î. E. P. „Ştiinţa”, 2015. – III edition. – 492 p.
- Использованы материалы сайта <http://www.google.com/earth/>

Kamilov B. G.

Senior scientific researcher,

Flora and Fauna Gene Pool Institute of AS RUz

Mirzaev U.T.

Head of laboratory of Hydrobiology & Ichthyology,

Senior scientific researcher,

Flora and Fauna Gene Pool Institute of AS RUz

Mustafaeva Z.A.

Junior scientific researcher,

Flora and Fauna Gene Pool Institute of AS RUz

AGE AND GROWTH OF COMMON CARP (CYPRINUS CARPIO LINNAEUS, 1758) IN TUDAKUL RESERVOIR, UZBEKISTAN

Abstract: The study was carried out from November 2011 to October 2012 in Tudakul reservoir, Uzbekistan. A total 422 common carps, *Cyprinus carpio* L., were sampled including 212 females and 210 males. Scale of common carp is cycloid, large, with straight edges. Annuli on scale of immature carp appear in March and of mature fish appear in May (during spawning period which occurs in second half of April – early May). The ages, total lengths and weights of the samples ranged between 1 to 7 years, 15 to 94 cm and 50 to 15000 g, respectively. The relation between total length (TL, cm) and weight (W, g) was described by equation $W = 0.0193 * TL^{2.956}$ ($r = 0.99$). The relationship between total length (TL) and standard length (SL) was described by linear equation: $SL = 0.875 * TL - 0.899$ ($r = 0.995$). Mean back calculated total length was at age I – 20.5 cm, II – 37.5 cm, III – 51.4 cm, IV – 66.9 cm, V – 75.5 cm, VI – 84.2 cm, VII – 86.0 cm. In Tudakul reservoir, common carp growth rate is fast in compare with other regions of area and introductions of this species.

Key words: common carp, *Cyprinus carpio*, age, back-calculation, growth.

Introduction

Common carp, *Cyprinus carpio* L., is endogenous fish in Uzbekistan [1 – 4]. The carp has high priority for fish consumption of the local community; it is supplied to the domestic market from aquaculture and fisheries.

Tudakul reservoir (fig.1) was created for water storage and transition in the lower reach of Zerafshan River, Uzbekistan (39°51'15"N 64°50'29"E). This is an arid zone with extremely continental temporary climate. Summer is hot (average monthly air temperature in July is about 29°C, in daytime often is about 35-42°C). Winter is rather cold (average monthly temperature in January is -2°C, standing water bodies often are covered by ice for 1.5 months). Total area of reservoir is 22 000 ha, average depth is about 5 m, maximal depth is 22 m. Tudakul reservoir is stocked by large common carp summerlins (70 – 120 g) so as by silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix*, bighead carp, *H. nobilis*, and grass carp, *Ctenopharyngodon idella*, each Autumn by “Aqua-Tudakul” fisheries company; stocking density of common carp was 103-168 fish/ha since 2003 (or 110-112 tons of common carp summerlings with mean weight 30-50 g). “Aqua-Tudakul” company has created hatchery on the bank of reservoir and form broodstock from large fish caught in reservoir in Summer-Autumn for artificial reproduction. Summerlings of common carp and asian carps are produced in ponds of that hatchery. “Aqua-Tudakul” is a single company carried out fish capturing in reservoir. Fishermen use 5 commercial seines with large mesh (70 – 90 mm mesh in wings of seine net) because catch is oriented to large fishes (more than 1.5 kg). Catch of common carp in Tudakul reservoir was 141 - 326 tones in 2009-2010 years. Also carp natural reproduction occurs in reservoir, but water discharge from reservoir take place at time of larvae fattening. So, mass of larvae is carried out from reservoir to irrigation channels.

The study of age and growth is essential in fisheries and management. Estimating age and growth of common carp under conditions of irrigation reservoir and culture based fisheries is limited and fragmental [4]. The objective of this study is to study age and growth of common carp in Tudakul reservoir.

Material and methods

Fish samples were collected each 15 days from November 2009 to October 2010 from the Tudakul reservoir by using gill nets with 24, 32, 36, 40, 50, 60, 70, 90, 100, 110 and 120 mm in mesh size.

The total length (TL) in the nearest 1 mm and weight (W) in the nearest 1 g were recorded for each fish. Because of standard length (without caudal fin, to the end of scale coverlet) is main body size parameter for fish growth studies in the former USSR (and much of information is based on this parameter) the relationship with total length for transformation was studied. Standard length (SL) was also measured to the nearest 1 mm for each fish.

Scales (3-4 samples) were taken from 1st row above lateral line under 1st ray of dorsal fin. Scales were

cleaned in water and examined under binocular microscope for the age determination. Scales were measured with the aid of a microfiche under magnification 10,0x. Annuli measurements were taken along 5 transects (radiuses) from focus: front, back, lateral, diagonal between lateral and front sectors and diagonal between lateral and back sectors (fig. 2).

Index of relative scale size (J) was calculated for each fish according to Galkin [5] by using the formula: $J = (d \cdot 100) / SL$, where J= index, d = longitudinal diameter of scale in millimeters, SL = fish length without tail in millimeters.

The length-weight relationship was determined according to the equation: $W = a \cdot TL^b$, where W = fish weight in grams, TL = total length in centimeters, ‘a’ and ‘b’ are constants.

Results

A total 422 specimen of common carps were sampled including 212 females and 210 males. Overall sex ratio between females and males was near to 1: 1.

Scale of common carp is cycloid with flat edges. Common carp belongs to fishes with large scale; index of relative scale size varied from 4.72 to 5.78 (mean 5.36). Quantity of scales in lateral line varied from 36 to 40 (mean 38).

During the colder months the sclerites (ridges) are crowded together on scales; during the warmer months sclerites are spaced further apart (wide to each other). Annuli (true year mark) are characterized by crowded sclerites. Rather often false rings can be found on scales of common carp as a result of different unusual events (when growth stop) during vegetation season. False ring are thin and open-ended, visible not around the whole scale, situated in zone of apart sclerites.

Annuli on scale of immature common carp appear in March and of mature fish appear in May (after spawning which occurs in second half of April – early May).

Annuli are visible in all sectors studied but in back sector not so distinctly.

Total length – scale size relationship had strong positive significant correlation (P – 0.05) for all transects studied (table 1), that’s why all those transects can be used for growth rate determination. But annuli on diagonal (between lateral and front sectors) were visible more distinctly for us. That’s why we have selected them in this study; relationship between total length and scale size was described by equations $TL = 3.4 \cdot V - 2.11$, where TL = total length, cm, V = size of diagonal radius, mm (fig. 3). According to equations found, back-calculations were accomplished by using Fraiser-Lee’s modification of direct proportional method [6].

Length – weight relationship. There were no significant differences between lengths of the sexes, so all of calculations were made using combined date (female + male). The ages, total lengths and weights of the samples ranged between 1 to 7 years, 15 to 94 cm and 50 to 15000 g, respectively. The relation between total length and weight were plotted for combined sexes (fig. 4).

The relationship between total length (TL) and standard length (SL) was described by linear equation: $SL = 0.875 * TL - 0.899$ ($r = 0.995$, $n = 422$).

Growth rate of common carp. The mean lengths and weights of different ages of bighead carp are given in table 2. Back-calculated growth of bighead carp is given in table 3. During first 3 years of age, growth increased at the higher rate, whereas, during further years, growth rate slowed due to the fish maturation.

Discussion

Common carp is one of the most important aquaculture species in the world [7]. In Uzbekistan, common carp is also important species as for aquaculture so fisheries through restocking of plain lakes for residual waters storage and reservoirs for commercial ichthyofauna improving. In Tudakul reservoir, fisheries management uses regular stocking of common carp with density 103-168 summerlings/ha and catch at age 3-4 years and older. The idea is to produce bigger fish (more than 2 kg), so it will not be in competition with common carp from aquaculture (0.5-1 kg) and more valuable at the same time.

The common carp was among the first fish species for which age and growth estimation techniques were used. Such calcified structures as scale, otoliths, vertebrae, opercles, pectoral fin rays were used [8]. Otoliths have gained favour because of their lack of resorption and because otoliths growth is acellular rather than by calcification [9]. However, extraction and processing of common carp otoliths are time consuming and require sacrifice of fish. Lubinski et al. [10] concluded that scales are the best structure for age and growth estimating. Phelps et. al. [11] studied that relative average percent of differences in age estimation between scale and otoliths was 6.8 % for common carp at age up to 13 years old.

Fish growth study including back-calculation models are important tools in fisheries research and management that are used to determine past lengths and growth from the bony structures of fishes. Growth data provides confidence to fisheries biologists about fish population under environments in different ecosystems or management manipulations [12].

Fish growth can be affected by such factors as temperature, stocking density, food availability, and food quality [13, 14]. In Tudakul reservoir, common carp growth increased at the higher rate during first 4 years of age, whereas, during further years, growth rate slowed due to the fish maturation

In previous many-years studies, length without tail was used to estimate growth parameters of inland fishes including common carp in the former-USSR, and the total length in many other countries. All the comparisons were done ignoring this situation (table 4).

In Tudakul reservoir, common carp growth rate is higher than in water bodies of Oklahoma, Iowa, Arkansas (USA), northern part of Caspian Sea and lakes of Turkey and other reservoirs of Uzbekistan and neighbouring Tajikistan) [4, 15-18].

In commercial fisheries age and growth provides information on the productivity of a stock and at what rate it can be sustainably harvested. As stocking rate of summerlings is regulated factor, so carp reproduction

in reservoir is out of problems. Common carp growth under using stocking densities is favorable for fisheries.

In Tudakul reservoir, phenomenon of R. Lee did not show because "Aqua-Tudakul" fishing company is oriented to the catch of large size (more than 2 kg) fish. So, catch do not take away fish of first two-three years, all fish with different growth are presented in reservoir.

Our data shows that common carp in Tudakul reservoir has fast growth in compare with populations in region and in area including regions of introduction. As "Aqua-Tudakul" is first company used culture based fisheries in Uzbekistan, stocking density 100-170 summerlings/ha can be recommended as first preliminary rate of stocking for other plane lakes and reservoirs in the country.

References

1. Kamilov G.K. (1973). Ribi vodohranilisch Uzbekistana (Fishes of reservoirs of Uzbekistan). Tashkent, FAN, 234 p. (in Russian).
2. Salikhov T.V., Kamilov B.G., Atadjanov A.K. (2001). Ribi Uzbekistana (Fishes of Uzbekistan). Tashkent, Chinor ENK, 152 p. (in Russian).
3. Murakaeva A., Kohlmann K., Kersten P., Kamilov B., Khabibullin D. (2003). Genetic characterization of wild and domesticated common carp (*Cyprinus carpio* L.) populations from Uzbekistan. *Aquaculture*, (218): 153-166.
4. Kamilov G., Urchinov Z.U. (1995). Fish and fisheries in Uzbekistan under the impact of irrigated agriculture. In: *Inland fisheries under the impact of irrigated agriculture: Central Asia*. FAO Fisheries Circular, N 894, Rome, FAO, pp. 10-41.
5. Galkin G.G. (1958). Atlas cheshui presnovodnih kostitih rib (Atlas of scales of freshwater ostiichthies fishes). *Izvestiya Vsesoyuznogo Nauchno-issledovatel'skogo Instituta Ozer'nogo i Rechnogo Ribnogo Khozyaistva*, (44): 1-105 (in Russian).
6. Chugunova N. I. (1963). Age and growth studies in fish. National Science Foundation, Washington D.C., 132 p.
7. FAO. (2012). *The state of World Fisheries and Aquaculture, 2012*. Rome, FAO, 227 pp.
8. Carlander K. D. (1987). A history of scale age and growth studies of North American freshwater fishes. In: R. C. Summerfelt and G. E. Hall (editors), *Age and growth of fish*. Iowa State University Press, Ames., pp. 3-14.
9. Secor D. H., Dean J.M., Campana S.E. (1995). *Recent developments in fish otolith research*. University of South Carolina Press, Columbia.
10. Lubinski K. S., Jackson S.D., Hartsfield B.N. (1984). Age structure and analysis of carp populations in the Mississippi and Illinois rivers. *Illinois Natur. History Surv., Aquatic Biology Tech. Report*, 9, Campaign.
11. Phelps Q.E, Kris E.R., Willis D.W. (2007), Precision of Five Structures for Estimating Age of Common Carp. *North American Journal of Fisheries Management*, 27:103-105.
12. Klumb R. A., Bozek A., Frie R. V. (1999). Validation of Dahl-Lea and Fraser-Lee backcalculated models by using oxytetracycline-marked blue gills and

Grand Lake, Oklahoma, USA	TL	17.2	25.4	31.5	39.1	43.2	52.8					[15]
Lake Carl Blackwell, Oklahoma, USA	TL	10.8	19.1	26.6	32.8	38.9	43.9	47.9	50.4	51.9	57.7	[15]
Arkansas river, USA	TL	5.1	14.2	21.1	27.9	33.8	38.1	41	45.2	46.7	48.2	[15]
Spirit lake, Iowa, USA	TL	12.2	19.5	26.4	31	35.5	38.8	42.9	47	55.1	59.9	[15]
Almus Dam Lake, Turkey	TL	16.7	20.9	24.5	27.6	30.3	32.6	34.5				[16]
Caspian Sea (south), Iran	TL	23	24.6	32.4	36.4	39.7	43.1	48.9	50.4			[17]
Lake Dengiskul, Uzbekistan	SL	-	17.1	30.7	41.3	52.2	59.6	63.1	74.8	87		[4]
Talimardjan reservoir, Uzbekistan	SL	15.7	27	37.7	47.7	56.4	62.8	67.4	70.7	74.8	80.9	[4]
Kairakum reservoir, Tadjikistan	SL	10.6	19.9	27.4	31.1							[18]
Tudakul reservoir, Uzbekistan	TL	20,5	37,5	51,4	66,9	75,5	84,2	86,0				This study
	SL	16,8	31,8	44,1	57,8	65,2	72,8	74,4				

* - **TL** – total length, **SL** – length without tail

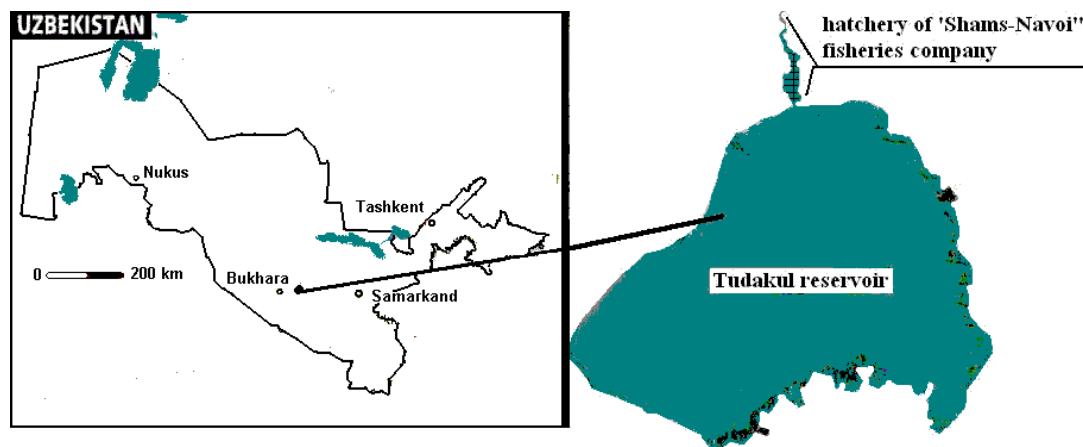


Figure 1: Tudakul reservoir in Uzbekistan

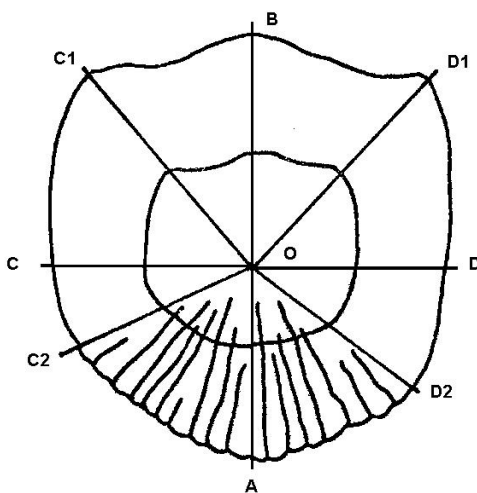


Figure 2: Common carp chart and transects (radiuses) of measuring: *AO* - back, *C₂O* or *D₂O* - diagonal between lateral and back sectors, *BO* - front, *CO* or *DO* - lateral, *C₁O* or *D₁O* - diagonal between lateral and front sectors.

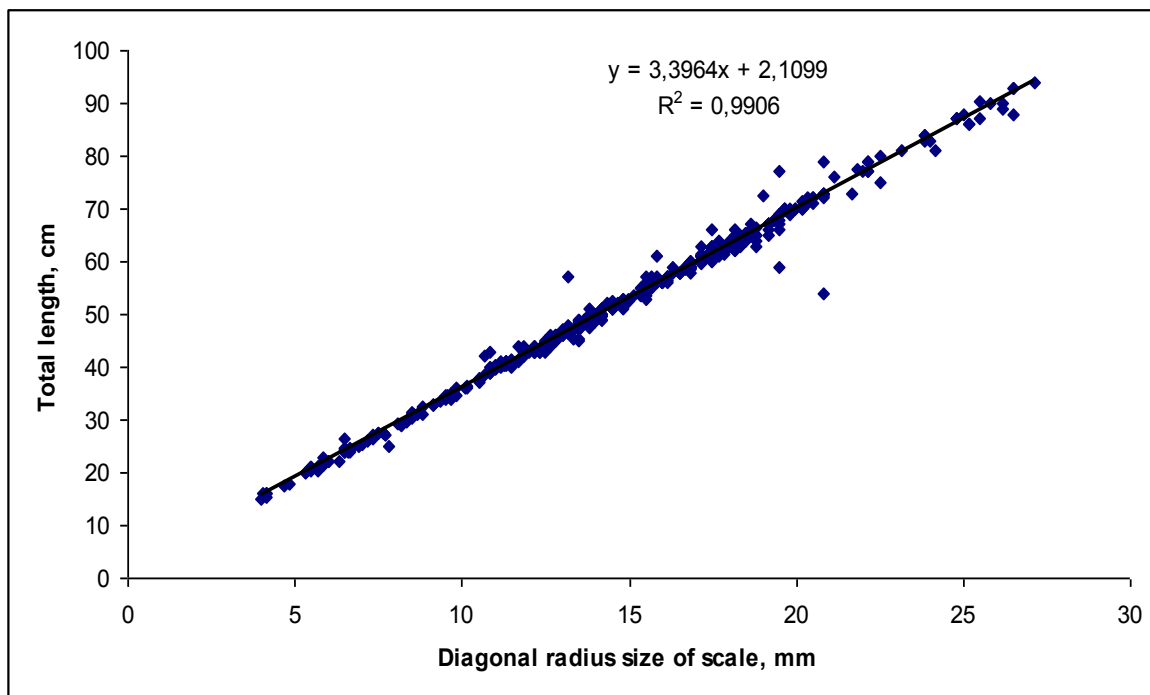


Figure 3. Total length – scale (front and diagonal between lateral and front sectors radiuses) size relationship of common carp in Tudakul reservoir, Uzbekistan.

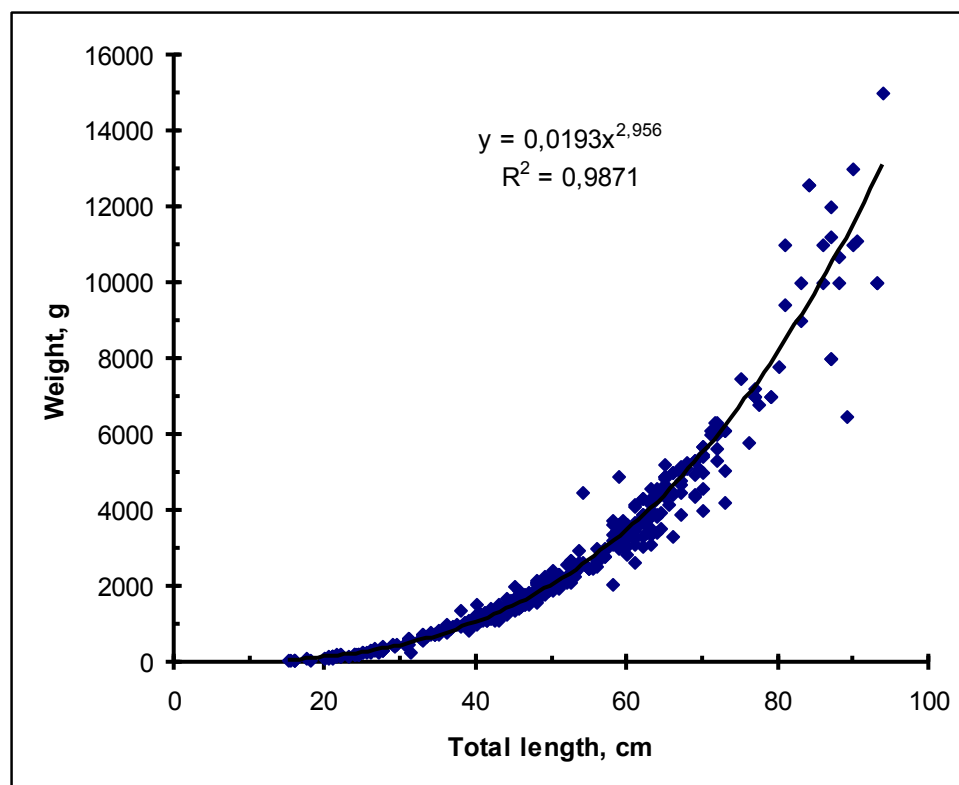


Figure 4. Total length – weight relationship of common carp in Tudakul reservoir, Uzbekistan

МЕДИЦИНСКІЕ НАУКИ

Бумбар З. О.

асистент кафедри терапевтичної стоматології ФПДО

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Bumbar Z.O.

assistant of Department of Preventive Dentistry, Faculty of Postgraduate Education,

Danylo Halysky Lviv National Medical University

ПАРОДОНТАЛЬНИЙ СТАТУС У ХВОРИХ СЕЧОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ RANGE OF PERIODONTAL TISSUE DISEASES IN PATIENTS WITH UROLITHIASIS

Анотація: У статті представлені дані власного дослідження поширеності та індексного оцінювання стану порожнини рота у пацієнтів, які страждають запальними та дистрофічно-запальними захворюваннями пародонта на фоні супутньої патології – сечокам'яної хвороби (СКХ). Встановлено значну ураженість тканин пародонта у хворих сечокам'яною хворобою із переважанням важчих ступенів перебігу патології, що доводить необхідність вдосконалення лікувальних заходів для даної категорії хворих.

Ключові слова: сечокам'яна хвороба, захворювання пародонта, хронічний катаральний гінгівіт, генералізований пародонтит, поширеність, індексна оцінка.

Summary: the analysis of the prevalence and index estimation of oral cavity state in patients with inflammatory and dystrophic-inflammatory periodontal diseases and urolithiasis is presented in the article.

A significant affection of periodontal tissues in such patients with the predominance of severe course of pathology has been detected. The research data show the necessity to improve the therapeutic approaches for these patients.

Keywords: urolithiasis, periodontal diseases, chronic catarrhal gingivitis, generalized periodontitis, prevalence, index estimation.

Постановка проблеми: На даний час прогресуюче зростання запальних та дистрофічно-запальних захворювань пародонта, таких як гінгівіт і пародонтит, залишається досить високим в Україні та світі, незважаючи на широкий спектр засобів і методів їх лікування, що дозволяє говорити про глобальний характер цієї патології. Згідно даних експертів ВООЗ, серед дорослого населення після 35 років у 98% випадків виявляються ураження пародонта [3;9;10]. Актуальність вивчення виникнення та прогресування поширеності даного захворювання полягає у з'ясуванні механізмів зв'язку патогенезу хвороб пародонта із екзо- та ендогенними чинниками, такими як: несприятлива екологія, зниження захисних сил організму людини, поєднаний перебіг із іншими соматичними хворобами, а також недостатньою ефективністю профілактичних та лікувальних заходів, що зумовлює швидке прогресування захворювань пародонта [2].

Хвороби пародонта часто розвиваються на тлі супутніх захворювань: розладів травлення, обміну речовин, серцево-судинних і ендокринних порушень, сенсibiliзації й інфікування організму тощо [5;13].

Патологічні зрушення, які розвиваються під впливом сечокам'яної хвороби, створюють умови для виникнення та прогресування захворювань пародонта та мають вплив на характер їх клінічного перебігу та ступінь важкості [6;11;12].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для України проблема захворювань тканин пародонта актуальна. Частота цієї патології у людей віком до 40 років становить 50 – 60 %, а у старших

40 років – 100 % [4]. За іншими даними [7], у середньому по Україні захворюваність тканин пародонта за звертанням у віці 15 – 35 років становить 74 %, а також автори зазначають, що втрату зубів при пародонтиті спостерігають у 4 – 6 разів частіше, ніж при карієсі та його ускладненнях.

В Україні зареєстровано понад 160 тис. хворих СКХ. Її медико-соціальне значення зумовлене тим, що у двох третин пацієнтів вона розвивається у віці від 20 до 50 років і призводить до інвалідизації майже у 20% випадків. Чоловіки хворіють у 2—3 рази частіше, ніж жінки [8].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Ключовими ланками патогенетичних механізмів захворювань пародонта та сечокам'яної хвороби є запальний процес, порушення метаболізму сполучної тканини та мінерального обміну; ці аналогії засвідчують актуальність вивчення особливостей перебігу захворювань тканин пародонта на тлі сечокам'яної хвороби, а також патогенетичне обґрунтування удосконалення методів їх лікування та профілактики.

Дане дослідження полягало у з'ясуванні особливостей пародонта у хворих на фоні супутньої загальносоматичної патології і розробці більш досконалих програм навчання лікарів-стоматологів в цьому напрямку.

Ціль статті. Представити дані обстеження, які висвітлюють поширеність та діагностичну структуру захворювань тканин пародонта у хворих сечокам'яною хворобою.

Виклад основного матеріалу. Для оцінювання стану тканин пародонта було проведене клінічне обстеження 134 хворих на СКХ віком від 20 до 54 років, що лікувалися амбулаторно в урологічному відділенні Комунальної міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги у місті Львові (Україна) з яких було сформовано основну групу. Контрольну групу склали 58 осіб без суттєвої супутньої патології, які були порівняльними за статеві-віковими характеристиками до хворих основної групи. Середній вік хворих на

СКХ становив $33,77 \pm 1,82$ років, а осіб контрольної групи – $33,38 \pm 2,01$ ($p > 0,05$). Розподіл обстежених за віковими групами здійснювали згідно із рекомендаціями ВООЗ [1]. Різниця між віковими розподілами обстежених основної та контрольної груп була недостовірною ($p > 0,05$).

Результати дослідження поширеності захворювань пародонта у хворих на СКХ та осіб групи контролю представлено в табл.1.

Таблиця 1

Стан пародонта у групах спостереження

Стан пародонта	Основна група n = 134		Контрольна група n = 58		
	Абс. Число	%	Абс. число	%	p
Інтактний пародонт	14	$10,45 \pm 2,64$	17	$29,31 \pm 5,98$	$< 0,01$
Захворювання пародонта	120	$89,55 \pm 2,64$	41	$70,69 \pm 5,98$	$< 0,01$

Згідно з поданими даними, захворювання пародонта були діагностовані у 120 хворих основної групи, що становило $89,55 \pm 2,64\%$ усіх обстежених із СКХ. Цей показник у 1,3 рази перевищував відсоток хворих із патологією пародонта у групі контролю, у якій захворювання пародонта були виявлені у 41 особи ($70,69 \pm 5,98\%$; $p < 0,01$).

Частота клінічно здорового пародонта серед обстежених основної групи ($10,45 \pm 2,64\%$) була у 2,8 рази нижчою, ніж серед обстежених контрольної групи ($29,31 \pm 5,98\%$; $p < 0,05$). Представлені

цифрові значення дозволяють стверджувати достеменно вищу поширеність захворювань пародонта у хворих на СКХ порівняно із соматично здоровими особами.

Порівняння поширеності захворювань пародонта залежно від віку обстежених показало, що зі збільшенням віку частота захворювань пародонта в обох групах дослідження зростала.

Поширеність основних нозологічних форм захворювань пародонта у групах спостереження представлено у табл.2.

Таблиця 2

Поширеність захворювань пародонта у групах спостереження

Стан пародонта	Основна група n = 134		Контрольна група n = 58		Достовірність різниці p
	абс. число	%	абс. Число	%	
Гінгівіт	23	$17,16 \pm 3,26$	18	$31,03 \pm 6,07$	$< 0,05$
Локалізований пародонтит	16	$11,94 \pm 2,80$	4	$6,90 \pm 3,33$	$> 0,05$
Генералізований пародонтит	79	$58,95 \pm 4,25$	18	$31,03 \pm 6,07$	$< 0,001$
- в т.ч.: генералізований пародонтит початкового - I ступеня	15	$11,19 \pm 2,72$	7	$12,07 \pm 4,28$	$> 0,05$
- в т.ч.: генералізований пародонтит II ступеня	34	$25,37 \pm 3,76$	6	$10,34 \pm 4,00$	$< 0,05$
- в т.ч.: генералізований пародонтит III ступеня	30	$22,39 \pm 3,60$	5	$8,62 \pm 3,69$	$< 0,05$
Пародонтоз	2	$1,49 \pm 1,05$	1	$1,72 \pm 1,71$	$> 0,05$
Разом	120	$89,54 \pm 2,64$	41	$70,68 \pm 5,98$	$< 0,01$

Як свідчать дані таблиці 2, поширеність гінгівіту осіб основної групи становила $17,16 \pm 3,26\%$ та була у 1,8 рази нижчою, порівняно із показником у групі контролю – $31,03 \pm 6,07\%$ ($p < 0,05$).

Частота локалізованого пародонтиту у обстежених основної групи була вищою за відповідний показник обстежених групи контролю, однак різниця між ними була недостовірною ($11,94 \pm 2,80\%$ проти $6,90 \pm 3,33\%$, $p > 0,05$).

Поширеність генералізованого пародонтиту (ГП) була у 1,9 рази вищою у хворих на СКХ у порівнянні із відповідним показником групи контролю ($58,96 \pm 4,25\%$ проти $31,03 \pm 6,07\%$, $p < 0,001$).

Серед хворих основної групи у порівнянні з контролем також переважала частота розвинених форм генералізованого пародонтиту: ГП II ступеня у 2,5 рази ($25,37 \pm 3,76\%$ проти $10,34 \pm 4,00$, $p < 0,05$) та ГП III ступеня – у 2,6 рази ($22,39 \pm 3,60\%$ проти $8,62 \pm 3,69\%$, $p < 0,05$).

Частота пародонтозу в обох групах була незначною, а різниця між показниками обстежених основної і контрольної груп не була достовірною ($1,49 \pm 1,05\%$ проти $1,72 \pm 1,71\%$, $p > 0,05$).

Дані щодо захворюваності пародонта у осіб основної групи – 134 хворих на СКХ – було проаналізовано у співставленні з тривалістю, урологічного захворювання у термінах: до 1 року; 1 – 5 років; більше 5 років (табл. 3)

Таблиця 3

Поширеність захворювань пародонта залежно від тривалості сечокам'яної хвороби

Давність захворювання	Хворі на СКХ		
	Кількість обстежених	Із захворюванням пародонта (абс.число)	%
До 1 року	34	25	$73,53 \pm 7,57$
1-5 років	58	53	$91,38 \pm 3,69$
Більше 5 років	42	42	100,00
Всього	134	120	$89,55 \pm 2,64$

Як засвідчують приведені дані, тривалість соматичного захворювання суттєво впливала на поширеність захворювань пародонта у осіб, хворих на СКХ. При збільшенні давності уролітіазу в обстежених достовірно ($p < 0,001$) зростала частота виявлення хвороб пародонта: від $73,53 \pm 7,57\%$ серед обстежених, СКХ у яких було діагностовано до року,

до 100,0% серед обстежених, СКХ у яких було діагностовано 5 і більше років тому.

Для об'єктивізації стану тканин пародонта проводили індексну оцінку стану зубоутримуючих тканин - визначали пародонтальний індекс (ПІ) (у осіб із пародонтозом індекс не обчислювали).

Цифрові значення ПІ у хворих із запальними та дистрофічно-запальними захворюваннями пародонта залежно від віку представлено у табл.4.

Таблиця 4

Середні показники ПІ у вікових групах обстежених

Вікові групи	Основна група		Контрольна група		Значущість різниці між показниками груп (p)
	Кількість обстежених (n)	ПІ (M ± m) бали	Кількість обстежених (n)	ПІ (M ± m) бали	
20 – 24	22	$1,09 \pm 0,11$	8	$0,68 \pm 0,12$	$< 0,05$
25 – 29	26	$1,94 \pm 0,19$	14	$1,09 \pm 0,25$	$< 0,05$
30 – 34	38	$3,18 \pm 0,12$	16	$2,25 \pm 0,43$	$< 0,01$
35 – 44	27	$3,67 \pm 0,25$	11	$2,78 \pm 0,17$	$< 0,05$
45 – 54	19	$4,45 \pm 0,35$	8	$3,06 \pm 0,38$	$< 0,05$
Всього	132	$2,53 \pm 0,13$	57	$2,01 \pm 0,19$	$< 0,05$

У обстежених хворих, як основної, так і контрольної групи, середні величини ПІ достовірно ($p < 0,05$) збільшувались при зростанні віку осіб. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена становив в обох групах 1.0. Однак, середні показники ПІ, як у хворих на СКХ загалом, так і серед осіб основної групи окремих вікових груп, були достовірно вищими від відповідних показників обстежених контрольної групи. Середній показник ПІ у всіх обстежених основної групи – $2,53 \pm 0,13$ бала, був у 1,3 разів вищим за відповідний показник осіб контрольної групи – $2,01 \pm 0,19$ бала ($p < 0,05$).

При порівнянні середніх величин ПІ для окремих вікових груп показники осіб із СКХ достовірно

($p < 0,05$) перевищували показники обстежених контрольної групи від 1,3 разу (у віковій групі 35-44 роки) до 1,8 разів (у віковій групі 25-29 років).

Із збільшенням тривалості захворювання на СКХ достовірно ($p < 0,001$) зростали середні значення ПІ (від $1,08 \pm 0,18$ у хворих, у яких діагноз СКХ був встановлений протягом року, до $4,05 \pm 0,54$ у яких сечокам'яна хвороба тривала понад 5 років) (табл.5). Отже, за показниками ПІ, в осіб із СКХ співставно із тривалістю урологічного захворювання знижувалась частота інтактного пародонта та початкових його уражень і виразно прогресувала патологія дистрофічно-запального характеру.

Середні величини пародонтального індексу у хворих співставно тривалості сечокам'яної хвороби

Давність захворювання СКХ	Кількість обстежених (n)	ПІ (M ± m) бали
До 1 року	34	1,08±0,18
1 – 5 років	57	3,04±0,25
Більше 5 років	40	4,05±0,54
Всього	131	2,53±0,13

Для оцінки ступеня запалення ясен у осіб, охоплених дослідженням, визначали індекс гінгівіту (ПІ) за Н. Loe, Р. Silness, 1963 (табл.6). Як видно із даних, представлених у таблиці, середнє значення показника ПІ було достовірно вищим за наявності фонової СКХ у порівнянні із відповідним показником у контрольній групі (2,58±0,24 бала проти 1,72±0,22 бала, $p < 0,05$). Цифрові дані засвідчували

більшу вираженість запального процесу у яснах хворих основної групи у порівнянні із обстеженими групи контролю: величина середнього показника ПІ в основній групі (2,58 бала) відповідала важкому ступеню гінгівіту, а середній показник ПІ в контрольній групі (1,72 бала) – гінгівіту середнього ступеня.

Таблиця 6

Середні показники індексу гінгівіту при запальних та дистрофічно-запальних захворюваннях пародонта у групах обстеження

Стан тканин пародонта	Основна група		Група порівняння		p
	абс.	M±m (балів)	абс.	M±m (балів)	
Гінгівіт	23	1,20±0,15	18	0,75±0,11	<0,05
Локалізований пародонтит	16	1,56±0,23	4	1,24±0,25	>0,05
Генералізований пародонтит:	79	2,64±0,26	18	1,62±0,19	<0,05
в т.ч. генералізований пародонтит початкового – I ступеня	15	1,98±0,27	7	1,65±0,26	>0,05
в т.ч. генералізований пародонтит II ступеня	34	2,80±0,17	6	2,11±0,23	<0,05
в т.ч. генералізований пародонтит III ступеня	30	2,95±0,35	5	2,76±0,36	>0,05
Разом	118	2,58±0,24	40	1,72±0,22	<0,05

Порівняння середніх величин ПІ у обстежених при конкретних запально – дистрофічних нозологіях виявило вищі показники ПІ на тлі урологічної патології порівняно із обстеженими групи контролю; при цьому статистично достовірними були різниці між підгрупами осіб, у яких були діагностовані гінгівіт (1,20±0,15 бала у осіб основної групи проти 0,75±0,11 бала у осіб групи контролю, $p < 0,05$) та генералізований пародонтит (відповідно 2,64±0,26 бала проти 1,62±0,19 бала, $p < 0,05$).

Важливим елементом пародонтального статусу є стан гігієни порожнини рота. З метою його

вивчення було проведено опитування обстежених основної і контрольної груп щодо регулярності чищення зубів. Згідно отриманих даних (табл.7) встановлено, що лише 31,34±4,00% урологічних хворих здійснювали регулярний (1-2 рази на день) догляд за ротовою порожниною. Більшість осіб основної групи чистили зуби не регулярно (58,21±4,26%); відзначали значні занедбаня у догляді (не чистили їх взагалі 10,45±2,64%) особливо при поганому самопочутті під час ошпиталення.

Таблиця 7

Регулярність догляду за порожниною рота у групах спостереження

Догляд за порожниною рота	Основна група n = 134		Контрольна група n = 58	
	абс.число	%	абс.число	%
Регулярний	42	31,34±4,00	31	53,45±6,55
Нерегулярний	78	58,21±4,26	22	37,93±6,37
Відсутній	14	10,45±2,64	5	8,62±3,69

При опитуванні групи контролю, на регулярний догляд за порожниною рота вказало 53,45±6,55% обстежених, нерегулярний і відсутній

догогляд визнало відповідно 37,93±6,37% і 8,62±3,69% обстежених.

Порівняння розподілів обстежених обох груп залежно від регулярності їх догляду за порожниною рота виявило достовірну ($p < 0,05$) різницю між ними і свідчить про те, що хворі на СКХ менше уваги приділяють регулярності догляду за ротовою порожниною у порівнянні із особами групи контролю.

Дані про регулярність гігієнічних заходів за порожниною рота, отримані шляхом опитування обстежених, ми об'єктивізували за допомогою визначення гігієнічного індексу (ГІ) Федорова-Володкіної (табл.8). Вивчення гігієнічного статусу порожнини рота представило картину недостатньої ефективності проведення гігієнічних заходів у обстежених обох груп: хороший догляд за порожниною рота (1,1–1,5 бала) спостерігали тільки у 12,69±2,88% осіб основної групи і у 24,14±5,62%

групи контролю. Задовільний догляд за порожниною рота (1,6–2,0 бала) здійснювали 21,64±3,56% осіб основної групи проти 34,48±6,24% у контролі, а незадовільний, поганий та дуже поганий стан гігієни порожнини рота (більше 2,0 балів) – 65,67±4,10% обстежених основної групи проти 41,38±6,47% осіб групи контролю. Різниця між розподілами обстежених за величиною індексу Федорова-Володкіної була статистично достовірною ($p < 0,05$).

Як свідчать дані наведені вище, в обстежених групі із фоною СКХ стан гігієни порожнини рота був достовірною ($p < 0,05$) гірший, ніж у осіб контрольної групи. Так, у 65,67±4,10% обстежених основної групи переважав незадовільний, поганий та дуже поганий (2,1–5,0 бала) стан гігієни порожнини рота, тоді як у групі контролю цей відсоток (41,38±6,47%) був достовірною ($p < 0,05$) меншим.

Таблиця 8

Гігієнічний статус обстежених за індексною оцінкою Федорова-Володкіної

Стан гігієни ротової порожнини	Індекс Федорова-Володкіної	Основна група <i>n</i> = 134		Контрольна група <i>n</i> = 58	
		Абс. число	%	Абс. Число	%
Добрий	1,1–1,5	17	12,69±2,88	14	24,14±5,62
Задовільний	1,6–2,0	29	21,64±3,56	20	34,48±6,24
Незадовільний	2,1–2,5	38	28,36±3,89	11	18,96±5,15
Поганий	2,6–3,4	34	25,37±3,76	9	15,52±4,75
Дуже поганий	3,5–5,0	16	11,94±2,80	4	6,90±3,33

Відповідно до цифрових даних табл. 9, у хворих на СКХ середня величина індексу Федорова-Володкіної становила 3,03±0,10 бала і була достовірною ($p < 0,01$) вищою за середній показник осіб контрольної групи (2,44±0,14 бала).

Згідно аналізу індексних значень стосовно вікового розподілу в усіх порівнюваних вікових інтервалах, за винятком вікової групи 20-24 роки, середнє значення гігієнічного індексу в основній групі було достовірною вищим, у порівнянні з контролем ($p < 0,05$).

Таблиця 9

Середні показники індексу Федорова-Володкіної у групах обстежених залежно від їх віку

Вік (в роках)	Основна група		Контрольна група		<i>p</i>
	Кількість обстежених (<i>n</i>)	ГІ <i>M</i> ± <i>m</i>	Кількість обстежених (<i>n</i>)	ГІ <i>M</i> ± <i>m</i>	
20–24	22	1,92±0,25	8	1,40±0,11	>0,05
25–29	26	2,40±0,16	14	1,85±0,18	<0,05
30–34	38	2,96±0,26	16	2,10±0,21	<0,05
35–44	28	3,45±0,24	12	2,57±0,16	<0,05
45–54	20	3,84±0,19	8	2,63±0,24	<0,01
Всього	134	3,03±0,10	58	2,44±0,14	<0,01

Результати дослідження гігієнічного статусу хворих залежно давності СКХ представлені в табл. 10. Приведені дані вказують на погіршення стану гігієни порожнини рота у хворих на СКХ із збільшенням тривалості цього захворювання. Так, у хво-

рих на СКХ, діагностовану менше року тому середня величина індексу Федорова-Володкіної була на рівні 2,07±0,18 бала, у хворих із терміном перебігу СКХ 1-5 років – 2,88±0,22 бала, а в осіб, що хворіли на СКХ більше 5 років – 3,65±0,38 бала.

Середні величини індексу Федорова-Володкіної у хворих основної групи залежно від тривалості сечокам'яної хвороби

Давність захворювання СКХ	Хворі на СКХ	
	Кількість обстежених (n)	ГІ M ± m
До 1 року	34	2,07±0,18
1–5 років	58	2,88±0,22
Більше 5 років	42	3,65±0,38
Всього	134	3,03±0,10

Аналіз результатів проведених досліджень дає підставу припускати, що причиною суттєво гіршого гігієнічного стану порожнини рота хворих на СКХ, стосовно контролю, є недостатній догляд за порожниною рота, який можна пов'язати із неякісним чищенням зубів при загостренні соматичної патології та перебуванні на стаціонарному лікуванні з її приводу а мотиваційна профілактична робота стоматологів – недостатня.

Висновки.

1. Проведене дослідження виявило достовірно вищу частоту захворювань пародонта у хворих на СКХ співставно соматично здорових осіб контролю (89,55±2,64% проти 70,69±5,98%; $p < 0,01$). Зокрема, поширеність гінгівіту серед хворих основної групи становила 17,16±3,26% та була у 1,8 разів нижчою, порівняно із відсотком у групі контролю – 31,03±6,07% ($p < 0,05$), а поширеність генералізованого пародонтиту була у 1,9 рази вищою у хворих основної групи, ніж у групі контролю: 58,95±4,25% проти 31,03±6,07%, $p < 0,001$. У хворих на СКХ порівняно з контролем, частіше діагностовано генералізований пародонт та його розвинені форми: ГП II ступеня у 2,5 рази (25,37±3,76% проти 10,34±4,00, $p < 0,05$) та ГП III ступеня – у 2,6 рази (22,39±3,60% проти 8,62±3,69%, $p < 0,05$).

2. Тривалість урологічної патології суттєво впливала на поширеність захворювань пародонта обстежених осіб. Частота виявлення хвороб пародонта зростала від 73,53±7,57% серед обстежених, СКХ у яких була діагностована до року, і сягала 100,0% при давності СКХ понад п'ять років.

3. За об'єктивними індексними оцінками стану пародонта середнє значення ІІ в обстежених із СКХ становило 2,53±0,13 і було у 1,3 рази вищим за відповідний показник осіб контрольної групи (2,01±0,19 бала, $p < 0,05$). У всіх вікових групах достовірно ($p < 0,001$) зростали із збільшенням тривалості захворювання на СКХ середні значення ІІ.

4. Інтенсивність запальних явищ згідно середніх значень показника ІІ була достовірно вищою у обстежених основної групи співставно контролю (2,58±0,24 бала проти 1,72±0,22 бала, $p < 0,05$).

5. Проведене опитування обстежених осіб обох груп показало, що хворі на СКХ за відсотковим аналізом достовірно гірше ($p < 0,05$) сліdkують за гігієною своєї ротової порожнини, ніж особи контрольної групи. Незадовільно низький рівень гігієнічного догляду при СКХ підтверджено об'єктивними оцінками: у осіб основної групи середня

величина індексу Федорова-Володкіної була достовірно вищою за середній показник обстежених контрольної групи (3,03±0,10 бала проти 2,44±0,14 бала, $p < 0,01$). Встановлено зниження гігієни при збільшенні тривалості захворювання. Так, у хворих із тривалістю СКХ менше року середня величина індексу Федорова-Володкіної була на рівні 2,07±0,18 бала, у хворих із тривалістю СКХ 1-5 років – 2,88±0,22 бала, а у тих осіб, які хворіли більше 5 років – 3,65±0,38 бала ($p < 0,01$). Таким чином особи із СКХ потребують пильнішої профілактичної роботи в тому числі фармакологічних призначень.

Список літератури:

- Бахурський Ю. М. Стоматологічне обстеження. Основні методи (посібник ВООЗ) / Ю. М. Бахурський, Л. А. Пашківський, В. І. Дзюба // Вісник стоматології. – 2000. – № 3. – С. 39-61.
- Бычкова Н. Г. Показатели иммунного статуса в динамике комплексного лечения генерализованного пародонтита с применением фитопрепаратов / Н. Г. Бычкова, Ю. В. Чаленко // Современная стоматология. – 2003. – № 1. – С. 32-34.
- Дурыгина Л. Х. Эффективность комплексной терапии і профілактики захворювань пародонта у віддалені терміни спостереження за даними психологічного обстеження пацієнтів/Л. Х. Дурыгина, К. М. Косенко, В. А. Вербенко // Вісник стоматології. -О.:Інститут стоматології АМН України, 2013, N 3.- С.24-29
- Поворознюк В.В., Фліс О.В. Структурно-функціональний стан кісткової тканини та тканин пародонта під час вагітності та лактації // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2002. – Т.6, №1. – С.201.
- Стоматологія: підручник: У 2 кн. – Кн. 2 / М. М. Рожко, І. І. Кириленко, О. Г. Денисенко та ін; за ред. проф. М. М. Рожка. – К. : ВСВ «Медицина», 2013. – 992 с.
- Терапевтична стоматологія / А.К. Ніколішин / За ред. проф. А. К. Ніколішина – Вінниця «Нова Книга», 2012 – 679 с.
- Терапевтична стоматологія / М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун [та ін.] – Київ: Медицина, 2007. – 303 с.
- Урологія: навчальний посібник / С.М. Шамраєв, О.Г. Кривобок, Ю.О. Віненцов, С.Є. Золотухін. – Донецьк: Каштан, 2010. – 144 с.

9. Факторы агрессии и факторы защиты в патологии пародонта воспалительного характера (обзор литературы) / Л. М. Цепов, А.И. Николаев, Е. А. Михеева, Н. В. Сорокина // Пародонтология. – 2004. – № 1. – С. 3-7.

10. Increased prevalence of oxidant stress and inflammation in patients with moderate to severe chronic kidney disease / B. P. Oberg, E. McMenamin, F. L. Lucas et al. // Kidney International. – 2004. – № 65 (3). – P. 1009-1016.

11. Jain A. Severe periodontitis associated with chronic kidney disease / A. Jain, D. Kabi // J Indian Soc Periodontol. – 2013. – № 17 (1). – P. 128-130.

12. Periodontal disease: a covert source of inflammation in chronic kidney disease patients / G. Ismail, H. T. Dumitriu, A. S. Dumitriu, F. B. Ismail // International Journal of Nephrology. – 2013. – № 7. – P. 123-129.

13. Vulnerable populations and the association between periodontal and chronic kidney disease / V. Grubbs, L. C. Plantinga, D. C. Crews et al. // Clin J Am Soc Nephrol. – 2011. – № 6(4). – P. 711-717.

Vasenina O.N., student,

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,

Meshchangina A.A., student,
Kirov State Medical University

Kolevatykh E.P.,

candidate of medicine, assistant professor of the Department of Microbiology and Virology, Kirov State Medical University

Васенина Ольга Николаевна,

студент,

Первый Московский государственный медицинский университет им И.М. Сеченова,

Мещангина Анастасия Анатольевна,

студент,

Кировский государственный медицинский университет

Колеватых Екатерина Петровна,

кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии и вирусологии, Кировский государственный медицинский университет

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ЭФФЕКТА МЕЛАТОНИНА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА STUDY OF ANTIBACTERIAL EFFECT OF MELATONIN IN INFLAMMATORY DISEASES OF THE PARODONT

В статье проанализированы теоретические аспекты комплексного воздействия мелатонина на ткани пародонта, его влияние на пародонтопатогенную микрофлору, участие в ингибировании свободнорадикальных процессов и регенерации поврежденных тканей. Приводится экспериментальное обоснование перспективности применения мелатонина в составе лечебно-профилактических средств для полости рта. Изучены возможности применения мелатонина в лечении воспалительных заболеваний пародонта в эксперименте на лабораторных животных. Полученные данные экспериментальных исследований указывают на достаточно высокую эффективность антибактериального и антиоксидантного действия мелатонина. Влияние мелатонина на ткани пародонта носит дозозависимый характер, что позволило установить оптимальную концентрацию раствора, дающую положительный клинический эффект, но в то же время безопасную и не вызывающую побочных эффектов.

Ключевые слова: мелатонин, пародонтит, пероксидное окисление липидов, пародонтопатогенная микрофлора, антибактериальный и антиоксидантный эффект.

The theoretical aspects of complex effect of melatonin on periodontal tissue, its influence on parodontopathogenic microflora, participation in inhibition of free radical processes and regeneration of damaged tissues are analyzed in the article. The experimental justification of the promising application of melatonin in the composition of therapeutic and prophylactic agents for the oral cavity is presented. The possibilities of using melatonin in the treatment of inflammatory periodontal diseases in experiments on laboratory animals have been studied. The obtained data of experimental studies indicate a rather high effectiveness of antibacterial and antioxidant action of melatonin. The influence of melatonin on the periodontal tissue is dose-dependent, which allowed to establish the optimal concentration of the solution, which has a positive clinical effect, but at the same time is safe and does not cause side effects.

Key words: melatonin, periodontitis, lipid peroxidation, parodontopathogenic microflora, antibacterial and antioxidant effect.

Постановка проблемы. Распространенность пародонтита в различных группах населения составляет до 85 %. Хронический генерализованный

пародонтит относится к числу наиболее распространенных заболеваний, характеризуется рецидивирующим течением и существенно снижает каче-

ство жизни пациентов [3]. Высокая медико-социальная значимость хронического пародонтита обусловлена также его вкладом в развитие других соматических патологий. При прогрессирующем генерализованном пародонтите развивается эндогенная интоксикация пародонта и организма в целом, усиливаются свободнорадикальные процессы [4]. В этой связи разработка фармакологических препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами, является актуальной проблемой в клинической стоматологии и фармакологии [2].

Ведущая роль в этиологии и патогенезе хронического генерализованного пародонтита принадлежит микробной флоре - грамположительным коккам, бациллам, спирохетам, фузигормным бактериям, грамотрицательным анаэробам [7,8,9]. При пародонтите развивается эндогенная интоксикация пародонта, происходит активация свободнорадикальных процессов, в частности пероксидного окисления липидов (ПОЛ). Поэтому большое значение в лечении пародонтита имеет антибактериальная и антиоксидантная терапия [10,11].

Однако лечебно-профилактические средства для полости рта, представленные на современном отечественном рынке, в большинстве своём содержат агрессивные антибактериальные компоненты. Поэтому, при применении таких препаратов следует учитывать побочные эффекты: образование желтого налета на зубах, камнеобразование, а также дисбактериоз полости рта. Данная проблема может быть решена за счёт введения в состав ополаскивателя более безопасных компонентов, не уступающих по силе антибактериального и антиоксидантного эффекта.

Анализ последних исследований и публикаций. Одним из наиболее эффективных и перспективных антиоксидантов является мелатонин. Мелатонин (N-ацетил-5-метокситриптамин) – основной гормон эпифиза, известен антистрессовым и антиоксидантным эффектом, а также как регулятор биоритмов. В настоящее время препараты мелатонина используются в терапевтической практике при различных нарушениях сна, поскольку синтетический аналог эпифизарного гормона является наиболее безопасным средством. Однако терапевтические возможности мелатонина этим не ограничиваются. Так в 1993 году был открыт антиоксидантный эффект мелатонина и затем подтвержден в многочисленных исследованиях. [13] В отечественной и зарубежной литературе сегодня уделяется большое внимание перспективам применения мелатонина в качестве антиоксиданта при лечении различных неврологических, гастроэнтерологических, гинекологических заболеваний. Доказано, что защитное действие мелатонина может проявляться во всех клетках организма и в отношении всех клеточных структур, что отличает его от других антиоксидантов. Мелатонин также активирует другой фактор защиты организма от свободно радикального повреждения — глутатионпероксидазу. В многочисленных исследованиях доказано, что мелатонин в 2 раза эффективнее α -токоферола [6].

В последние годы появляются публикации, посвященные изучению физиологической роли мелатонина в ротовой полости. Доказано, что мелатонин слюны происходит из двух источников: во-первых, имеет эпифизарную природу, а во-вторых, вырабатывается энтерохромаффинными клетками слизистой оболочки рта. Физиологическая роль мелатонина в полости рта заключается в регуляции деятельности слюнных желез и влиянии на развитие зубов. Следовательно при дефиците мелатонина возникает ксеростомия. Экспериментально подтвержден и противовоспалительный эффект мелатонина у собак при экстракции премоляров и моляров [1]. В ряде работ обсуждается возможность использования мелатонина как маркера степени тяжести хронического генерализованного пародонтита [5].

Недавно обнаруженные антибактериальные свойства мелатонина позволяют предположить, что он воздействует и на пародонтопатогенную микрофлору полости рта [12,14]. Однако эта проблема до сих пор остается нерешённой. Если антиоксидантный эффект мелатонина многократно доказан в различных экспериментах, то его влияние на микрофлору полости рта при пародонтите изучено недостаточно. Подробное изучение данного вопроса позволило бы раскрыть перспективы применения мелатонина в стоматологии и разработать новые лечебно-профилактические средства для полости рта.

Цель статьи – экспериментальное обоснование антибактериального эффекта и терапевтического действия мелатонина при пародонтите у лабораторных животных.

Материалы и методы. Исследования были проведены на кафедре микробиологии и вирусологии Кировского государственного медицинского университета в соответствии с требованиями приказов № 1179 МЗ СССР от 11.10.1983 года и № 267 МЗ РФ от 19.06.2003 года, а также с соблюдением правил Европейской конвенции по защите животных (Страсбург, 1986).

В эксперименте было задействовано 24 белых нелинейных самок крыс средней массой – 250 ± 50 гр. До эксперимента у всех животных брали материал из ротовой полости для микробиологического исследования, а также проводили количественный анализ микрофлоры зубных отложений и десневой жидкости методом полимеразно-цепной реакции с использованием набора реагентов «Пародонтоскрин» (ООО «ДНК-Технология», Москва). Затем экспериментально вызывали пародонтит введением в десну кортикостероидного препарата дипраспан в количестве 0,3-0,4 мл на инъекцию. Животные получали в течение эксперимента кашицеобразную пищу, исключающую самоочищение зубов. Отчётливое поражение пародонта с признаками воспаления, деструкции и образование пародонтальных карманов регистрировали на 10 день эксперимента. После этого проводили повторное микробиологическое исследование. Далее проводилось лечение пародонтита. Животные были поде-

лены на 4 группы по 6 крыс. 1 группа получала лечение в виде орошения раствором мелатонина с концентрацией 0,1 мг/мл 2 раза в сутки, 2 группа – раствором с концентрацией 0,01 мг/мл, 3 группа - с концентрацией 0,001 мг/мл, 4 группа (контрольная) не получала лечения (орошение 0,9% раствором NaCl). Микробиологические исследования проводились на 14 сутки после начала лечения, по завершении эксперимента.

Биологическим материалом для микробиологических исследований явились смывы со слизистой оболочки ротовой полости. Стафилококки культивировали на желточно-солевом агаре (Оболенск, ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии») и идентифицировали с помощью набор биохимических тестов производства Lachema, Чехия. Стрептококки культивировали на кровяном агаре (Оболенск, ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии»). Для идентификации использовали набор биохимических тестов производства bioMerieux, Франция. Энтерококки выращивали на энтерококкагаре (Оболенск, ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии»). Для идентификации использовали пестрые ряды Гисса. Клебсиеллу культивировали на колумбийский агар (HiMedia, Индия). Для идентификации использовали пестрые ряды Гисса. Кишечную палочку культивировали на среде Эндо (Оболенск, ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии»). Идентифицировали с помощью набора биохимических тестов производства Lachema, Чехия. Дрожжевые грибы культивировали на среде Сабуро (Оболенск, ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии»). Для идентификации использовали набор биохимических тестов CandidaТест производства Lachema, Чехия. Анаэробные бактерии: бактероиды, фузобактерии, пеп-

тококки, пептострептококки, превотеллы, порфиромонасы культивировали на АнаэроАгаре (HiMedia, Индия). Для идентификации использовали набор биохимических тестов производства Lachema, Чехия. Популяционный уровень каждой группы микроорганизмов выражали в десятичных логарифмах. Для этого количество колоний переводили в десятичные логарифмы и, учитывая соответствующее разведение, рассчитывали популяционный уровень в lg КОЕ/мл смыва из ротовой полости.

Пародонтопатогенную микрофлору (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*) определяли методом ПЦР с помощью набора реагентов «Пародонтоскрин», («ДНК-Технология», Россия). Биологическим материалом для молекулярно-генетического исследования явилось содержимое пародонтальных карманов. Количественная оценка микрофлоры полости рта проводилась в абсолютных показателях. Количество ДНК искомого микроорганизма в образце выражали в геном-эквивалентах (ГЭ), которое пропорционально количеству микроорганизма, и представляли в виде десятичного логарифма - Lg (ГЭ/образец).

Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами вариационной статистики с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel. Оценка значимости различий средних арифметических проводили с использованием t-критерия Стьюдента, различия считали статистически значимыми при $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение.

До начала эксперимента было проведено микробиологическое исследование микрофлоры ротовой полости крыс, результаты которого представлены в таблице №1. Во всех группах изначально количество микроорганизмов находилось в пределах нормы.

Данные микробиологического исследования биологического материала с поверхности зубов крыс до эксперимента (lg КОЕ/мл)

Микроорганизм	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,30±0,01	0,6±0,02	0,66±0,01	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1,16±0,04	0,30±0,01	1,00±0,11	1,33±0,13
<i>Streptococcus mutans</i>	-	-	-	0,33±0,01
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0,66±0,03	0,3±0,01	-	0,33±0,02
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2,00±0,11	0,30±0,01	1,00±0,08	0,67±0,01
<i>Enterococcus spp.</i>	0,30±0,01	-	0,33±0,01	0,67±0,02
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-
<i>Klebsiella spp.</i>	0,03±0,02	0,30±0,01	0,33±0,03	0,67±0,02
<i>Candida spp.</i>	0,50±0,02	1,00±0,12	0,66±0,06	1,00±0,09
<i>Bacteroides spp.</i>	1,66±0,07	1,00±0,06	1,33±0,05	1,00±0,02
<i>Fusobacterium spp.</i>	-	-	0,33±0,02	-
<i>Peptococcus spp.</i>	0,30±0,02	0,30±0,01	1,33±0,08	1,33±0,06
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	0,66±0,02	0,67±0,01	0,66±0,02	1±0,02
<i>Porphyromonas spp.</i>	-	0,30±0,02	1,00±0,06	0,66±0,03
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	-	0,30±0,01	-	-
<i>Prevotella spp.</i>	0,30±0,02	-	-	0,33±0,02
<i>Porphyromonas intermedia</i>	-	-	-	-
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	-	0,67±0,01	-	-
<i>Tannerella spp.</i>	-	-	0,66±0,01	-
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	-	-	-	-

На 10 день эксперимента во всех группах были отмечены отчётливые клинические признаки воспаления тканей пародонта: покраснение слизистой оболочки, кровоточивость дёсен, расшатывание зубов. Повторное микробиологическое исследование выявило достоверное увеличение количества микроорганизмов, относящихся к условно патогенной флоре, кроме того было зарегистрировано появление пародонтопатогенных микроорганизмов, отсутствующих в норме (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella spp.*, *Porphyromonas intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella spp.*)

Во всех четырёх группах количество микроорганизмов выходило за пределы нормы. Количество колоний *Staphylococcus aureus* увеличилось в среднем в 5,5 раз, *Staphylococcus epidermidis* в 2,3 раза, *Streptococcus mutans*, обнаруженный до эксперимента лишь в 4 группе, на 10 день был выявлен у всех подопытных животных. Аналогичная ситуация в случае с *Escherichia coli* и *Porphyromonas gingivalis*, их значения достигли 3,67±0,17 lg КОЕ/мл. Все эти данные подтверждают, что способ экспериментального моделирования пародонтита с помощью введения в десну дипраспана позволяет легко и в короткие сроки воссоздать клиническую и микробиологическую картину воспаления пародонта.

На 11 день эксперимента во всех группах одновременно была начата терапия пародонтита. Результаты были отчётливо видны на 14 день от начала лечения. Визуальный осмотр выявил уменьшение пародонтальных карманов и снижение гиперемии дёсен во второй и третьей группах, в первой группе отмечалась деструкция тканей пародонта, положительный эффект визуально не отмечался. В контрольной группе воспалительные процессы продолжали развиваться, степень пародонтита была расценена как тяжёлая.

В первой группе, где проводилось орошение раствором мелатонина с концентрацией 0,1 мг/мл 2 раза в сутки, положительная динамика была характерна для *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans* и практически всех грамотрицательных анаэробов. Однако *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus spp.* оказались более устойчивыми к воздействию мелатонина (рис.1). Эти результаты соответствуют литературным данным о том, что более выраженное воздействие мелатонин оказывает на грамотрицательную флору, что объясняется истощением субстратов, например, железа [14]. Концентрация раствора мелатонина оказалась слишком большой, что вызвало раздражение и гиперемии дёсен.

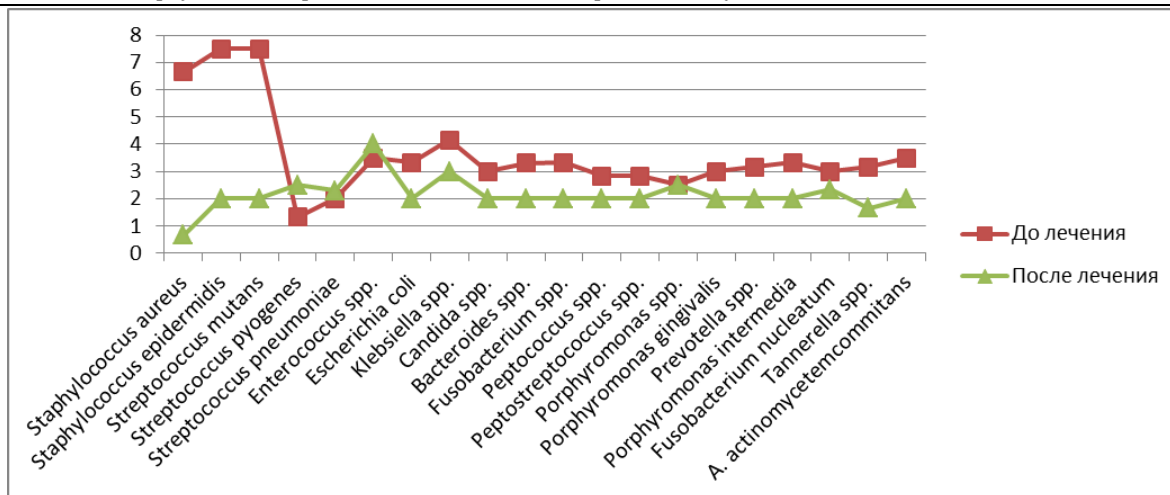


Рис.1. Количество микроорганизмов в ротовой полости у животных 1 группы до и после лечения.

Во второй группе, где проводилось орошение раствором мелатонина с концентрацией 0,01 мг/мл 2 раза в сутки, положительная динамика была более выраженной. Так количество колоний Escherichia coli снизилось на 67,1 %, Candida spp. на 69,5%,

Fusobacterium spp. на 64,5%. Колонии Streptococcus mutans и Fusobacterium nucleatum не выявлены вообще. На графике (рис.2) видно, что для каждого микроорганизма характерна тенденция к снижению количества колоний в той или иной степени.

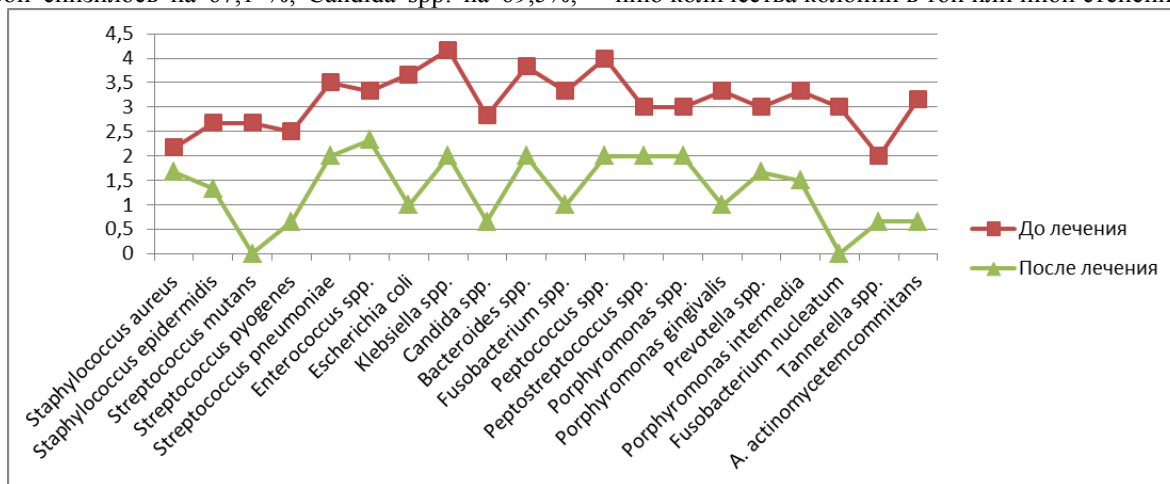


Рис.2. Количество микроорганизмов в ротовой полости у животных 2 группы до и после лечения.

Во третьей группе, где проводилось орошение раствором мелатонина с концентрацией 0,001 мг/мл 2 раза в сутки, отмечались наилучшие результаты лечения. Репаративные процессы практически завершились, пародонтальные карманы не были выявлены. Количество колоний Streptococcus

pyogenes снизилось на 25,5%, Klebsiella spp. – на 46,5%, Peptostreptococcus spp. – на 17,7%, Porphyromonas spp. – на 54,6%. Остальные микроорганизмы вообще не были выявлены, либо регистрировались единичные колонии (рис.3).

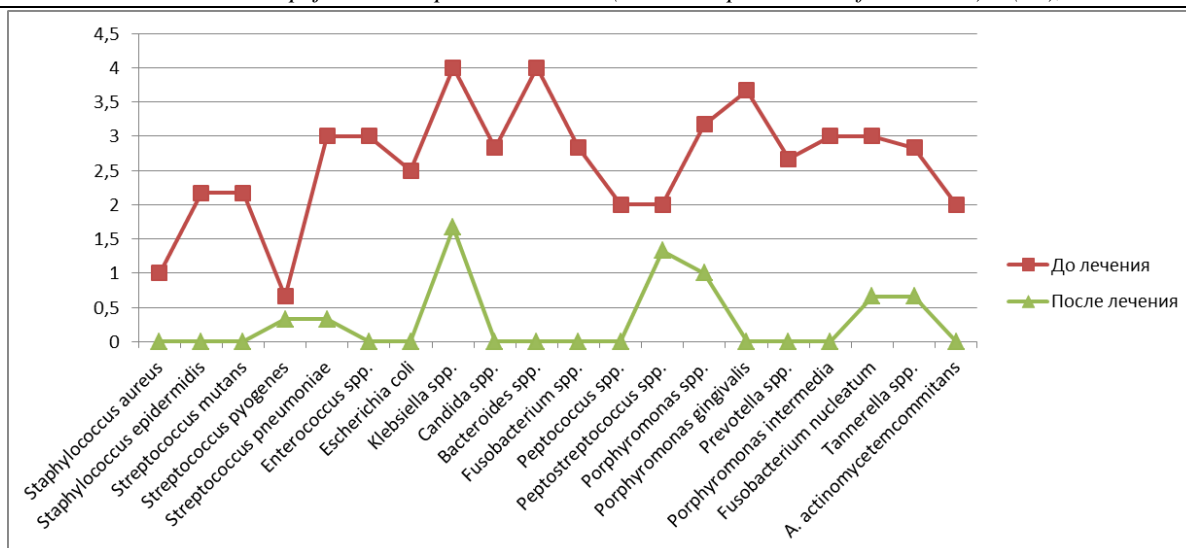


Рис.3. Количество микроорганизмов в ротовой полости у животных 3 группы до и после лечения.

В контрольной группе, где лечение вообще не проводилось, положительная динамика не была зарегистрирована. Незначительное снижение количества некоторых микроорганизмов объясняется от-

ветом иммунной системы крыс на патогенные факторы. Такая динамика характерна для типичного течения пародонтита без проводимого лечения (рис 4).

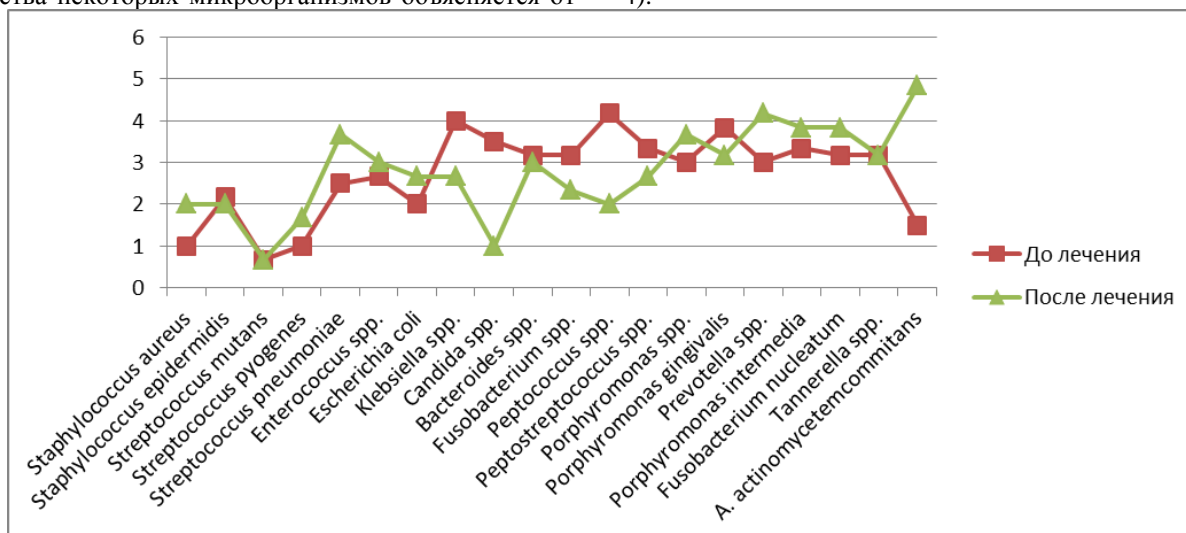


Рис.4. Количество микроорганизмов в ротовой полости у животных 4 группы до и после лечения.

Таким образом, концентрация раствора мелатонина 0,001 мг/мл является достаточной для выраженного антибактериального эффекта, дальнейшее её увеличение негативно влияет на ткани пародонта, вызывая раздражение дёсен.

Выводы и перспективы.

1. Анализ теоретических аспектов комплексного воздействия мелатонина на ткани пародонта показал, что, во-первых, мелатонин оказывает противовоспалительный эффект за счет противодействия антиоксидантному стрессу и влияния на регенеративные процессы, а во-вторых, важными являются его антибактериальные свойства, которые объясняются уменьшением количества внутриклеточных субстратов.

2. Изучены возможности применения мелатонина в лечении воспалительных заболеваний пародонта в эксперименте на лабораторных живот-

ных. Полученные данные экспериментальных исследований указывают на достаточно высокую эффективность антибактериального действия мелатонина особенно в отношении грам-отрицательных анаэробов.

3. Экспериментально установлена наиболее оптимальная концентрация раствора мелатонина 0,001 мг/мл, которая является безопасной и эффективной в отношении пародонтопатогенной микрофлоры.

4. Перспективы применения мелатонина в терапии воспалительных заболеваний пародонта экспериментально обоснованы, что дает возможность разрабатывать новые лечебно-профилактические средства для полости рта и после адекватной клинической апробации рекомендовать их к применению в пародонтологии.

Данное исследование проведено при поддержке Фонда содействия инновациям в научно-технической сфере в рамках программы «У.М.Н.И.К.»

Список литературы:

1. Арушанян Э.Б., Караков К.Г., Эльбекьян К.С. Лечебные возможности мелатонина при стоматологических заболеваниях // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2012. - Т.75, №6 – С.48-52
2. Гажва, С. И. Оценка эффективности антибактериальных средств в консервативном лечении воспалительных заболеваний пародонта / С. И. Гажва, А. Воронина // Медицинский альманах. – 2011. – № 2. – С.174-176.
3. Жулев Е.Н. Клиника, диагностика и ортопедическое лечение заболеваний пародонта. Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2003. С. 276
4. Иванов П.В., Маланьин И.В., Стоматов А.В., Грибовская Ю.В. Антиоксидантная терапия в комплексном лечении пародонтита // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 11 – С. 23-27
5. Маркарова Г., Эльбекьян К.С., Караков К.Г. Мелатонин и его роль в диагностике степени тяжести хронического генерализованного пародонтита // Сборник научных тезисов и статей "Здоровье и образование в XXI веке" - 2010. - Т.12, №4 – С.461
6. Мелатонин: теория и практика / А.Ю. Беспятых [и др.] // Под ред. Рапопорта С.И., Голиченкова В.А. - Москва: Издательский дом «Медпрактика М.», 2009, 99с.
7. Мюллер Х.-П. Пародонтология: пер. с нем. Львов: ГалДент, 2004. 256 с.
8. AasJ. A., PasterB. J., StokesL. N., Olsen I., Dewhirst F. E. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity // Journal of clinical microbiology. – 2005. – Vol. 43. – № 11. – P. 5721–5732.
9. Albandar J. M., Brown L. J., Loe H. Putative periodontal pathogens in subgingival plaque of young adults with and without early-onset periodontitis // Journal of periodontology. – 1997. – Vol. 68. – № 10. – P. 973–981.
10. Colombo A. V., Silva C. M., Haffajee A., Colombo A. P. Identification of oral bacteria associated with crevicular epithelial cells from chronic periodontitis lesions // Journal of medical microbiology. – 2006. – Vol. 55. – № Pt 5. – P. 609–615.
11. Haffajee A. D., Socransky S. S. Introduction to microbial aspects of periodontal biofilm communities, development and treatment // Periodontology 2000. – 2006. – Vol. 42. – P. 7–12.
12. Lopez N. J., Socransky S. S., Da Silva I., Japlit M. R., Haffajee A. D. Subgingival microbiota of Chilean patients with chronic periodontitis // Journal of periodontology. – 2004. – Vol. 75. – № 5. – P. 717–725
13. Reiter R.J., Tan D.X., Sainz R.M., Mayo J.M., Lopez-Burillo S. (2002) Melatonin: reducing the toxicity and increasing the efficacy of drugs. J Pharm Pharmacol 75:1299–1321.
14. Tekbas O, Ogur R, Korkmaz A, Kilic A, Reiter RJ. (2008) Melatonin as an antibiotic: new insights into the actions of this ubiquitous molecule. J. of Pineal Res 44: 222–226

Babov K.D.

*doctor of medical sciences, professor,
director of State Institution «Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Gushcha S.G.

*senior research fellow,
candidate of medical sciences, senior research fellow of
department of fundamental research State Institution
«Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Nasibullin B.A.

*doctor of medical sciences, professor,
head sciences of
department of fundamental research State Institution «Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Kalinichenko N.V.

*senior research fellow,
candidate of medical sciences
department of medical rehabilitation State Institution
«Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Balashova I.V.

*senior research fellow,
candidate of medical sciences, senior research fellow of
department of medical rehabilitation State Institution
«Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Puzyreva I.V.

*research assistant
department of fundamental research State Institution
«Institute Research of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa*

Бабов Константин Дмитриевич

доктор медицинских наук, профессор,

директор Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

Гуца Сергей Геннадиевич,

старший научный сотрудник,

кандидат медицинских наук,

старший научный сотрудник

отдела фундаментальных исследований

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

Насибуллин Борис Абдулаевич

доктор медицинских наук, профессор,

руководитель отдела фундаментальных исследований

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

Калиниченко Николай Владимирович

кандидат медицинских наук,

старший научный сотрудник

отдела медицинской реабилитации

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

Балашова Ирина Витальевна

старший научный сотрудник,

кандидат медицинских наук,

старший научный сотрудник

отдела медицинской реабилитации

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

Пузырьова И.В.

младший научный сотрудник

отдела фундаментальных исследований

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии министерства здравоохранения Украины», г. Одеса

**INFLUENCE LOW-MINERALIZED SULPHATE- HYDROCARBONATE-CALCIUM-SODIUM
MINERAL WATER FOR THE RATS WITH EXPERIMENTAL PATHOLOGY OF THE DIGESTIVE
ВЛИЯНИЕ МАЛОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СУЛЬФАТНО-ГИДРОКАРБОНАТНО –
ХЛОРИДНОЙ КАЛЬЦИЕВО-НАТРИЕВОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ НА КРЫС С
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ**

Summary: In the experiment on white rats with erosive and ulcerative damages of the gastric mucosa determined that the courses of the internal use of low-mineralized sulphate-hydrocarbonate-calcium-sodium chloride mineral water before the beginning of creation of pathological models, significantly reduces the healing time of ulcers of the mucous, reduces intensity of the inflammation, restores the balance between the processes of lipid peroxidation and antioxidant system, activates detoxification and excretory systems of the organism, improves the neurotrophic function of the central nervous system and the emotional state of animals. Therefore, this water has a systemic effect on the organism and forms the state of adaptation to damaging factors.

Key words: experimental erosive and ulcerative damages of the gastric mucosa, mineral water.

Аннотация: В эксперименте на белых крысах с эрозивно-язвенными повреждениями слизистой желудка установлено, что курсовое внутреннее применение маломинерализованной сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной кальциево-натриевой минеральной воды до начала воспроизведения у них патологической модели, существенно сокращает время заживления язв слизистой, снижает интенсивность воспалительных процессов за счет восстановления баланса между процессами перекисного окисления липидов и антиоксидантной системой организма, активизирует детоксикационную и выводящую системы организма, улучшает нейротрофическую функцию центральной нервной системы и эмоциональное состояние животных, т. е., данная вода обладает системным действием на организм и формирует состояние адаптации к действию повреждающих факторов.

Ключевые слова: экспериментальные эрозивно-язвенные повреждения слизистой желудка, минеральная вода.

Язвенная болезнь (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) является одним из самых

распространенных заболеваний среди патологии органов пищеварения, развитие которого вызывают

разные этиологические факторы. Медико-социальное значение данной патологии определяется не только ее значительным распространением среди различных возрастных групп населения, но и формированием осложненных форм заболевания, что в ряде случаев приводит к инвалидизации [10, 9, 12, 16, 14, 13].

Ослабление защитных свойств слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки может возникнуть в результате снижения выработки и нарушения качества состава желудочной слизи, уменьшения секреции бикарбонатов, снижения регенераторной активности эпителиальных клеток, ухудшения кровоснабжения слизистой оболочки желудка, уменьшения содержания простагландинов в стенке желудка (например, при приеме нестероидных противовоспалительных препаратов [15]). Определенное место в патогенезе ЯБ занимают также гормональные факторы (половые гормоны, гормоны коры надпочечников, гастроинтестинальные пептиды), биогенные амины (гистамин, серотонин, катехоламины), нарушение процессов перекисного окисления липидов [4, 1].

Современные подходы к лечению ЯБ и ДПК предполагают поиск и разработку патогенетически обоснованных средств лечения. К таким средствам можно отнести природные лечебные ресурсы, которые при систематическом использовании в комплексе с медикаментозной терапией, обеспечивают длительность положительных эффектов. Именно минеральные воды (МВ) получили широкое применение в медицинской практике благодаря отсутствию противопоказаний (за немногочисленным исключением), возможности длительного применения, сочетанию общего неспецифического действия на процессы саногенеза организма в целом и на местные патогенетические механизмы в частности [9, 6, 7, 17].

Поиск противоязвенных средств предусматривает обязательное их исследование на моделях экспериментальной ЯБ у животных [3, 5]. Кроме того, проведение доклинических исследований на экспериментальных животных с воспроизведением в них соответствующей патологической модели позволяет определить наличие или отсутствие лечебных свойств примененной МВ.

Целью работы явилось определение биологических эффектов МВ скважины № 1359-Г санатория «Нива» г. Бердянск при ее внутреннем курсовом применении на крысах с экспериментальными эрозивно-язвенными повреждениями слизистой желудка (ЭЯПСЖ), для разработки программы дальнейших клинических испытаний.

Материалы и методы исследования.

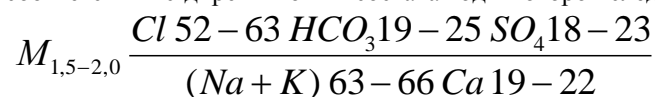
Эксперимент проведен на 30 белых крысах-самках с массой тела 180-200 г. Исследования на животных проводили в соответствии с директивой

Европейского парламента и Совета 2010/63/EU по защите животных, которые используются с научной целью [11]. Животных разделили на три группы: I группа — 10 интактных крыс (контроль); II группа — 10 крыс, у которых было воспроизведено ЭЯПСЖ и III группа — 10 крыс, которым МВ вводили непосредственно в пищевод, мягким зондом с оливкой, в суточной дозе 1 % от массы тела, курсом в течение 7 суток, после чего воспроизводили патологическую модель ЭЯПСЖ.

Модель ЭЯПСЖ воспроизводили с помощью иммобилизационно-холодового стресса (ИХС) [8]. Степень ЭЯПСЖ и динамику оценивали визуально по наличию эрозий и язвенных повреждений на слизистой желудка на 3-е и 5-е сутки после проведения ИХС. Влияние МВ оценивали на 3-е и 5-е сутки после воспроизведения модели ЭЯПСЖ. Изменения слизистой желудка проводили методом визуального (макроскопического) оценивания. Биохимическими методами исследовали содержание серомукоидов, оксипролина (11-ОКС), молекул средней массы (МСМ₂₅₄ и МСМ₂₈₀). МСМ — универсальный показатель, характеризующий уровень патологии белкового обмена, указывающий на наличие эндогенной интоксикации (ЭИ); состояние антиоксидантной системы (АОС) — по активности каталазы и супероксиддисмутазы (СОД), состояние прооксидантной системы (ПОЛ) по содержанию малонового диальдегида (МДА). Иммунологическими методами определяли и содержанием антител к ткани желудка. Функциональное состояние почек определяли по скорости клубочковой фильтрации, процента канальцевой реабсорбции, величине суточного диуреза, суточной экскрецией креатинина и мочевины, экскрецией с суточной мочой ионов натрия, калия и хлорид-ионов, рН суточной мочи. Оценку состояния нервной системы крыс проводили по методике «открытое поле».

При исследовании поведения животных рассчитывались следующие суммарные показатели: двигательная активность (ДА) — сумма количества выходов в центр установки и количество и длительность остановок, произведенных животными; ориентировочно-исследовательское поведение (ОИП) — сумма пересеченных квадратов, произведенных вертикальных стоек и заглядываний в норки; смещенная активность (СА) — сумма количества и длительности чисток (грумингов- умываний), сумма количества и длительности остановок при передвижении животных; эмоциональная активность (ЭА) — сумма количества и длительности чисток (грумингов- умываний), сумма болюсов (дефекаций) и уринаций.

В исследованиях применяли маломинерализованную сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридную кальциево-натриевую МВ. Формула химического состава воды которой следующая:



Методический прием и методики, которые были задействованы в исследованиях, соответствуют методическим рекомендациям [3]. Статистическую обработку полученных данных в сериях опытов проводили с использованием программ для медико-биологических исследований Statistica и программного обеспечения Microsoft Excel 2007. При этом, достоверными сдвигами считались те, что находились в пределах вероятности по таблице Стьюдента $< 0,05$ [2].

Результаты исследования и их обсуждение.

После трех суток развития модели ЭЯПСЖ, макроскопическое исследование установило, что

на малой кривизне желудка на слизистой наблюдались втянутые округлые рубцы диаметром до 0,2 мм белёсого цвета. На передней и задней стенке желудка единичные эрозии розово-красного цвета до 0,2 мм в диаметре. На пятые сутки эксперимента обнаружено единичные втянутые округле рубцовые дефекты на передней и задней стенке желудка. Слизистая обычного бледно-розового окраса.

Показатели, характеризующие метаболические нарушения у крыс с моделью ЭЯПСЖ на третьи сутки, приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Метаболические показатели у крыс с моделью ЕВУСШ и под влиянием МВ скв. № 1359-Г

Показатели	I группа (контроль)	II группа модель ЭЯПСЖ	III группа курс МВ и модель ЭЯПСЖ
	(M ₁ ±m ₁)	(M ₂ ±m ₂)	(M ₃ ±m ₃)
ПОЛ (МДА), нмоль/(мин·мг)	5,94±0,21	8,15±0,64*	7,11±0,41**
АОС (каталаза), %	76,7±1,52	63,72±2,05*	77,12±1,92
АОС (СОД), %	46,4 ± 1,08	40,97±2,12*	73,90 ± 2,16
11-ОКС, мкг/100 мл	2,84 ± 0,05	1,29 ± 0,08*	3,12 ± 0,22
Серомукоиды, усл. ед.	0,204 ± 0,009	0,351±0,01*	0,238 ± 0,02
МСМ ₂₅₄ , усл. од.	0,34 ± 0,02	0,39 ± 0,02	0,29 ± 0,02
МСМ ₂₈₀ , усл. од.	0,22 ± 0,01	0,26± 0,01*	0,21 ± 0,01
Антитела к тканям желудка, усл. ед.	6,0±2,2	18,0±1,90*	8,0±2,0

Примечание:

(M₁±m₁), (M₂±m₂) и (M₃±m₃) — средние арифметические значения с погрешностями показателей;

* — $p < 0,05$ достоверность сравнения между I и II группой;

** — $p < 0,001$ соответственно между I и III группой.

Существенные изменения претерпели показатели про- и антиоксидантной активности. Уровень МДА значительно, в 1,3 раза ($P < 0,05$) возрастал, а активность каталазы и СОД достоверно уменьшалась ($P < 0,01$). Резко снизилась глюкокортикоидная функция надпочечников, на что указывает достоверное снижение содержания 11-ОКС в сыворотке крови (в 2,2 раза).

Установлено повышение содержания МСМ₂₈₀ в 1,2 раза ($P < 0,01$), при этом содержание МСМ₂₅₄ не

отличалось от данных контрольной группы, что указывает на наличие ЭИ. Достоверно, в 3 раза ($P < 0,01$) возрастало содержание антител к тканям желудка.

При развитии ЭЯПСЖ установлено достоверное снижение всех показателей функционального состояния почек, которые были исследованы, кроме рН суточной мочи, которая несколько возросла (табл. 2).

Таблица 2

Функциональное состояние почек крыс с моделью ЭЯПСЖ и под влиянием МВ скв. № 1359-Г

Показатели	I группа (контрольная)	II группа (модель ЭЯПСЖ)	III группа (курс МВ и модель ЭЯПСЖ)
	(M ₁ ±m ₁)	(M ₂ ±m ₂)	(M ₃ ±m ₃)
Суточный диурез, ml/dm ² поверхности тела	0,98±0,06	0,69±0,006*	1,01±0,09
Скорость клубочковой фильтрации, ml/(dm ² ×min)	0,14±0,008	0,10±0,002*	0,11± 0,001**
Канальцевая реабсорбция, процент к фильтрации, %	99,50±0,03	99,41±0,02*	99,32±0,003**
Выведение креатенина, mmol	0,014±0,009	0,011±0,00*1	0,012±0,0001**
Выведение мочевины, mmol	0,39±0,02	0,32±0,003*	0,31±0,003**
рН суточной мочи, ед. рН	6,31±0,13	6,72±0,005*	6,45±0,01

Концентрация ионов калия в суточной моче, mmol/l	199,06±17,97	148,19± 3,84*	182,19±1,37
Суточная экскреция ионов калия, mmol	0,19±0,01	0,10±0,003*	0,14±0,001**
Концентрация ионов натрия в суточной моче, mmol/l	159,14±25,11	130,97±1,37*	111,02±1,58**
Суточная экскреция ионов натрия, mmol	0,15±0,02	0,10±0,004*	0,19±0,002**
Концентрация хлорид-ионов в суточной моче, mmol/l	350,82±35,33	313,7±0,004*	209,31±1,87**
Суточная экскреция хлорид-ионов, mmol	0,33±0,03	0,21±0,006*	0,21±0,002**

Примечание:

($M_1 \pm m_1$), ($M_2 \pm m_2$) и ($M_3 \pm m_3$) — средние арифметические значения с погрешностями показателей;

* — $P < 0,05$ достоверность сравнения между I и II группой;

** — $P < 0,001$ соответственно между I и III группой.

Объем суточного диуреза снижался на 30 % (несмотря на достоверное снижение величины канальцевой реабсорбции), за счет угнетения скорости клубочковой фильтрации (СКФ). Так же снижалось выведение креатинина и мочевины с суточной мочой, в среднем на 25 %. Концентрация ионов калия, натрия и хлорид-ионов снизилась на 26, 20 и 10 % соответственно, а экскреция этих электролитов на 48, 34, и 37 % с суточной мочой.

Следует отметить, что установленное накопление в организме животных с ЭЯПСЖ ионов калия,

натрия и хлорид-ионов отрицательно влияло на водно-электролитный обмен и вызвало задержку воды в организме. То есть, развитие патологической модели приводит к значительному ухудшению функционального состояния почек, что, очевидно, способствовало тяжести течения ЭЯПСЖ.

При проведении исследований в установке «открытое поле» у крыс с ЭЯПСЖ установлено заметное ухудшение функциональной активности ЦНС (табл. 3).

Таблица 3

Функциональное состояние ЦНС и эмоциональная активность крыс с моделью ЭЯПСЖ и под влиянием МВ скв. № 1359-Г

Показатели	I группа (контрольная)	II группа (модель ЭЯПСЖ)	III группа (курс МВ ита модель ЭЯПСЖ)
	($M_1 \pm m_1$)	($M_2 \pm m_2$)	($M_3 \pm m_3$)
Двигательная активность, n	1,27±0,15	0,79±0,05*	0,88± 0,08**
Ориентационно-исследовательское поведение, n	10,40±0,48	9,28±0,35*	5,18± 0,44**
Смещенная активность, n	2,70±0,15	0,62±0,06*	3,96± 0,07**
Эмоциональная активность, n	3,80±0,372	2,39±0,15*	6,99± 0,18**

Примечание:

n — количество движений животных в установке «открытое поле»;

* — $P < 0,05$ достоверность сравнения между I и II группой;

** — $P < 0,001$ соответственно между I и III группой.

Двигательная активность крыс резко снижалась, то есть болевой компонент ЭЯПСЖ мешал им осуществлять обычную подвижность, об этом же свидетельствовало снижение активности ориентационно-исследовательского поведения (ОИП), то есть крысы пересекали меньшее количество квадратов, реже заглядывали в норки ($P < 0,01$ и $< 0,05$ соответственно). Вместе с тем, почти втрое достоверно уменьшалась смещенная активность животных ($P < 0,01$), то есть крысы, вероятно, под влиянием боли не совершали грумингов «умывание и чистка шерсти», очень медленно перемещались по площади установки «открытое поле». Крысы были заторможены, о чем свидетельствовало снижение эмоциональной активности в 1,6 раза (заметное снижение количества актов дефекаций и уринаций).

У крыс, получавших курс МВ до воспроизведения модели ЭЯПСЖ, уже на третьи сутки опыта поврежденной слизистой оболочки не наблюдалось, восстановилась до показателей контроля активность каталазы ($P > 0,5$), уровень МДА достоверно снизился и почти достиг уровня контроля ($P < 0,05$), исчезли антитела к тканям желудка (табл. 1).

Профилактическое применение МВ предотвращало развития нарушений показателей, характеризующих функциональное состояние почек у крыс с моделью ЭЯПСЖ (табл. 2). Объем суточного диуреза увеличивается, и не отличается от контрольных величин ($P > 0,5$), что обусловлено активизацией процессов мочеобразования, а именно — повышением скорости клубочковой фильтрации и снижением величины канальцевой реабсорбции ($P < 0,05$ и $P < 0,001$ соответственно). Одновременно

с повышением скорости клубочковой фильтрации несколько возрастает величина экскреции креатинина, но она не достигает контрольных данных и остается сниженной, как и при развитии СЯПСЖ ($P < 0,05$). Такую же динамику изменений имеет показатель экскреции мочевины ($P < 0,05$). Величина рН суточной мочи возвращается к уровню контроля. Почти полностью восстанавливается концентрация и экскреция с суточной мочой ионов калия. Под влиянием МВ концентрация ионов натрия и хлорид-ионов снижалась как по отношению к контрольным данным, так и в сравнении с показателями патологической модели, но экскреция этих электролитов с суточной мочой (которая была снижена на фоне развития ЭЯПСЖ) не только восстанавливается в случае хлорид-ионов, но и значительно превышает контрольные данные в случае ионов натрия.

Под влиянием проведенного курса МВ двигательная активность крыс повысилась и почти достигла уровня контроля (крысы чаще пересекали центральные квадраты), (табл. 3). Значительно, почти в два раза, снизился показатель ориентировочно-исследовательского поведения животных, что обусловлено седативным воздействием МВ на состояние ЦНС и весомым повышением смещенной активности крыс, которая в полтора раза превысила контрольные данные ($p < 0,001$). Животные долго оставались на месте и занимались грумингом «умыванием и чисткой», что свидетельствовало об их удовлетворительном состоянии и отсутствии болевого компонента. Установлено двукратное повышение эмоциональной активности животных (увеличение актов уриаций и дефекаций ($P < 0,01$)).

То есть, установлено улучшение, как состояния ЦНС, так и эмоционального состояния и эмоциональной активности животных.

Таким образом, можно считать, что МВ свр. № 1359-Г стимулирует репаративные процессы в слизистой желудка, что в значительной степени сокращает сроки заживления язв и оказывает системное нормализующее действие, в том числе и за счет активации детоксикационной и выводящей систем организма, при этом восстанавливается баланс ПОЛ/АОЗ, уменьшается интенсивность воспалительных процессов.

Приведенные данные позволяют считать обоснованным представление, что весомое место в реализации лечебного эффекта МВ отводится формированию долговременной адаптации и, как следствие, усилению устойчивости организма к действию повреждающих факторов внешней среды.

Полученные результаты обосновывают возможность проведения клинических испытаний данной МВ у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ссылки:

1. Гаврилюк Н.С. Состояние окислительного гомеостаза при хронических эрозивных состояниях желудка с обоснованием патогенетической терапии

/ Н.С. Гаврилюк // Український терапевтичний журнал. — 2008. — № 4. — С. 80 — 86.

2. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. — М.: Практика, 1999. — 459 с.

3. Доклінічні дослідження лікарських засобів (методичні рекомендації) / За ред. О.В. Стефанова. — К.: Авіцена, 2001. — 527 с.

4. Ивашкин В.Т. Клинические рекомендации по диагностике и лечению язвенной болезни. — М.: 2013. — 39 с.

5. Корреляционный анализ изменений транскрипции цитокинов и противовоспалительных эффектов PRO-GLY-PRO и N-acetyl-PRO-GLY-PRO в различных экспериментальных моделях язвообразования / З.В. Бакаева, А.Д. Сангаджиева, М.В. Мезенцева и др. // Доклады Академии наук. — 2015. — Т. 465, № 5. — С. 1 — 5.

6. Медико-гідрогеохімічні чинники геологічного середовища України / за ред. Г.І. Рудька. — Київ-Чернівці: Букрек, 2015. — 724 с.

7. Минеральные лечебные воды Крыма / Второе издание / под ред. К.Д. Бабова, Е.М. Никипеловой. — Одесса: 2012. — 220 с.

8. Пшеникова М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М.Г. Пшеникова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2001. — № 1. — С. 26 — 30.

9. Ранняя курортная реабилитация пациентов с заболеваниями органов пищеварения: 30-летний опыт и перспективы развития / Н.В. Драгомерецкая, И.Б. Заболотная, А.В. Ижа и др. // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. — 2013. — № 3. — С. 19 — 22.

10. Фадеенко Г.Д. Выбор тактики лечения пациентов с риском кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта / Г.Д. Фадеенко, Т.А. Соломенцева // Сучасна гастроентерологія. — 2016. — № 4 (90). — С. 43 — 47.

11. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes (Text with EEA relevance). Official Journal — 2010. — L. 276. — P. 0033 — 0079.

12. Epidemiology of perforated peptic ulcer: Age- and gender-adjusted analysis of incidence and mortality / K. Thorsen, J.A. Søreide, J.T. Kvaløy et al. // *World J. Gastroenterol.* — 2013. — № 19 (3). — P. 347 — 354.

13. Murray D.R. Peptic ulcer disease in children / D.R. Murray // *Gastroenterology.* — 2011. — Vol. 127, № 11. — P. 1395 — 1400.

14. National consensus on management of peptic ulcer bleeding in Denmark / S.B. Laursen, H.S. Jørgensen, O.B. Schaffalitzky de Muckadell et al. // *Danish Society of Gastroenterology and Hepatology // Dan. Med. J.* — 2014. — Vol. 61(11). — P.49—69.

15. Sridhar J.S. Role of *Helicobacter pylori* infection and non-steroidal anti-inflammatory drugs in peptic-ulcer disease: A meta-analysis / J.S. Sridhar, R. Hunt // *The Lancet.* — 2002. — № 359. — P. 14 — 22.

16. Trends in Peptic Ulcer Disease and the Identification of *Helicobacter Pylori* as a Causative Organ-

ism: Population-based Estimates from the US Nationwide Inpatient Sample / B. Bashinskaya, B.V. Nahed, N. Redjal et al. // J. Glob. Infect. Dis. — 2011. — № 3(4). — P. 366 — 370.

17. Zmievsky A.V. Effects of chronic stress on the activity of ATP-AZ in cells of immune response in rats and correcting the possibility of internal energy exchange reception mineral water / A.V. Zmievsky, B.A. Nasibullin, S.G. Gushcha // Journal of Education, Health and Sport. — 2015. — Vol. 5. — № 4. — P. 129 — 134.

References:

1. Gavrilyuk N.S. The state of oxidative homeostasis in chronic erosive conditions of the stomach with the substantiation of pathogenetic therapy / N.S. Gavrilyuk // Ukrainian therapeutic journal. — 2008. — № 4. — P. 80 — 86.

2. Glants S. Medical and biological statistic / S. Glants. — M.: Praktika, 1999. — 459 p.

3. Preclinical research of medical products (guidelines) / Ed. A.V. Stefanov. — K.: Avicenna, 2002. — 576 c.

4. Ivashkin V.T. Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of peptic ulcer. — Moscow, 2013. — 39 p.

5. Correlation analysis of changes in the transcription of cytokines and antiulcer effects of PRO-GLY-PRO and N-acetyl-PRO-GLY-PRO in various experimental models of ulcer formation / Z.V. Bakaeva, A.D. Sangadzhieva, M.V. Mezentseva [and al.]. // Reports of the Academy of Sciences. — 2015. — Vol. 465, № 5. — P. 1 — 5.

6. Medical hydrogeochemical factors of geological environment of Ukraine / Ed. G.I. Rudko. — Kyiv - Chornivtsi: Bukrek, 2015. — 724 p.

7. Mineral water treatment resorts of Crimea / second edition / Ed. K.D. Babov, E.M. Nikipelova. — Odessa, 2012. — 220 p.

8. Pshenikova M.G. The phenomenon of stress. Emotional stress and its role in pathology / M.G. Pshenikova // Pathological physiology and experimental therapy. — 2001. — № 1. — P. 26 — 30.

9. Early resort rehabilitation of patients with diseases of the digestive system: 30 years of experience

and development prospects / N.V. Dragomiretskaya, I.B. Zabolotnaya, A.V. Izh, N.A. Shevchenko, N.V. Kalinichenko // Physiotherapy, balneology, rehabilitation. — 2013. — № 3. — P. 19 — 22.

10. Fadeyenko G.D. Choice of treatment tactics for patients with a risk of bleeding from the upper gastrointestinal tract / G.D. Fadeyenko, T.A. Solomentseva // Modern gastroenterology. — 2016. — № 4. — P. 43 — 47.

11. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes (Text with EEA relevance). Official Journal — 2010. — L. 276. — P. 0033 — 0079.

12. Epidemiology of perforated peptic ulcer: Age- and gender-adjusted analysis of incidence and mortality / K. Thorsen, J.A. Søreide, J.T. Kvaløy et al. // World J. Gastroenterol. — 2013. — № 19 (3). — P. 347 — 354.

13. Murray D.R. Peptic ulcer disease in children / D.R. Murray // Gastroenterology. — 2011. — Vol. 127, № 11. — P. 1395 — 1400.

14. National consensus on management of peptic ulcer bleeding in Denmark / S.B. Laursen, H.S. Jørgensen, O.B. Schaffalitzky de Muckadell et al. // Danish Society of Gastroenterology and Hepatology // Dan. Med. J. — 2014. — Vol. 61(11). — P.49-69.

15. Sridhar J.S., Hunt R. Role of *Helicobacter pylori* infection and non-steroidal anti-inflammatory drugs in peptic-ulcer disease: A meta-analysis / J.S. Sridhar, R. Hunt // The Lancet. — 2002. — № 359. — P. 14 — 22.

16. Trends in Peptic Ulcer Disease and the Identification of *Helicobacter Pylori* as a Causative Organism: Population-based Estimates from the US Nationwide Inpatient Sample / B. Bashinskaya, B.V. Nahed, N. Redjal et al. // J. Glob. Infect. Dis. — 2011. — № 3(4). — P. 366 — 370.

17. Zmievsky A.V. Effects of chronic stress on the activity of ATP-AZ in cells of immune response in rats and correcting the possibility of internal energy exchange reception mineral water / A.V. Zmievsky, B.A. Nasibullin, S.G. Gushcha // Journal of Education, Health and Sport. — 2015. — Vol. 5. — № 4. — P. 129 — 134.

Dronyk I.I

assatant of the Children's Dental Surgery department, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University»

Shostenko A.A

assatant of the Children's Dental Surgery department, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University»

Дроник Іван Іванович

*асистенти кафедри хірургічної та дитячої стоматології
ВДНЗУ "Буковинський державний медичний університет"*

Шостенко Алла Анатоліївна

*асистенти кафедри хірургічної та дитячої стоматології
ВДНЗУ "Буковинський державний медичний університет"*

A COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF TOOTHPASTES AND RINSES FOR THE ORAL CAVITY IN A COMPREHENSIVE THERAPY OF PATIENTS WITH CHRONIC CATARRHAL GINGIVITIS

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУБНИХ ПАСТ ТА ОПОЛІСКУВАЧІВ ПОРОЖНИНИ РОТА В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ КАТАРАЛЬНИЙ ГІНГІВІТ.

Summary: Diseases of the periodontal tissues can afflict not only adults but they occur among children as well. Chronic gingivitis is estimated by the WHO among European children to be on the rate of 80% at the age of 10-12 years, and on the rate of 100% among the children at the age of 14-15. Chronic catarrhal gingivitis occupies the first position among all other nosologies, it is diagnosed in 80-85% of patients, and chronic hypertrophic gingivitis is on the second position with the rate of occurrence of 10-15%. Occurrence of periodontitis at the age of 17-18 achieves 20%. Parodontosis among children is practically not found.

Key words: periodontal tissues, chronic gingivitis, children, hypertrophic gingivitis.

Анотація: Захворювання тканин пародонту притаманні не тільки дорослим, вони досить поширені і серед дітей. За даними ВООЗ хронічний гінгівіт серед дітей Європи виявляється у 80 % у віці 10 – 12 років та в 100 % у дітей вікової групи 14 - 15 років. Серед всіх нозологій перше місце за частотою виникнення належить хронічному катаральному гінгівіту, він діагностується у 80 – 85 %, на другому місці хронічний гіпертрофічний гінгівіт з частотою виникнення 10 – 15 %. Поширеність пародонтиту у віковій категорії 17 – 18 років досягає 20 %. Пародонтоз у дітей майже не зустрічається.

Ключові слова: пародонтальні тканини, хронічний гінгівіт, діти, гіпертрофічний гінгівіт.

Preconditions for periodontal diseases are known to have both topical and systemic character, although this division is rather symbolic as etiological factors can be closely associated with each other and general body condition in particular.

It should be noted that a certain correlation is found between etiological factors and conditions of their realization especially among children. Topical and general preconditions of occurrence of diseases create a variable effect on the unformed periodontal tissue, and as a result, inconsiderable irritants affecting the periodontium, which is in its condition of formation, provoke occurrence of the disease.

Periodontitis is a self-reliant nosological unit among periodontal diseases. It determines that in the basis of the disease is a primary inflammatory process involving all the periodontal tissues. A deep inflammation in the periodontal tissues might be preceded by a long-term course of generalized catarrhal gingivitis. The disease cannot develop without it. Naturally gingivitis itself is the ground for possible development of periodontitis. In case the treatment of gingivitis is wrong, insufficient and untimely deeper lesion occurs.

Considering the mentioned above we can suggest that more severe diseases are preceded by pre-diseases, preconditions interpreted as the ground for pathological factors promoting development of the disease comparatively easier than under other conditions. Gingivitis is

one of the most spread nosological units among other periodontal diseases. Normobiocoenosis of the gingival sulcus occupies one of the key positions in its etiology. It is considered as a well-balanced biological system. And infectious agents are factors able to overcome topical mechanisms of non-specific protection at the initial and further stages of the disease development.

Accumulation even opportunistic microorganisms in dental deposit and its long-term remains on certain areas of the gingiva in case of unhygienic condition of the oral cavity are able to inhibit topical non-specific protection and therefore change biological balance of microorganisms in the gingival tissues resulting in further inflammation.

General body condition should be considered separately. Experienced infectious diseases, stress factors impact, irrational intake of antibiotics, vitamin and trace element deficiency can lead to disorders of symbiotic interrelations of the body with its normal microflora. Disorders of normobiocoenosis in the gingival sulcus due to these factors will promote occurrence of virulent microorganisms and imbalance of biological equilibrium.

Objective: to evaluate the efficacy of toothpastes and rinses for the oral cavity with different action on the periodontal tissues in a comprehensive therapy of patients with chronic catarrhal gingivitis.

Materials and methods. Two groups of patients were formed to solve the given tasks. The first group included 19 individuals, the second one – 18. They were of an identical age and sex, similar severity of the disease, diagnosed with chronic catarrhal gingivitis on the moment of the study.

The investigation was conducted among the pupils of a specialized boarding school “Multidisciplinary Lyceum for Gifted Children” in Chernivtsi. The day before our study possible complications, purpose and methods of investigation were explained to all the children and their tutors in the form popular for their understanding. The study itself was conducted after receiving an informed consent.

All the patients underwent a standard complex of examinations including collection of anamnesis, instrumental examination of the periodontal tissues, detection of oral hygiene according to Fedorov-Volodkina index (1971), and evaluation of the periodontal tissues by means of PMA and SBI indices.

The initial stage of treatment of patients from the 1st and 2nd groups included teaching rational oral hygiene, performing professional hygienic procedures (removal of dental deposits and other harmful factors).

Further therapeutic stage included a traditional scheme of gingivitis treatment in both groups, although with different means of individual oral hygiene in every group.

Patients from the 1st group used the toothpaste with a sorption action *Dentalen* and oral rinse *Dentalen strong*. This group of oral means contain the sorbent *Enterosgel*.

Application of nanosorbents in the focus of inflammation and in inflammatory processes of the periodontal tissues in particular promotes reduction of exudate, normalization of local hemodynamics. Sorbents resist bacterial fixation on the surface of the teeth and oral mucous membrane ensuring anti-inflammatory action. They normalize the condition of the periodontal complex resulting from removal of microorganisms and toxins, and as a result it leads to rather better values of the oral hygiene indices.

The toothpastes *Dentalen* contain probiotics promoting restoration of normobiosis of the oral cavity.

Patients of the 2nd group used the toothpaste and oral rinse of the trade mark *PRESIDENT* (toothpaste *PresiDent Exclusive* and rinse *PresiDent Profi*).

The toothpaste *PresiDent Exclusive* contains the combination of hexetidine, fluorine, extracts of thyme and propolis ensuring a wide spectrum of antibacterial and antifungal activity against *Candida* fungi in particular.

The oral rinse *PresiDent Profi* includes chlorhexidine (0,12%), the extracts of sage, chamomile and echinacea. This composition provides a strong antibacterial, anti-inflammatory, keratoplastic action.

The term of use of the toothpastes and oral rinses in every group was 3 weeks and suggested brushing the teeth twice a day (in the morning and in the evening) after taking meals. During this period all the participants used tooth brushes of a “soft” type. The rinse was used twice a day as well.

Results of the study. The primary dental examination of the patients revealed inconsiderable swelling and gingival hyperemia with cyanotic tint, halitosis, gingival tissue bleeding of a various degree while probing the gingival sulcus.

The results of Fedorov-Volodkina index demonstrated unsatisfactory hygienic condition among 64% of the examined children. 24% of children demonstrated satisfactory hygienic indices. 10% of the examined children showed good oral hygiene, that totally was within 1,1-1,4.

Considering PMA index reflecting the degree of extension of inflammatory process in the gingival tissues the indices were the following: chronic catarrhal gingivitis of a moderate severity was found in 14 out of 37 children that was 37% of all the examined pupils, a mild degree of gingivitis was found in the rest of children (23 pupils – 62 %).

Sulcus bleeding index (SBI) detected 1, 2 and 3 degrees of inflammation. The 1st degree of inflammation manifested by unchanged appearance of the gingiva and bleeding during probing was detected in 16% of all the examined (6 individuals). Changes of the gingival color due to inflammation, bleeding during probing was found in 48,6% (the 2nd degree). In addition to the above mentioned symptoms of the first two degrees slight swelling of the gingival tissues peculiar for the 3rd degree was detected in 13 children out of 37.

Further stage of the study with repeated detection of the dental status and repeated index evaluation of all the parameters was conducted 21 days later (3 weeks). During this period the patients from the 1st and 2nd groups received a standard course of treatment for gingivitis and they continued their hygienic oral care by means of the suggested means for both groups according to the scheme of their use.

A checking detection of the indices (21 days later) found the following in the 1st group: according to Fedorov-Volodkina index good hygienic condition of the oral cavity was detected in 84% of children (16 individuals), three children of this group had satisfactory hygienic condition (15 %).

In the 2nd group these indices differed: good oral hygiene was detected in 14 out of 18 children, and satisfactory condition was found in 22% (4 individuals).

Concerning the values of sulcus bleeding index (SBI) the results were the following: the 1st group of patients demonstrated the 1st degree of inflammation in 78%, the 2nd degree of inflammation in 21% of the group.

In the 2nd group of the study 88% of the examined children on the moment of examination demonstrated unchanged gingival tissue and bleeding occurring after probing which corresponded to the 1st degree, in the rest of the children (12%) the 2nd degree was detected.

PMAindex found that there was no considerable difference between the patients from the 1st and 2nd groups found, although better indices were detected among the children from the 2nd group. On the moment of checking examination in 86 % of children from both groups residual inflammatory effects were found which corresponded to a mild degree of gingivitis, the rest of

the children (14%) demonstrated a moderate severity of chronic catarrhal gingivitis.

Conclusion. Clinical observations during the period of the study detected a positive dynamics in the treatment of patients in the 1st and 2nd groups. Gingival condition in children of both groups improved which is evidenced by the data of index evaluation.

The toothpaste with a sorption action *Dentalen* and oral rinse *Dentalen strong* containing nanosorbent demonstrate better properties, although the means of the trade mark *PRESIDENT* (toothpaste *PresiDent Exclusive* and rinse *PresiDent Profi*) possess better antibacterial and anti-inflammatory action.

References.

1. Grudianov A.I. Periodontal diseases. – M., Mia, 2009.

2. Kuriakina N.V. Periodontal diseases // Moscow – Medical book. – N.Nowgorod. – 2007. – p.292.

3. Kuznetsov E.V. Microbial flora of the oral cavity and its role in the development of pathological processes / E.V. Kuznetsov, V.N. Tsarev // Therapeutic dentistry: Educational manual. – M.: Medpress-inform. – 2003. – P.178-212

4. Zorina O.A. Microbiocenosis of the oral cavity within the norm and in case of inflammatory periodontal diseases / O.A. Zorina, A.A. Kulakov, A.I. Grudianov // Stomatology, 2011,1. - p. 73-78.

5. Therapeutic stomatology // Textbook: in 3 parts, edited by G.M. Barer. – Moscow. – GEOTAR – Media. – 2008. – P.2. – Periodontal diseases. – 224 p.

6. Mashchenko I.S. Inflammatory and dystrophic periodontal diseases: educational text book. – Dnepropetrovsk: ART-PRES, 2003. – 244 p.

Kitsak T.C.

assatant of the Children's Dental Surgery department, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University»

Кіцак Тетяна Степанівна

асистент кафедри хірургічної та дитячої стоматології ВДНЗД «Буковинський державний медичний університет»

STATE OF DENTAL MORBIDITY RATE AMONG PASSENGER CAR ATTENDANTS OF CHERNIVTSI RAILROAD CENTRE OF LVIV RAILROAD СТОМАТОЛОГІЧНА ПАТОЛОГІЯ У ПРОВІДНИКІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО ВУЗЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ

Summary: 3661 railroad men are employed by Chernivtsi railroad centre of Lviv railroad, of which the car attendants constitute the largest part – 484 (13,2%). While carrying out their professional duties the passenger car attendants are constantly under the influence of a number of harmful factors: abrupt changes in working temperature range, noise and vibration, dust content, enhanced level of air microbial contamination inside the cars, disturbance of sleep and rest schedule, physiological and neuro-emotional tension.

Key words: dental disease, harmful factors, neuro-emotional stress.

Анотація: На Чернівецькому вузлі Львівської залізниці працює 3661 залізничник, з них провідники складають найбільшу частку – 484 (13,2%). Провідники знаходяться під впливом низки шкідливих чинників: різкі зміни температурного режиму, шум та вібрація, запиленість, підвищений рівень мікробної забрудненості повітря вагонів, порушення режиму сну та відпочинку, нервово-емоційні навантаження.

Ключові слова: хвороби зубів, шкідливі фактори, нервово-емоційні навантаження.

The increase of dental morbidity rate among people whose professional activity is connected with chronic exposure of their organs to occupational hazards is associated with the increase of chronic concomitant physical diseases, changes in antioxidant-prooxidant system of mouth cavity tissues, microbial equilibrium, and toxic hypoxia. Various harmful factors of the working environment influence the employees in the process of their working career that is why the working conditions are considerably determined by the presence of industrial hazards. The occupational hazards are determined as working environment conditions which in case of irrational organization of work affect the employees' health and their working ability.

Depending on the nature of the occupational hazards origin they are divided into: hazards associated with labour process which are caused by the irrational labour organization (excessive tension of the nervous system, tension of visual organs, hearing organs, great labour intensity, etc.); hazards associated with the occupational process created by the technical deficiencies

of the operating machinery (industrial dust, noise, vibration, hazardous chemicals, radiation). In Ukraine, on the average 7,5-8 thousand professional diseases are registered annually, which itself shows the complexity and ambiguity of the estimates to use these indicators for making conclusions and taking organizational and administrative decisions.

The research works aimed at identifying the forming patterns of health of the passenger car attendants under the influence of occupational factors for the purpose of scientific justification of low-cost and effective health improvement are of great importance since prolonged exposure of the organism to harmful factors worsens health and results in contraction of various diseases that adversely affects the performance of official duties by the employees.

The aim of the research. To examine the state of dental hard tissues, to assess the intensity and peculiarities of clinical manifestations of both carious and noncarious affect of dental hard tissues among the passenger car attendants of Chernivtsi station.

Materials and research methods

To solve the tasks we have examined 52 people, including 30 passenger car attendants of Chernivtsi station (treatment group) and 22 employees not exposed to harmful factors (experimental group). All patients were divided into four age groups and examined according to recommendations of World Health Organization on dental examination. Teeth assessment was conducted according to CFE (caries, filled, extracted) index. We have conducted the research of dental disease among passenger car attendants in four age groups – group I– 19-24 years old, group II– 25-34 years old, group III– 35-44 years old and group IV– 45 years old and older. The treatment group was formed in each age category consisting of employees directly involved in the occupational process, and the control group including employees not involved into the production cycle. 52 people were examined altogether.

In the process of examining the dental hard tissues and the quality of their treatment we, except the total

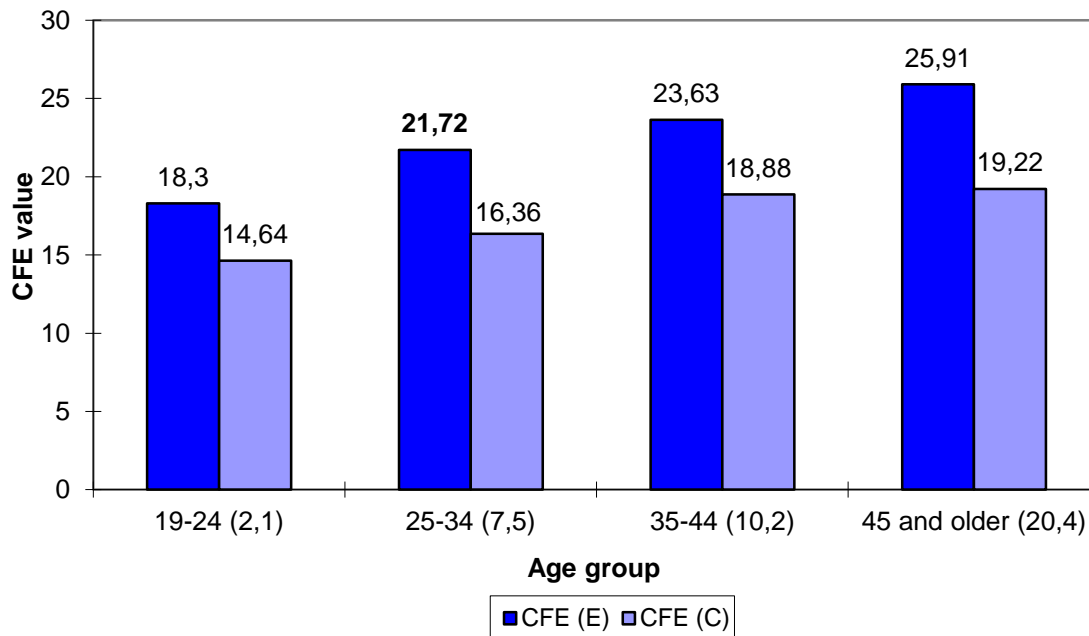
CFE index, have conducted a detailed analysis of its components, namely we have taken into account the number of teeth with uncomplicated and complicated caries concerning the C-caries index. The teeth with complicated caries, in their turn, were divided into those which can be treated and those subject to extraction.

F (filling) index components included the number of fillings that required replacement, including: broken fillings and restoration; fillings and restoration on approximal surfaces with poor contact points and overhanging edges.

The crownworks were allocated into a particular group, singling out the unsatisfactory ones (mainly including the absence of the contact points and presence of overhanging edges) from their total number.

"E" component included the absent teeth during examination.

The results of the examination were subjected to statistical analysis.



Research results and their consideration. We have investigated the state of dental health of the passenger car attendants depending on their age and length of service. The prevalence of caries among the car attendants is 100% throughout all age groups. The intensity of teeth affection is 20 teeth in the treatment group in the age of 19-24 years old, reaching almost 26 teeth per one examined person in the age of 45 years old and older. The growth rate of affected teeth is not great, but stable – about two affected teeth in each age group. CFE index is almost 20% less in the control group throughout all age groups and the growth of affected teeth is half less than in the control group.

The number of teeth affected by caries (C) within CFE structure in the treatment group increases from 2,5 (12,50%) in the age of 19 – 24 years old to 6,42 (26,52%) in the third age group (35 – 44 years old) and in the fourth age group (45 years old and older) reduces to 4,77 (18,37%). This decrease is happening due to the increase in the number of extracted teeth. In the treatment group "C" component of CFE index is stable

within four affected teeth in all age groups except young employees where it is 2,4 affected teeth.

The number of filled teeth in the treatment group is reduced by half from 15,0 in the first age group to 7,52 in the fourth group. In the experimental group "F" component of CFE index is stable throughout all age groups and is within 12-13 fillings per one examined person.

The intensity indicator for odontoclasia is caused by the number of extracted teeth. In the treatment group the proportion of extracted teeth (E) according to CFE index in the first age group is 12,30% and increases to 40,37% in the fourth age group (52,67%), i.e. it is more than four times bigger. The number of extracted teeth in the control group is 2,5 times less.

The number of extracted teeth in the treatment group significantly exceeds the number of treated teeth with age. One extracted tooth at a young age corresponds to six treated teeth, and one extracted tooth corresponds to only 0,5 treated one in the fourth age group. In the control group throughout all age groups (except

group I where one extracted tooth corresponds to 13 treated ones) one extracted tooth corresponds to three – four treated teeth.

Conclusion. The treatment and control groups in the process of their examination were diagnosed having complicated caries that indicates insufficient level of oral cavity sanitation. However, this index in the treatment group is bigger than the analogous one in the control groups throughout I, II, III age groups by 3,90; 5,18; 2,63 times ($p < 0.05$) respectively, and in group IV the number of teeth with complicated caries 0,28 times exceeds such number in the treatment group ($p > 0.05$) compared to the control one. The complicated caries in the control group is gradually developing till 34 ($p > 0.05$), and in the third age group (till 44) it abruptly increases by three in comparison with the first age group. Further, with age increasing it remains at the same level ($p > 0.05$). The development dynamics of the complicated caries in the treatment group looks differently – firstly increase of the number of teeth with complicated caries is diagnosed with double speed at the age till 34 ($p < 0.05$), then the number of the affected teeth is approximately at the same level from 34 to 44 ($p > 0.05$), after 44 sharp decrease of the affected teeth by 2,5 times is diagnosed ($p < 0.05$). We have conducted analysis of the state of the teeth to be treated and extracted in order to assess the complexity of the teeth affection by complicated dental caries.

As the research results show, the number of teeth with complicated caries to be treated in the first age group both throughout the treatment and control groups is the same and 1,75 times approximately exceeds the number of teeth to be extracted. In the second age group the number of teeth to be treated and extracted in the treatment group is almost the same and throughout the control group the number of teeth to be treated twice exceeds the number of teeth subject to extraction. In the fourth age group the percentage of teeth to be treated both in the treatment and control groups is 10-15% less than of teeth to be extracted.

This indicates approximately the same lack of dental care request by the examined people, as well as insufficient quality of treatment.

Slight increase in the number of filled teeth in the treatment group is observed throughout the first to the third age groups (from 0,66 to 1,66), with following decrease in the IV group to 1,6. The treatment group showed such increase only in the second group to 3,33, and the third and fourth age groups showed almost double decrease in the number of filled teeth.

In addition, the quality of the fillings is rather low as at the age of 19-24 the control group showed that 17,37% of fillings require their replacement, and this figure reaches 57,64% in the treatment group. At the age from 25 to 34, the number of low quality fillings further increases by 17,33% in the treatment group, and by 18,27% in the control group. The older age group showed the increase in the number of low-quality fillings in both groups up to 50%, and their total number is reduced.

The extent of dental health service among the total number of the examined people is very low, almost

50% of initial carious affection is not treated. The quality of the fillings is "unsatisfactory". The combination of these two indicators shows the complete lack of routine dental treatment. The treatment is only carried out at 30% rate of the required extent upon the appeal for such treatment. In our opinion, such a situation arose due to the absence of clinical examination of the employees of the enterprises with hazardous production factors.

The analysis of the number of extracted teeth, on the one hand, characterizes the quality and scope of dental care rendered to the patients. On the other hand it characterizes fast progress of pathological processes in the hard tissues of the tooth and parodontium resulting in their complete loss.

With age, the treatment group is characterised with significant increase of the number of extracted teeth and the dynamics of this growth is much faster than in the control group.

Thus, the increase of the extracted teeth in the treatment group is almost twice higher than in the control group ($p < 0.05$), and proportion of the extracted teeth within CFE in the treatment group is one and a half times higher than in the control group.

The degree of caries expansion among the passenger car attendants is 100% in all age groups, the number affected teeth with caries depending on the length of service and age ranges from 20,0 to 25,97. Only half of teeth affected by caries is treated. Depending on the age from 12% to 53% of teeth are extracted.

Lack of prevention programs at high caries affection of teeth and its complications, high prevalence of diseases of parodontium results in the increase of the need for therapeutic, surgical and orthopedic treatment. In this respect the treatment exclusively upon appeal is conducted.

We recommend restoring the programs of dental diseases prevention that would include dental education of the employees, learning the rules of sensible nutrition, learning the rules of the mouth cavity hygienic care, secondary prevention (planned oral cavity sanitation), dispensary observation.

1. Madore F. Periodontal disease: a modifiable risk factor for cardiovascular disease in ESRD patients / F. Madore // *Kidney Int.* – 2009. – Vol. 75, N 7. – P. 672–674.

2. Wingren G. Mortality in a Swedish rubber tire manufacturing plant: occupational risks or an "unhealthy worker" effect? / G. Wingren // *Am. J. Ind. Med.* – 2006. – Vol. 49, N 8. – P. 617–623.

3. *Designing an international industrial hygiene database of exposures among workers in the asphalt industry* / I. Burstyn, H. Kromhout, P. J. Cruise [et al.] // *Ann. Occup. Hyg.* – 2000. – Vol. 44. – P. 57–66.

4. Jan J. Polychlorinated biphenyls cause developmental enamel defects in children / J. Jan, V. Vrbic // *Caries Res.* – 2000. – Vol. 34. – P. 469–473.

5. Dost A. A. Exposure to rubber fume and rubber process dust in the general rubber goods, tyre manufacturing and retread industries / A. A. Dost, D. Redman, G. Cox // *Ann. Occup. Hyg.* – 2000. – Vol. 44. – P. 329–342.

6. Van Dyke T. E. Risk factors for periodontitis / T. E. Van Dyke, D. Sheilesh // *J. Int. Acad. Periodontol.* – 2005. – Vol. 7, N 1. – P. 3–7.
7. Swiatkowska B. The most common occupational pathologies in Poland and methods of their prevention / B. Swiatkowska // *Med. Pr.* – 2010. – Vol. 61, N 6. – P. 661–669.
8. The relationship between occupational exposure to lead and manifestation of cardiovascular complications in persons with arterial hypertension / R. Poreba, P. Gac, M. Poreba, R. Andrzejak // *Toxicol. Appl. Pharmacol.* – 2010. – Vol. 249, N 1. – P. 41–46.
9. A database of exposures in the rubber manufacturing industry: design and quality control / F. de Vocht, K. Straif, N. Szeszenia-Dabrowska [et al.] *Ann. Hyg.* – 2005. – Vol. 49, N 8. – P. 691–701.
10. Exposure to rubber process dust and fume since 1970s in the United Kingdom; influence of origin of measurement data / M. Agostini, F. de Vocht, M. van Tongeren [et al.] // *J. Environ. Monit.* – 2010. – Vol. 12, N 5. – P. 1170–1178.
11. Exposure to inhalable dust and its cyclohexane soluble fraction since the 1970s in the rubber manufacturing industry in the European Union // *Occup. Environ. Med.* – 2008. – Vol. 65, N 6. – P. 384–391.
12. Mortality among rubber chemical manufacturing workers / M. M. Prince, E. M. Ward, A. M. Ruder [et al.] // *Am. J. Ind. Med.* – 2000. – Vol. 37, N 6. – P. 590–598.
13. Chronic occupational exposure to lead and its impact on oral health / K. F. El-Said, A. M. El-Ghamry, N. H. Mahdy, N. A. El-Bestawy // *J. Egypt. Public Health Assoc.* – 2008. – Vol. 83, N 5-6. – P. 451–466.
14. Cancer mortality and occupational exposure to aromatic amines and inhalable aerosols in rubber tire manufacturing in Poland / F. de Vocht, W. Sobala, U. Wilczynska [et al.] // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2009. – Vol. 33, N 2. – P. 94–102.
15. *Veys C. A. Bladder tumours in rubber workers: a factory study 1946-1995 / C. A. Veys // Occup. Med.* – 2004. – Vol. 54. – P. 322–329.
16. Terekhov I. A. Hygienic assessment of working conditions and functional resistance in electric power station workers / I. A. Terekhov // *Gig. Sanit.* – 2007. – N 2. – P. 35–39.

*National *Kozovyi R., Vakalyuk I., Yatsyshyn R.
Ivano-Frankivsk Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine*

FREQUENCY OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE *GSTT1* AND *GSTM1* GENES AMONG LONG LIVERS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OSTEOARTHRITIS RESIDING IN THE CARPATHIAN REGION

Abstract

Objectives: The objective of the research was to study the relationships between the frequency of polymorphic variants of the *GSTT1* and *GSTM1* genes among long livers with arterial hypertension and osteoarthritis residing in the Carpathian region.

Methods: Molecular genetic testing of genes of phase II biotransformation of xenobiotics was performed in 166 long livers residing in Ivano-Frankivsk region. To compare the results, the patients were divided into four groups: Group I included 53 long livers with stage II arterial hypertension and stage II osteoarthritis; Group II comprised 41 long livers with stage II arterial hypertension without osteoarthritis; Group III included 34 long livers with stage II osteoarthritis without arterial hypertension; Group IV comprised 38 apparently healthy long livers (without any diagnosed disease).

Results: The analysis of the obtained data has revealed that the frequency of the functionally inactive *GSTT1* and *GSTM1* alleles among the all long livers of Ivano-Frankivsk region was 24.70% and 46.99%, respectively. In long livers of four comparison groups, the functionally active *GSTT1* and *GSTM1* alleles predominated. There were no statistically significant differences between patients with arterial hypertension and osteoarthritis and healthy long livers with the *GSTM1+/GSTT1+*, *GSTM1+/GSTT1-*, *GSTM1-/GSTT1+*, *GSTM1-/GSTT1-* genotypes. When studying the peculiarities of the onset and clinical course of arterial hypertension and osteoarthritis in long livers, we have revealed that in 76% of cases, clinical manifestations of the disease were detected in senile patients (over 75 years of age). A relatively slow worsening of symptoms was observed; the transition from the first to the second stage continued for 10-20 years.

Keywords

Polymorphic variants of genes, *GSTM1*, *GSTT1*, long livers

Introduction.

The development of pathological conditions depends on individual hereditary traits determining different sensitivity to the same exogenous factors. The xenobiotic detoxification system plays the key role in the response of a particular person to environmental exposure. Therefore, the study of individual peculiarities of the detoxification system functioning being relevant

and necessary under conditions of modern anthropogenic load is essential when determining the individual risk of developing pathological processes [1, 2]. There are typically three stages involved in the system of xenobiotic transformation, namely the activation of xenobiotics (phase I), the detoxification of xenobiotics (phase II) and the elimination of xenobiotics from the body (phase III). Phase I – the activation of xenobiotics or metabolic transformation – involves the attachment

of modifying functional groups (-OH, -SH, -NH₂) to xenobiotics with subsequent oxidation reactions, repair reactions and hydrolysis reactions resulting in the formation of intermediate metabolites. This process is catalyzed by the cytochrome P₄₅₀ microsomal enzyme system (the family of cytochrome enzymes) and some other enzymes (oxidases, reductases, hydrolases and dehydrogenases) [3, 4]. Phase II biotransformation – the detoxification – involves the conjugation, that is, the attachment of intermediate metabolites to endogenous ligands which increase the hydrophilic nature of these compounds thereby contributing to eliminating them from the body. Phase III consists in the evacuation or the elimination of water-soluble, non-toxic substances from the body. This function is performed by the transporters of the compounds that were formed – P-glycoproteins which promote the excretion of xenobiotics into the bile or blood.

A large number of studies are dedicated to the study of the phase II enzymes involved in the detoxification of xenobiotics, glutathione S-transferases in particular [5, 6]. The multigenic family of glutathione-S-transferases detoxicates various aliphatic, aromatic and heterocyclic compounds through their conjugation with glutathione. Cytosolic glutathione-S-transferases are divided into seven classes: α , μ , ω , π , σ , θ , ζ . A large number of polymorphic variants of the glutathione-S-transferase genes have been found. Several deletion polymorphisms of the glutathione-S-transferase μ (*GSTM 1*) and θ (*GSTT 1*) genes determining the absence of functional enzyme activity have been described. The current belief is that carriers of such deletions are genetically predisposed to some multifactorial diseases. The role of some genes including polymorphic variants of detoxification system in the development of aging is now under consideration [7, 8, 9].

Due to the fact that the median age of the world's population has increased, great attention is paid to the study of primary mechanisms of the body and population aging as well as factors responsible for life expectancy. Since in most cases, senile patients develop comorbid pathology, the works dealing with the relationships between exogenous and endogenous factors and longevity as well as the molecular and genetic mechanisms of developing different diseases in **long livers** are relevant. Our previous research has shown that the most prevalent pathological conditions found in long livers of the Carpathian region were arterial hypertension (AH) and osteoarthritis (OA) [10]. A group of scientists - Beihai Ge, Yadong Song, Yi Zhang, Xiaowen Liu, Yuxiang Wen, Xiaomei Guo – conducted a meta-analysis of 185 studies concerning glutathione S-transferase M1 (*GSTM1*) and T1 (*GSTT1*) null polymorphisms and the risk of hypertension [11]. A detailed analysis of 14 studies was carried out. The results were controversial. The authors stated that in that study, although they had pooled all published studies currently available on that topic, they believed their study was still far from conclusive. The association of genetic polymorphisms with hypertension was strongly influenced by differences in the selection of cases and controls, ethnicity, sample size, environmental factors and

other ecological factors. Selection bias was also possible in hospital-based studies because the GSTs might be related to the risk for chronic diseases. And most studies had not been clear about whether cases had represented the first diagnosis of hypertension. Further studies with unbiased-matched homogeneous patients and well matched controls were required to examine associations between the *GSTM1* and *GSTT1* polymorphisms and hypertension risk. Furthermore, the negative result also might be caused by interethnic differences [11].

Therefore, we were interested in conducting such research on long livers of the Carpathian region.

Objectives

The objective of the research was to study the relationships between the frequency of polymorphic variants of the *GSTT1* and *GSTM1* genes among long livers with arterial hypertension and osteoarthritis residing in the Carpathian region.

Materials and methods

At the study initiation, in Ivano-Frankivsk region (Ukraine) there were 4,586 people at the age of 90 years and over (long livers). DNA samples taken from 166 long livers (the average age – 95 years) permanently residing in Ivano-Frankivsk region served as a material for study. In order to compare the results, the patients were divided into four groups: Group I included 53 long livers with stage II AH and stage II OA; Group II comprised 41 long livers with stage II AH without OA; Group III included 34 long livers with stage II OA without AH; Group IV comprised 38 apparently healthy long livers (without any diagnosed disease). Selection criteria included age, ethnicity, length of residence, health status (AH and/or OA without other diseases). Inclusion criteria – patients must meet all of the following criteria: 1) Male or female patient aged 90 years or older; 2) patients: with arterial hypertension (AH) stage II and/or osteoarthritis (OA) stage II and without other diseases, or healthy; 3) ethnicity – Ukrainian; 4) length of residence – all lifetime; 5) patients who, after the nature of the study and the disclosure of their data have been explained to them, have freely given Informed Consent in writing. Exclusion criteria – patients will be excluded for any one of the following criteria: 1) Male or female patient aged have not 90 years or older; 2) patients: with arterial hypertension (AH) stage I, III, IV and/or osteoarthritis (OA) stage I, III, IV 3) patients with other diseases; 4) ethnicity – non Ukrainian; 5) length of residence – some time; 6) patients who, after the nature of the study and the disclosure of their data have not been explained to them, and have not freely given Informed Consent in writing.

The confirmation of medical information including the diagnosis and clinical features of the disease was made by family doctors or gerontologists; all the information was provided to us with the patients' consent. Thus, we selected the patients without comorbidities.

The glutathione-S-transferase gene (*GSTT1* and *GSTM1*) polymorphisms were determined using the multiplex polymerase chain reaction method with the detection in 1.5% agarose gel. The primers for the detection of polymorphic variants of the *GSTT1*

and *GSTM1* genes were sequenced and the conditions for amplifications were designed according to the protocol [12]. The obtained results were statistically analyzed using the χ^2 method (Statistika 10.0), the Fisher's method and the odds ratio (OR).

Results

The analysis of the obtained data has revealed that the frequency of the functionally inactive *GSTT1* and *GSTM1* alleles among the all long livers of Ivano-

Frankivsk region was 24.70% and 46.99%, respectively. The frequencies of the combinations of *GSTM1*+/*GSTT1*+, *GSTM1*+/*GSTT1*-, *GSTM1*-/*GSTT1*+, *GSTM1*-/*GSTT1*- allelic variants were primarily studied in the group of long livers with AH and OA in comparison with healthy individuals. There were no significant differences in the percentage values of the distribution of the genotype frequencies of the *GSTM1* and *GSTT1* genes between these patients and healthy long livers (Table 1).

Table 1. Distribution of genotype frequencies of the *GSTM1* and *GSTT1* genes in patients with AH and OA compared to healthy long livers

Gene	Genotype	Group I, n = 53		Group IV, n = 38		χ^2	OR	95%CI	p
		n	%	n	%				
<i>GSTM1</i>	<i>GSTM1</i> -	25	47.2	18	47.3	0.04	1.01	0.44-2.30	>0.05
	<i>GSTM1</i> +	28	52.8	20	52.7	0.04	1.01	0.44-2.32	>0.05
<i>GSTT1</i>	<i>GSTT1</i> -	13	24.5	9	23.7	0.02	1.05	0.39-2.78	>0.05
	<i>GSTT1</i> +	40	75.4	29	76.3	0.02	0.95	0.36-2.53	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> +		21	39.6	15	39.5	0.04	1.00	0.43-2.33	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> -		7	13.2	5	13.2	0.09	1.00	0.30-3.22	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> +		19	35.9	14	36.8	0.02	0.96	0.40-2.28	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> -		6	11.3	4	10.5	0.05	1.09	0.28-4.14	>0.05

The frequency of the inactive *GSTM1* allele in Group I was 47.2% and in Group IV it was 47.3%, while the frequency of the inactive *GSTT1* allele was 24.5 and 23.7%, respectively. However, the highest risk of developing AH and OA was observed in carriers of the *GSTM1*-/*GSTT1*- deletion genotype (OR=1.09,

$p > 0.05$). The analysis of the obtained data concerning the genotype frequencies of the *GSTM1* and *GSTT1* genes among long livers of Group II compared to the data of Group IV has not revealed any statistically significant differences (χ^2 0.02 – 0.04, OR \approx 1.0) (Table 2).

Table 2. Distribution of genotype frequencies of the *GSTM1* and *GSTT1* genes in patients with AH and healthy long livers

Gene	Genotype	Group II, n = 41		Group IV, n = 38		χ^2	OR	95%CI	p
		n	%	n	%				
<i>GSTM1</i>	<i>GSTM1</i> -	19	46.3	18	47.3	0.02	0.96	0.40-2.32	>0.05
	<i>GSTM1</i> +	22	53.7	20	52.7	0.02	1.04	0.43-2.52	>0.05
<i>GSTT1</i>	<i>GSTT1</i> -	10	24.4	9	23.7	0.04	0.96	0.34-2.70	>0.05
	<i>GSTT1</i> +	31	75.6	29	76.3	0.04	1.04	0.37-2.92	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> +		16	39	15	39.5	0.04	0.98	0.40-2.42	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> -		6	14.6	5	13.2	0.02	1.13	0.32-4.06	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> +		15	36.6	14	36.8	0.04	0.99	0.40-2.47	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> -		4	9.8	4	10.5	0.07	0.92	0.21-3.96	>0.05

In long livers of four comparison groups, the functionally active *GSTT1* and *GSTM1* alleles predominated. At the same time, the *GSTT1* gene deletion was less common as compared to the *GSTM1* gene deletion – by 1.89 times in long livers with AH and by 1.99 times in healthy individuals. The combinations of

GSTM1+/*GSTT1*+ allelic variants were most commonly detected in long livers of Group II (38.2%) and Group IV (39.5%). Similar results of the distribution of *GSTM1*+/*GSTT1*+ allelic variants were obtained when comparing long livers of Group III and Group IV (Table 3).

Table 3. Distribution of genotype frequencies of the *GSTM1* and *GSTT1* genes in patients with OA and healthy long livers

Gene	Genotype	Group II, n = 34		Group IV, n = 38		χ^2	OR	95%CI	p
		n	%	n	%				
<i>GSTM1</i>	<i>GSTM1</i> -	16	47	18	47.3	0.04	1.01	0.40-2.56	>0.05
	<i>GSTM1</i> +	18	53	20	52.7	0.04	0.99	0.39-2.50	>0.05
<i>GSTT1</i>	<i>GSTT1</i> -	9	26.5	9	23.7	0.00	0.86	0.30-2.51	>0.05
	<i>GSTT1</i> +	25	73.5	29	76.3	0.00	1.16	0.40-3.37	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> +		13	38.2	15	39.5	0.02	0.95	0.37-2.45	>0.05
<i>GSTM1</i> +/ <i>GSTT1</i> -		5	14.7	5	13.2	0.02	1.14	0.30-4.33	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> +		12	35.3	14	36.8	0.01	0.94	0.36-2.45	>0.05
<i>GSTM1</i> -/ <i>GSTT1</i> -		4	11.8	4	10.5	0.04	1.13	0.26-4.93	>0.05

Thus, there were no statistically significant differences between patients with AH and OA and healthy long livers with the *GSTM1*+/ *GSTT1*+, *GSTM1*+/ *GSTT1*-, *GSTM1*-/ *GSTT1*+, *GSTM1*-/ *GSTT1*- genotypes.

Discussion

When studying the peculiarities of the onset and clinical course of AH and OA in long livers, we have revealed that in 76% of cases, clinical manifestations of the disease were detected in senile patients (over 75 years of age). A relatively slow worsening of symptoms was observed; the transition from the first to the second stage continued for 10-20 years. The study of epigenetic mechanisms of detoxification in these long livers, that is the study of direct functional activity of enzymes encoded by these genes is of great importance as well.

Our results concerning the frequency of the functionally inactive *GSTT1* and *GSTM1* alleles among long livers of Ivano-Frankivsk region were similar to those obtained by Lee [12] and Wang R [13]. We could not reliably confirm the association of glutathione-S-transferase (*GSTT1* and *GSTM1*) gene polymorphism and arterial hypertension as well. However, in contrast to Klein T [14] who revealed that the normal distribution of the *GSTM1* negative genotype in patients with indication for hip or knee replacement indicated that the role *GSTM1* in those patients was different from that in other aseptic inflammatory diseases such as ozone-related inflammatory reactions of the respiratory tract, we have not detected any statistically significant differences between patients with OA and healthy individuals. The study carried out by Dae Jung Choi indicated that the polymorphisms of GST gene might be a susceptibility factor in the development of osteoarthritis in Korean population [15].

A number of authors have already analyzed the association between polymorphic variants of different genes including genes of the xenobiotic detoxification system and life duration. For example, Pesch B. et al. studied polymorphism of the *CYP1A1*, *CYP1B1* cytochrome P₄₅₀ genes and the glutathione S-transferase genes (*GSTM1*, *GSTT1*, *GSTP1*) in 205 Germans at the age of 80 years and older as well as 294 Germans under 80 years of age. The most pronounced association between the *GSTM1* gene deletion and longevity was found in 14% of elderly Germans and 21% of individuals of the control group [16]. Structural differences in

isoenzymes lead to different ability to metabolize xenobiotics resulting in different degrees of susceptibility to multifactorial diseases [17].

For the first time ever, the glutathione-S-transferase gene (*GSTT1* and *GSTM1*) polymorphism has been studied in long livers of the Carpathian region. Furthermore, the peculiarities of the distribution of the *GSTT1* and *GSTM1* gene deletions in patients with AH and OA have been investigated. Some authors have studied the role of the *GSTT1* and *GSTM1* gene polymorphism in predicting the development of comorbid pathologies (AH and chronic obstructive pulmonary disease) and the severity of their clinical course in Ivano-Frankivsk region residents [18]. The *GSTM1*-/ *GSTT1*- genotype has been proven to be predominant in patients with family history of such diseases. In contrast to our study genetic polymorphism has been analyzed in elderly people. Another author who studied the child population of Ivano-Frankivsk region has found that the severity of placental dysfunction, gestosis and the risk of intrauterine growth restriction increase in the *GSTM1*-/ *GSTT1* genotype [19].

Conclusions

1. The frequency of the functionally inactive *GSTT1* and *GSTM1* alleles among the all long livers of Ivano-Frankivsk region was 24.70% and 46.99%, respectively.

2. In long livers of four comparison groups, the functionally active *GSTT1* and *GSTM1* alleles predominated.

3. There were no statistically significant differences between patients with AH and OA and healthy long livers with the *GSTM1*+/ *GSTT1*+, *GSTM1*+/ *GSTT1*-, *GSTM1*-/ *GSTT1*+, *GSTM1*-/ *GSTT1*- genotypes.

Prospects for further research

The development of any multifactorial pathology (AH and OA) requires the combinations of three factors, namely genetic factor, external environmental factor and stochastic factor. Therefore, the study of living conditions and lifestyle of studied long livers is promising.

References

1. Anisimov VN. Molecular and physiological mechanisms of aging. Saint Petersburg. *Science* 2003;
2. Glotov OS, Baranov VS. Genetic polymorphism, multifactorial diseases and longevity. *Medical Genetics* 2007; 6: 4(58): 17-29.

3. Horovenko NH, Podolska SV, Cherniuk NV. The role of the *GSTT1* and *GSTM1* gene polymorphism in the prediction of the clinical course and the formation of the susceptibility to COPD. *Ukrainian Pulmonary Journal* 2009; 4: 45-49.
4. Arand M, Muhlbauer R, Hengstler J, et al. A multi plex polymerase chain reaction protocol for the simultaneous analysis of the glutathione S-transferase *GSTM1* and *GSTT1* polymorphisms. *Analytical Biochemistry* 1996; 236: 184-186.
5. Bolt HM, Thier R. Relevance of the Deletion Polymorphisms of the Glutathione S-Transferases *GSTT1* and *GSTM1* in Pharmacology and Toxicology. *Current Drug Metabolism* 2006; 7: 613-628.
6. Yamamura K, Hirose N, Arai Y. Contribution of glutathione S-transferase M1 to longevity. *Journal of the American Geriatrics Society* 2001; 49: 338-339.
7. Garte S, Gaspari L, Alexandrie A et al. Metabolic Gene Polymorphism Frequencies in Control Populations. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2001; 10: 1239-1248.
8. Hayes JD, Flanagan JU, Jowsey IR. Glutathione Transferases. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* 2005; 45: 51-88.
9. Taioli E, Mari D, Franceschi C et al. Polymorphisms of drug-metabolizing enzymes in healthy nonagenarians and centenarians: difference at *GSTT1* locus. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2001; 280: 389-1392.
10. Vakalyuk I, Kozovyi R, Fedorov S. The analysis of the state of cardiovascular health Ivano-Frankivsk region for the past seventeen years. *Archive of Clinical Medicine* 2016; 2.
11. Ge B, Song Y, Zhang Y, Liu X, Wen Y, Guo X. Glutathione S-Transferase M1 (*GSTM1*) and T1 (*GSTT1*) Null Polymorphisms and the Risk of Hypertension: A Meta-Analysis. *PLoS ONE* 2015; 10(3): e0118897. doi:10.1371/journal.pone.0118897
12. Lee BK, Lee SJ, Joo JS, Cho KS, Kim NS, et al. Association of Glutathione S-Transferase genes (*GSTM1* and *GSTT1*) polymorphisms with hypertension in lead-exposed workers. *Molecular and Cellular Toxicology* 2012; 8: 203-208.
13. Wang R, Wang Y, Wang J, Yang K. Association of glutathione S-transferase T1 and M1 gene polymorphisms with ischemic stroke risk in the Chinese Han population. *Neural Regeneration Research* 2012; 7: 1420-1427.
14. Klein T, Selinski S, Blaszkewicz M, Hengstler JG, Golka K. Indication for joint replacement and glutathione s-transferases M1 and T1 Genotypes. *J Toxicol Environ Health A*. 2012; 75(8-10): 597-601. doi:10.1080/15287394.2012.675313.
15. Dae Jung Choi, Yong Ho Kim, Bum Shik Kim, Sung-Vin Yim. Association of Glutathione-S-Transferase M1/T1 Gene Polymorphism in Korean Osteoarthritis Patients. *Korean J Str Res* 2008; 16: 93-98.
15. Christiansen L, Brasch-Andersen C, Bathum L, Kruse TA, et al. A longitudinal study of the effect of *GSTT1* and *GSTM1* gene copy number on survival. *Mechanisms of Ageing and Development* 2006; 127(7): 597-599.
16. Pesch B, Dusing R, Rabstein S et al. Polymorphic metabolic susceptibility genes and longevity: a study in octogenarians. *Toxicology Letters* 2004; 151: 283-290.
17. Ketelslegers HB, Godschalk RW, Gottschalk RW, et al. Prevalence of at-risk genotypes for genotoxic effects decreases with age in a randomly selected population in Flanders: a cross sectional study. *Environmental Health* 2011; 10: 85.
18. Horovenko NH, Podolska SV, Cherniuk NV. Determination of molecular-genetic markers of hereditary susceptibility to chronic obstructive pulmonary disease. *Ukrainian Pulmonary Journal* 2009; 4: 13-16.
19. Horovenko NH, Podolska SV, Kocherha ZR. Frequency of polymorphic variants of phase II genes of *GSTM1* and *GSTT1* xenobiotic biotransformation in newborns from Ivano-Frankivsk region of Ukraine. *Child's Health* 2014; 5: 50-55.

УДК 618.6–082.3–07–08:615.451.3

Луценко Наталья Степановна*доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Мазур Оксана Дмитриевна***кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Потебня Вадим Юрьевич***кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Островский Константин Владимирович***кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Евтерева Инна Алексеевна***кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Зварич Людмила Ивановна***кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии ГУ «ЗМАПО МЗ Украины»***Луценко Н.С., Мазур О.Д., Потебня В.Ю., Островский К.В., Евтерева И.О., Зварич Л.И.***ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»***Lutsenko N.S., Mazur O.D., Potebny V.U., Ostrovskiy K.V., Evtereva I.O., Zvarich L.I.***State Institution «Zaporizhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry of Health of Ukraine»*

**ДОСВІД АСЕПТИЧНОГО ВЕДЕННЯ ПІСЛЯПОЛОГОВИХ РАН ПРОМЕЖИНИ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТКАНИННОГО КЛЕЮ
THE EXPERIENCE OF THE OPPORTUNITIES ASEPTICAL OF THE POSTPARTUM
PERINEAL RAS WITH THE USE OF TISSUE GLUE
ОПЫТ АСЕПТИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВЫХ РАН ПРОМЕЖНОСТИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТКАНЕВОГО КЛЕЯ**

Анотація.

Актуальною проблемою сучасного акушерства продовжує залишатися пологовий травматизм. Розриви м'яких тканин пологових шляхів є вхідними воротами для інфекції, призводять до розвитку генітального пролапсу. Мета цього дослідження - вивчити можливість асептичного ведення післяпологових травм промежини за допомогою рідкого пластиру. Під спостереженням знаходилися 65 пацієнток з розривами промежини I ступеня. Оцінка суб'єктивних симптомів проводилася протягом перших трьох днів післяпологового періоду. Виражені больові й неприємні відчуття в області розривів, що обмежують фізичну активність (інтенсивність за шкалою суб'єктивної оцінки 7-10 балів) відчували в 2,25 раз частіше породіллі II групи. При цьому відсутність скарг або тільки легкі хворобливі відчуття в промежині, що не обмежують фізичної активності, спостерігалися в 3,7 рази ($p < 0,05$) рідше у жінок на тлі традиційних методів обробки ран промежини. До третьої доби післяпологового періоду всі пацієнтки I групи не відчували дискомфорт і обмеження фізичної активності. Метод асептичного ведення післяпологових ран промежини має високу комплаєнтність і може бути рекомендований породіллям з розривами промежини I ступеня.

Ключові слова: пологовий травматизм, рана промежини, тканинний клей, суб'єктивна оцінка, комплаєнтність

Summary.

Actual problems of modern obstetrics remains generic injuries. Tears of the birth canal soft tissue are the gateway for infection, predispose to the development of genital prolapse. The purpose of this study - to explore the possibility of conducting an aseptic obstetric perineal trauma with liquid plaster. The study included 65 patients with perineal I degree. Evaluation of subjective symptoms was conducted during the first three days post-partum period. Severe pain and discomfort in the gaps that limit physical activity (intensity on a scale of subjective assessment of 7-10 points) experienced 2.25 times more likely to puerperal group II. The absence of complaints or only mild pain in the perineum, are not limiting physical activity, were observed in 3.7 times ($p < 0.05$) less in women on the background of the traditional methods of treating perineal wounds. By the third day postpartum period, all patients in group I did not experience the discomfort and limiting physical activity. Aseptic method of doing postpartum perineal wound has a high compliance and can be recommended with childbirth perineal I degree.

Keywords: partum traumatism, perineal ras, tissue glue, subjective-tive evaluation, compliance

Аннотация: Актуальной проблемой современного акушерства продолжает оставаться родовой травматизм. Разрывы мягких тканей родовых путей являются входными воротами для инфекции, предрасполагают к развитию генитального пролапса. Цель настоящего исследования – изучить возможность асептического ведения послеродовых травм промежности с помощью тканевого клея. Под наблюдением находились 65 пациенток с разрывами промежности I степени. Оценка субъективных симптомов проводилась в

течение первых трех суток послеродового периода. Выраженные болевые и неприятные ощущения в области разрывов, ограничивающие физическую активность (интенсивность по шкале субъективной оценки 7–10 баллов) испытывали в 2,25 раз чаще роженицы II группы. При этом отсутствие жалоб или только легкие болезненные ощущения в промежности, не ограничивающие физической активности, наблюдались в 3,7 раза ($p < 0,05$) реже у женщин на фоне традиционных методов обработки ран промежности. К третьим суткам послеродового периода все пациентки I группы не испытывали дискомфорт и ограничение физической активности. Метод асептического ведения послеродовых ран промежности обладает высокой комплаентностью и может быть рекомендован роженицам с разрывами промежности I степени.

Ключевые слова: родовой травматизм, рана промежности, тканевой клей, субъективная оценка, комплаентность

Введение. Травматизм промежности рожениц и его неблагоприятные последствия для организма женщины остаются по-прежнему актуальной проблемой современного акушерства [1,2]. Даже усовершенствованный в последнее время алгоритм ведения родов не снижает его уровень и, оставаясь высоким, он составляет 10,2–39,0 % [3].

Известно, что родовые пути женщины подвергаются значительному растяжению, вследствие чего возможны их повреждения, которые могут носить поверхностный характер в виде трещин и ссадин, бессимптомных и самостоятельно заживающих в первые дни послеродового периода, оставаясь нераспознанными, а могут стать причиной серьезных осложнений, влияющих на здоровье и качество жизни женщины [4,5,6]. Разрывы мягких тканей родовых путей являются входными воротами для проникновения инфекции [7,8], предрасполагают к развитию функциональной недостаточности мышц тазового дна, приводя к развитию пролапса тазовых органов [9,10].

Несмотря на многообразие методов и способов лечения ран промежности, частота неблагоприятных последствий в раннем и позднем послеродовом периоде остается высокой, что вызывает неудовлетворенность акушеров-гинекологов и побуждает к поиску новых путей решения проблемы исходов заживления послеродовых ран промежности [11].

В связи с этим актуальным является применение в послеродовом периоде препаратов, оказывающих местное противовоспалительное действие, способствующее быстрому заживлению послеродовых травм, профилактике развития инфекционных заболеваний и уменьшению болезненных проявлений. Однако специфическая локализация раны делает невозможным наложение асептической повязки или повязки с каким-либо лекарственным средством. Кроме того, послеродовые выделения очень быстро «смывают» препараты, нанесенные на промежность. Одним из перспективных направлений современной хирургии является применение в клинической практике тканевого клея, который образует гибкий водонепроницаемый барьер для микроорганизмов, обеспечивая асептическое течение процессов, ускоряет заживление ран и позволяет получить превосходные косметические результаты.

Целью настоящего исследования явилось изучить возможность асептического ведения послеродовых травм промежности с помощью тканевого клея.

Материалы и методы исследования.

Под наблюдением находились 65 рожениц с

разрывами промежности I степени. Независимо от паритета родов пациентки были распределены на две группы: в I группу вошли 35 женщин, у которых применяли тканевой клей для закрытия раны промежности в послеродовом периоде; II группу составили 30 рожениц, ведение которых осуществлялось согласно действующим клиническим протоколам.

Оценка субъективных симптомов (жалобы на боли в области промежности, дискомфорт, жжение, зуд во влагалище и в области вульвы) проводилась с помощью Шкалы субъективной оценки выраженности болезненности в промежности в течение первых трех суток послеродового периода [12]. Состояние, которое не ограничивало физической активности и не вызывало никакого дискомфорта или только легкие неприятные ощущения в промежности, оценивалось в 1–3 балла; 4–6 баллов – состояние, незначительно ограничивающее активность (самообслуживание сохранено в полном объеме) и вызывающее умеренные неприятные ощущения в промежности; оценка 7–10 баллов была выставлена при наличии жалоб на выраженную болезненность в области промежности и значительное ограничение физической активности.

Перед применением клея проводилось очищение и осушение поверхности промежности, а во влагалище вводился марлевый тампон. После тщательного сопоставления краев раны с помощью одноразовой пипетки наносился клей, который формировал на поврежденной коже тонкую, эластичную, прозрачную водонепроницаемую пленку, надежно защищающую рану от инфекции. Пациентки с ранами, обработанными тканевым клеем, могли ежедневно принимать душ с целью личной гигиены.

Результаты исследования и их обсуждение.

Средний возраст женщин обеих групп составил $25,0 \pm 3,0$ лет. По паритету достоверных отличий среди групп не было. Общая продолжительность родов у первородящих пациенток колебалась от 4 до 11 часов, у повторнородящих – от 6 до 9 ч. Средний вес новорожденных от матерей I группы составил $3382,3 \pm 115,5$ г, II группы – $3308,1 \pm 180,5$ г ($p > 0,5$).

Сравнительный анализ субъективных симптомов (жалобы на боли в промежности, дискомфорт, жжение, зуд во влагалище и области вульвы) в первые сутки пуэрперия показал, что выраженные болевые и неприятные ощущения в области разрывов, ограничивающие физическую активность (интен-

сивность по шкале субъективной оценки 7–10 баллов), испытывали 5 (14,3 %) роженицы I группы и 10 (33,3 %) — II группы ($p < 0,05$) (рис. 1).

Женщинам II группы доставляла значительные неудобства необходимость частой обработки швов.

Около половины пациенток I группы (48,6 %) и большинство II группы (56,6 %) отмечали умеренные дискомфорт и болезненные ощущения в области промежности, соответствующие 4–6 баллам.

Важно отметить, что более трети (13 - 37,1 %)

рождениц I группы оценивали свое состояние в 1–3 балла, т.е. не испытывали никаких ощущений или только легкие неприятные ощущения в промежности, не ограничивающие физической активности, тогда как при стандартном ведении послеродовых ран промежности (II группа) легкие неприятные ощущения наблюдались только у 3 (10,0 %) женщин, что в 3,7 раза реже относительно I группы ($p < 0,5$).

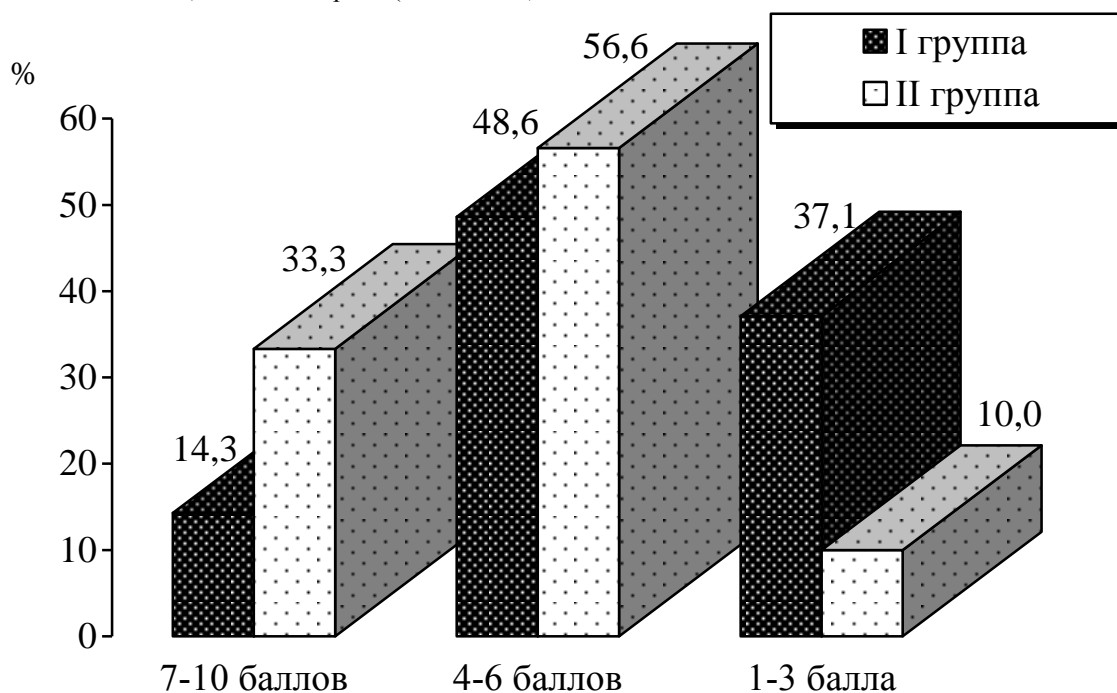


Рисунок 1. Распределение рожениц по шкале субъективной оценки болезненности в области послеродовой раны промежности

К третьим суткам послеродового периода все (100,0 %) женщины I группы не предъявляли жалоб на боли и жжение в области половых органов и промежности, не испытывали дискомфорт и ограничение физической активности. Все пациентки этой группы отметили высокую комплаентность жидкого пластыря, который позволял осуществлять ежедневные гигиенические процедуры без последующих дополнительных обработок швов.

Выводы.

1. Метод ведения послеродовых ран промежности с использованием тканевого клея позволяет в 3,7 раза снизить частоту субъективных симптомов, обладает более высокой комплаентностью по сравнению с традиционными методами обработки швов и не ограничивает раннюю выписку рожениц из акушерского стационара.

2. Тканевой клей необходимо рекомендовать для закрытия ран женщинам с разрывами промежности I степени.

3. Использование тканевого клея при разрывах II-III степени логически и патогенетически обосновано, однако требует дополнительного исследования.

Список литературы:

1. Кучеренко М.А. Ведение послеродового периода у женщин в разрывах мягких тканей родовых путей / М.А. Кучеренко // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – Том LIX, выпуск 4. – С. 65-70.
2. Цыренова Б.Д. Определение ведущих факторов риска возникновения гнойно-воспалительных осложнений после родов / Б.Д. Цыренова // Материалы VII Рос. форума «Мать и дитя». – М., 2005. – 290 с.
3. Селихова М. Е. Ведение послеродового периода у женщин с травмами мягких родовых путей / М.Е. Селихова, М.В. Котовская // Акушерство и гинекология. - 2009. - №6. - С.48–49.
4. Репина М.А. Гнойно-септические осложнения у рожениц. Вопросы клиники и лечения / М.А. Репина, Э.Д. Хаджиева // Гнойно-воспалительные заболевания и осложнения в акушерско-гинекологической практике : Материалы науч. конф. – М., 2012. – С. 71–72.
5. Селихова М.С. Инновации в лечении рожениц с родовым травматизмом / М.С. Селихова, Н.В. Агабекян, С.Б. Панкратов // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2013. - № 4. – С. 28-31.

6. Мусаев Х.Н. Разрывы промежности в родах и их последствия / Х.Н. Мусаев, Н.Н. Ахундова // Сərrahiyyə (Surgery). — 2009. — №1. — С. 59–63. [Musaev Kh.N., Akhundova N.N. Peritoneal tears at birth and its consequences. Сərrahiyyə (Surgery). 2009; 1: 59–63. (In Russ.)]
7. Мальцева Л.И. Особенности инфицирования в раннем послеродовом периоде у женщин из группы риска по пуэрперальным инфекционным осложнениям / Л.И. Мальцева, Я.Э. Коган // Материалы Всероссийского форума «Мать и дитя». — М., 2007. — С. 153.
8. Шабанова М.Б. Опыт применения препаратов метрогил и далацин в профилактике инфекционных осложнений послеродового периода у рожениц с травмами промежности / Шабанова М.В., Лазарева Г.А., Медведева И.Н. // Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". — 2010. - № 4. — С. 113-115.
9. Токтар Л.Р. Ранняя диагностика интранатальных травм промежности как первый шаг к решению проблемы / Л.Р. Токтар, А.Н. Крыжановская // Status Praesens. — М. : Издательство журнала Status Praesens. — 2012. - № 5 (11). — С. 61-67.
10. Лисиця В. Проблема генітального пролапса у жінок. Майстер-клас «Пролапс 2014» / В. Лисиця // Медицинские аспекты здоровья женщины. — 2015. — № 1 (87). — С. 85-87.
11. Султанова С.Г. Структура, диагностика, профилактика и лечение послеоперационных осложнений родовых разрывов промежности, осложненных анальной инконтиненцией / Саадат Гасан кызы Султанова // Казанский медицинский журнал. — 2015. - Том 96, №5. — С. 779-783.
12. Баев О.Р. Профилактика инфекционных осложнений у рожениц. Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова / О.Р. Баев, Т.Г. Старкова, П.В. Буданов // Здоров'я України. — 2012. — № 3. — С. 26–28. [Электронный ресурс]. Режим доступа http://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2012_Akusher_3/26–28.pdf

- Apresyan A.G.**,
scientific associate of the Department of Internal Diseases and nephrology of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Dobkes A.L.**,
engineer of the laboratory of innovative methods of functional diagnosis of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Ermolov S.U.**,
MD, scientific director of the laboratory of innovative methods of functional diagnosis of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Ermolova T.V.**,
PhD, scientific associate of the Department of Internal Diseases and nephrology of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Manasyan S.G.**,
scientific associate of the Department of Internal Diseases and nephrology of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Serdyukov S.V.**,
PhD, head of the laboratory of innovative methods of functional diagnosis of North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov
- Апресян Анна Григорьевна**,
научный сотрудник лаборатории инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.
- Добкес Александр Львович**,
инженер лаборатории инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.
- Ермолов Сергей Юрьевич**,
доктор медицинских наук, научный руководитель лаборатории инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.
- Ермолова Татьяна Владиславовна**,
кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.
- Манасян Софья Григорьевна**,
научный сотрудник лаборатории инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.
- Сердюков Сергей Викторович**,
кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией инновационных методов функциональной диагностики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.

**DISORDERS OF INTRAHEPATIC MICROCIRCULATION OF BLOOD AT DISEASES OF
CARDIOVASCULAR SYSTEM AND CHRONIC LIVER DISEASES/
НАРУШЕНИЯ ВНУТРИПЕЧЁНОЧНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ**

Summary:

The article presents data of a survey of 180 patients with cardiovascular pathology and chronic liver diseases. The state of intrahepatic hemodynamics was studied. Evaluation of intracranial microcirculation was performed by a non-invasive method - polyhepatography.

In all observed cases, hemodynamic changes were detected. However, the nature of blood flow disorders largely depended on the etiologic factor.

The obtained data testify that the state of intrahepatic hemodynamics can be considered as an additional criterion allowing to assess the state of central hemodynamics in patients who do not have a proven pathology of the liver, and in patients with chronic liver diseases it will help to clarify the genesis of the disease and personalize the therapy.

Анотация

В статье представлены данные проведенного обследования 180 пациентов с сердечно-сосудистой патологией и хроническими заболеваниями печени. Изучалось состояние внутripеченочной гемодинамики. Оценка внутripеченочной микроциркуляции проводилась неинвазивным методом - полигепатографии.

Во всех наблюдаемых случаях выявлялись гемодинамические изменения. Однако характер нарушенного кровотока во многом зависел от этиологического фактора.

Полученные данные свидетельствуют о том, что состояние внутрипеченочной гемодинамики можно рассматривать как дополнительный критерий позволяющий оценить состояние центральной гемодинамики у пациентов не имеющих доказанную патологию печени, а у пациентов с хроническими заболеваниями печени поможет уточнить генез заболевания и персонализировать терапию.

Key words: cardiovascular pathology, chronic liver diseases, polyhepatography, intrahepatic hemodynamics, microcirculation.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, хронические заболевания печени, полигепатография, внутрипеченочная гемодинамика, микроциркуляция.

Профилактика и Лечение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является актуальной проблемой современной системы здравоохранения. По материалам Всемирной организации здравоохранения ИБС и ГБ занимают лидирующие позиции в структуре летальности и потере трудоспособности населения в экономически развитых странах в том числе и в России. В связи с чем ССЗ справедливо называют эпидемией XX века.

Но уже в начале XXI века главной угрозой человечества исследователи западных университетов назвали хронический гепатит, так как только из-за вирусных гепатитов количество смертей за 23-летний период увеличилось на 63 процента. По данным ВОЗ, около 30% населения планеты имеют патологию печени различного генеза.

В отличие от сердечно-сосудистой патологии хронические заболевания печени (ХЗП) в большинстве случаев имеют маловыраженную, стёртую клиническую симптоматику и зачастую об имеющемся заболевании печени пациент узнает только на стадии возникновения опасных для жизни осложнений. [1, 2, 3].

Многие клиницисты ещё в прошлом веке утверждали, что печень необходимо рассматривать как орган, основной структурой которого является богатая сосудистая сеть, которой принадлежит ведущая роль в патогенезе многих острых и хронических заболеваний и по их мнению, структура печени является не результатом ригидного анатомического строения, а возникает под влиянием функциональных гемодинамических факторов (Коткин Я.М. 2002; Пациора М.Д. 1959; Пациора М.Д. 1974; Elias H. 1963).

Полученные экспериментальные и клинические данные свидетельствуют о том, что нарушения внутрипеченочной гемодинамики обнаруживаются раньше, чем клинические проявления нарушений в функционировании этого органа (Мехтиев С.Н. 2008). Печень обладает мощной системой саморегулирования кровообращения, что позволяет ей и находиться в тесном контакте с другими системами, и занимать центральное место в обменных процессах человеческого организма (Ермолов С.Ю. 2014). Кроме того существенна роль печени в развитии атеросклероза и все больше исследователей считают, что атеросклероз болезнью печени [4].

В свою очередь патологические изменения локальной внутрипеченочной гемодинамики зависят от центральной гемодинамики существенно зависящей от состояния миокарда (Сторожаков Г.И., Эттинер О.А., 2005). В то же время патология печени

являться важным фактором в возникновении или усугубления уже имеющихся сердечно-сосудистых нарушений (Гарбузенко Д.В., 2007).

Таким образом, каким бы не был пусковой фактор сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний печени, патогенетический механизм лежит через нарушение микроциркуляции.

Однако на сегодняшний день мы мало, что можем сказать о взаимосвязи нарушений микроциркуляции крови в области печени при заболеваниях сердечно-сосудистой системы и хронических заболеваниях печени в связи с ограниченными возможностями исследования внутрипеченочной микроциркуляции крови.

Продвинуться в понимании гемодинамических процессов центральной и локальной портальной гемодинамики нам позволила новая морфофункциональная патогенетическая модель артерио-венной инжекции в интерпретации результатов наблюдений пульсаций кровенаполнения тканей в области печени, осуществляемых в рамках известной методики Полигепатография.

Цель исследования: Сопоставить нарушения микроциркуляции крови в области печени при ХЗП и при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. В исследование включены 180 человек, (средний возраст 31 ± 10 лет которые были разделены на шесть групп:

I группа это больные с аутоиммунными заболеваниями печени (АИГ, $n = 30$; 2 мужчин и 28 женщин),

II группа – больные с хроническим вирусным гепатитом В и/или С (ХВГ, $n = 30$; 11 мужчин и 19 женщин),

III группа – больные с алкогольным гепатитом (ТГ, $n = 30$; 21 мужчин и 9 женщин),

IV группа - больные со стабильными формами ишемической болезни сердца в сочетании с гипертонической болезнью (ИБС, $n = 30$; 17 мужчин и 13 женщин), средний возраст 62 ± 12 лет;

V группа – больные с гипертонической болезнью без ишемической болезни сердца (ГБ, $n = 30$; 18 мужчин и 12 женщин), средний возраст 59 ± 12 лет;

VI – группа контроля, в которую вошли практически здоровые лица ($n = 30$; 16 мужчин и 14 женщин).

Диагнозы всех больных были верифицированы на основании общепринятых в кардиологии и гепатологии клинико-лабораторных инструментальных исследований и морфологических данных.

I группу составили больные с АЗП – сочетание АИГ тип 1 с ПБЦ (n=28) и сочетание АИГ тип 1 с ПСХ (n=2). Средний возраст больных в данной группе составил 58±12 лет. Для уточнения характера иммунных нарушений у больных I группы изучали состояние гуморального иммунитета (содержание иммуноглобулинов классов А, М, G, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК)).

Во II группу вошли больные с ХВГ – хронический вирусный гепатит В и/или С (средний возраст 49±10 лет). III группа с ТГ – больные с токсическим гепатитом (средний возраст 54±9 лет). С целью диагностики проявлений портальной гипертензии пациентам с ХЗП проводились ФГДС, осуществлялось ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Группа IV (ИБС) сформирована из больных с постинфарктным кардиосклерозом и стабильной стенокардией II-III ФК, всем больным данной группы была проведена ангиопластика и стентирование коронарных артерий. Давность перенесенного инфаркта миокарда составляла от 1 года до 7 лет, 47 % пациентов перенесли трансмуральный (Q+) инфаркт миокарда (N = 14), 53% пациентов – нетрансмуральный (Q-) инфаркт миокарда (N = 16).

У исследуемых данной группы ИБС была отягощена гипертонической болезнью.

Группа V (ГБ) сформирована из больных с гипертонической болезнью II стадии без признаков ишемической болезни сердца (гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий по данным коронароангиографии отсутствовали). Для объективизации систолической функции левого желудочка проводилась эхокардиография. Исследование проводилось на аппарате Vivid 7 с расчетом фракции выброса ЛЖ по методу Симпсона. Все пациенты из групп I и II имели сохраненную систолическую функцию (ФВ ЛЖ превышала 55 %). Диагнозы ишемической болезни сердца и гипертонической болезни верифицировались на основании инструментальных методов исследования: ЭКГ, суточного мониторирования ЭКГ, суточного мониторирования артериального давления, эхокардиографии, нагрузочных проб (тредмил теста или велоэргометрии), коронароангиографии.

Пациенты с кардиоваскулярной патологией (IV и V групп) не имели сопутствующих заболеваний, сопровождающихся нарушением печеночного кровотока: сахарный диабет, ожирение, заболевания печени в анамнезе, хроническое злоупотребление алкоголем (опросник CAGE), ХСН III-IV ф. кл. по NYHA.

Нарушение микроциркуляции печени оценивали методом полигепатографии (ПГГ). Метод основан на применении электроимпедансометрии (реографии) различных сегментов тела. Он позволяет оценить форму волн кровенаполнения тканей в области прохождения зондирующего переменного электрического тока. При проведении исследования по методике ПГГ осуществляют регистрацию кривых кровенаполнения (реограмм) в области правой и левой долей печени, селезенки, аорты и легочной артерии. Для выявления фаз сердечного цикла синхронно с кривыми кровенаполнения регистрировали электро- и фонокардиограмму. Совместный анализ указанных выше кривых и их изменений, наблюдаемых при проведении функциональных проб, позволяет выявить локализацию и степень затруднения кровотока в области синусов печени. Локализацию указывают как область преимущественной обструкции притока или оттока крови. В частности, это может быть область артериального притока (бассейн артериол печеночной артерии), область венозного притока (бассейн ветвления портальных вен) или область оттока (бассейн центральных печеночных вен). Кривые кровенаполнения в области аорты и легочной артерии позволяют осуществить контроль сохранности общей насосной функции сердца.

Локализацию и степень обструкции внутрипеченочного кровотока оценивают по амплитуде и форме кривых кровенаполнения в области печени и селезенки. В частности, при сохранении нормального кровотока (рис. 1) пульсации кровенаполнения тканей в области печени имеют вид кривой артериального пульса (сфигмограммы). При затруднении притока (рис. 2) они принимают вид кривой венозного пульса (флебограммы) или (рис. 3) имеет двухфазную форму (артерио-венозного вида). При затруднении оттока (рис. 4) форма кривой становится платообразной (с резким подъемом в начале систолы и спадом только в конце диастолы).



Рис. 1. Полигепатограмма, варианта нормы

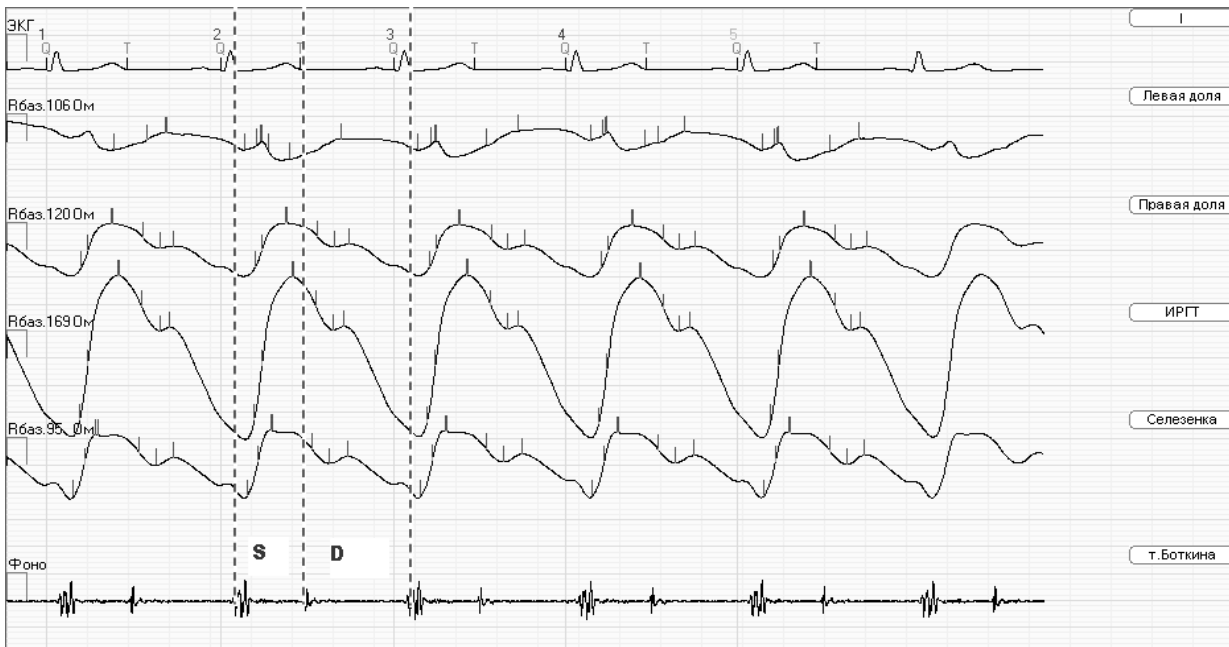


Рис. 2. Полигепатограмма при затруднении артериального и венозного притоков (преимущественно по левой доле печени)

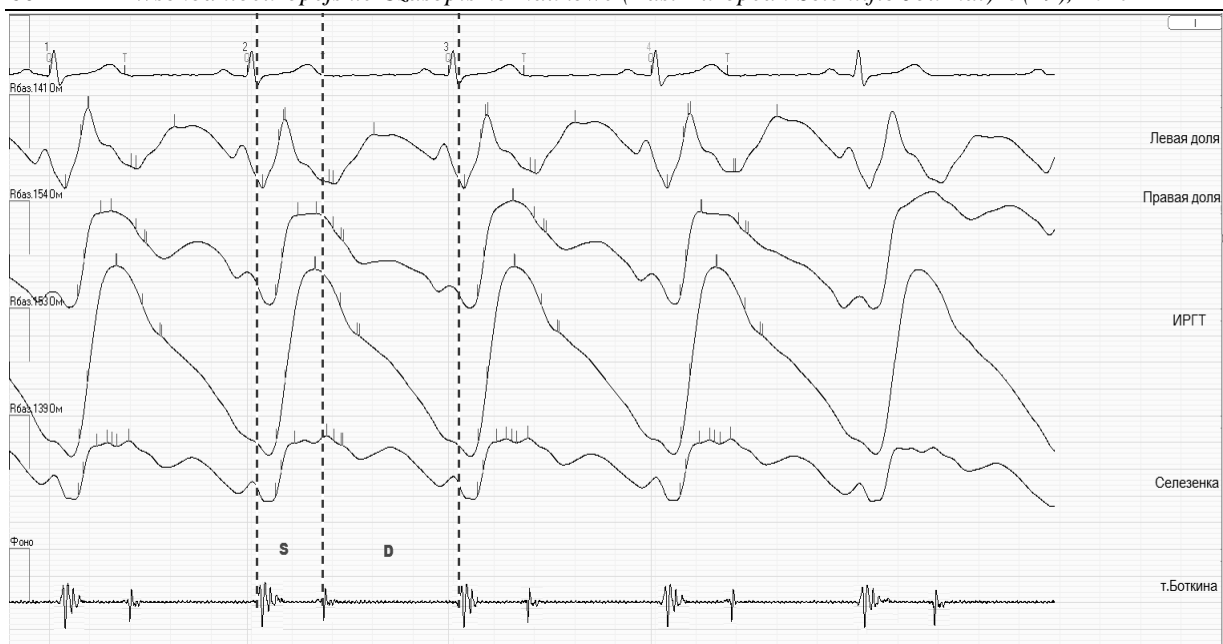


Рис. 3. Полигепатограмма при затруднении венозного притока (преимущественно по левой доле печени)



Рис. 4. Полигепатограмма при затруднении оттока (преимущественно по левой доле печени)

Методика полигепатографии была реализована на базе диагностического комплекса «Валента» с дополнительным комплектом аксессуаров, разработка Медико-технического творческого объединения «ОО ДиаС СПб» [5].

Анализ форм кривых по данным полигепатографии основан на модели артерио-венной инъекции, согласно которой, основной движущей силой

печёночного кровотока являются небольшие струйки артериальной крови. Кровь из портальной вены (до 80% всего порто-печёночного кровотока) подхватывается (инжектируется) небольшими, но энергичными струйками крови из печёночной артерии. Именно артериальный приток обеспечивает в норме общий кровоток печени (схема 1) [6].

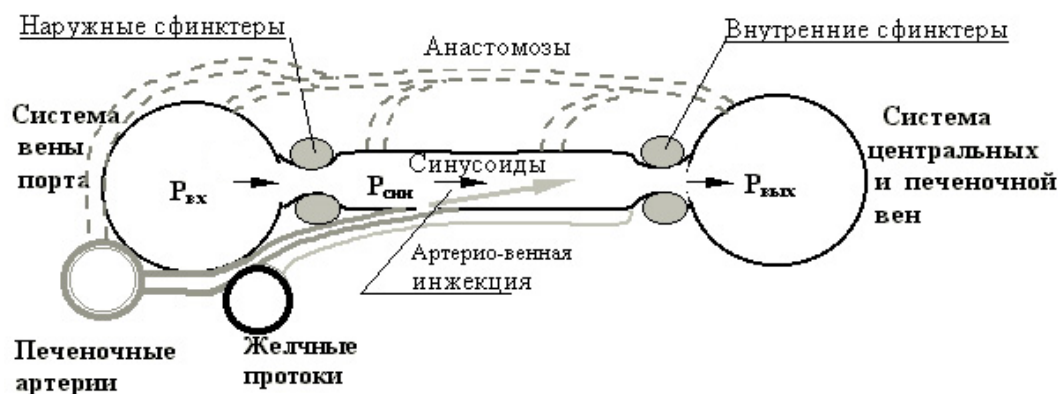


Схема 1. Схема артерио-венной инъекции

$P_{вх}$ – давление крови «на входе» (в системе портальной вены), $P_{син}$ – давление крови в синусоидах, $P_{вых}$ – давление крови «на выходе» (в системе центральных и печеночных вен).

Доверительный 95-ти процентный интервал $DI_{95\%}$ определяли исходя из теоретического биномиального распределения выборочных долей [7].

Результаты и их обсуждение

У всех обследованных нами больных были выявлены нарушения внутрипеченочной гемодинамики. Однако в каждой из исследуемых групп указанные нарушения были различны.

В I группе больных (АЗП, сочетание АИГ тип I с ПБЦ) в 89 % случаев ($DI_{95\%}$ от 70% до 96%) были выявлены нарушения, характерные для обструкции (затруднения) кровотока в первой зоне печеночного ацинуса (область портальных трактов) - нарушения артерио-венозного притока. Во II группе (ХВГ, хронический вирусный гепатит) 82 % ($DI_{95\%}$ от 63% до 94%) пациентов имели нарушения, характерные для обструкции кровотока в той же зоне печеночного ацинуса, однако преимущественно за счет нарушения венозного притока при относительно сохранном артериальном притоке. У больных III группы (ТГ, токсический гепатит) преобладали нарушения, характерные для обструкции кровотока в III зоне

печеночного ацинуса (область центральных печёночных вен) (79% от численности группы с доверительным интервалом $DI_{95\%}$ от 60% до 93%).

У больных IV группы (ИБС, ишемическая болезнь сердца) выявлено 22 случая нарушений внутрипеченочной гемодинамики с затруднением (обструкцией) артерио-венозного притока крови в синусоидах печени (74% от численности группы с доверительным интервалом $DI_{95\%}$ от 56% до 89%) и только 6 случаев обструкции оттока (19% с $DI_{95\%}$ от 9% до 37%). В V группе (ГБ, пациенты с гипертонической болезнью), напротив, выявлено только 2 случая обструкции затруднения артерио-венозного притока (57% с $DI_{95\%}$ от 36% до 75%) и 18 случаев обструкции затруднения оттока (19% с $DI_{95\%}$ от 9% до 37%). У остальных больных отмечены минимальные нарушения кровотока различной локализации. В контрольной группе (среди практически здоровых) нарушений внутрипеченочной гемодинамики выявлено не было.

Распределение локализаций выявленных нарушений по группам наглядно представлено на рисунке 5.

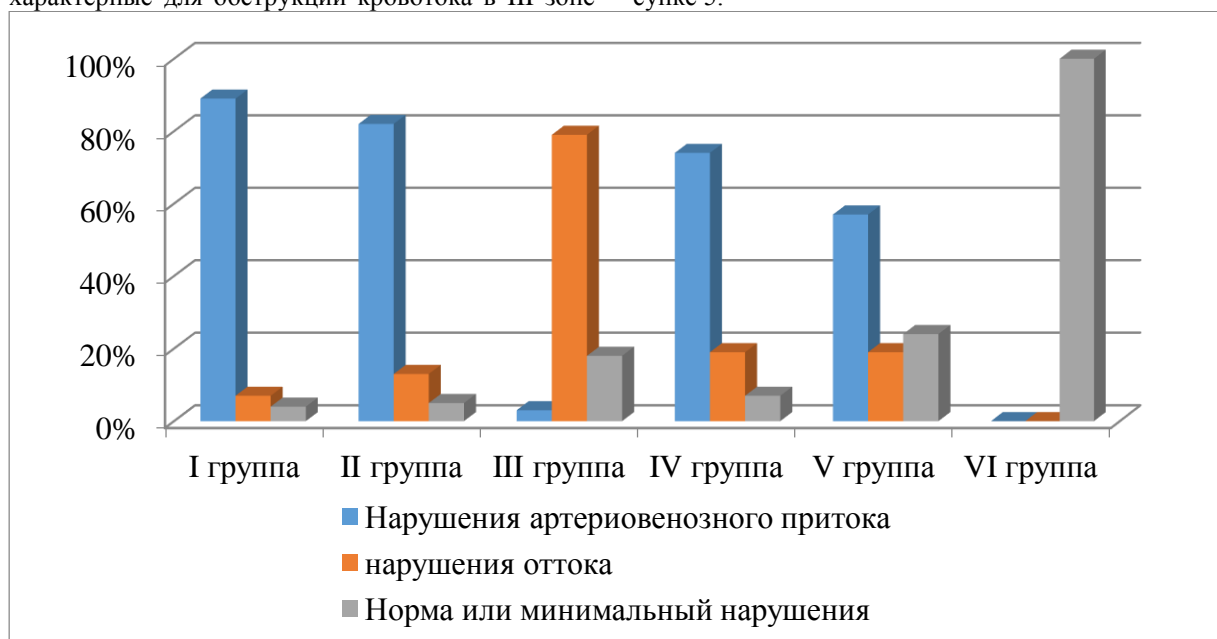


Рис. 5. Частота выявления нарушений кровотока различной локализации

В ходе обсуждения полученных результатов было отмечено следующее:

Во всех наблюдаемых нами случаях заболевания у больных выявлена перестройка внутрипеченочной гемодинамики. У больных с ХЗП в зависимости от этиологического фактора заболевания характер нарушений гемодинамики печени был разный. Так у больных с АЗП и с ХВГ нарушения были выявлены в первой зоне печеночного ацинуса, однако при вирусном гепатите развитие гемодинамического блока можно было связать с нарушенным венозным притоком, а у больных с аутоиммунными заболеваниями печени было отмечено снижение артериовенозного притока. В то время как у больных с токсическим (алкогольным) поражением печени фиксировались нарушения венозного оттока (третья зона печеночного ацинуса).

В группе больных, у которых место сочетание ИБС и ГБ (с исключёнными признаками не имеющих доказанного поражения печени) нарушения внутрипеченочного кровотока в большинстве случаев характеризовались нарушением внутрипеченочной гемодинамики в первой зоне и третьей зоне печеночного ацинуса. Указанные нарушения происходили на фоне умеренно выраженных нарушений пассажа желчи.

Однотипные нарушения внутрипеченочной микроциркуляции крови при хронических заболеваниях печени (с исключёнными признаками кардиоваскулярной патологии) и сердечно-сосудистой системы (с исключёнными признаками гепатита) согласно морфофункциональной модели печени обусловлены разными причинами.

В первом случае нарушения внутрипеченочной гемодинамики обусловлены морфофункциональной гетерогенностью гепатоцитов, а во втором – нарушение в системе регуляции кровообращения. В частности, при аутоиммунном гепатите локализация нарушений кровотока в бассейне вены порта и печеночной артерии (общее затруднение притока), при вирусных гепатитах – преимущественно в бассейне вены порта (затруднение венозного притока), а при токсических гепатитах – в бассейне центральных печеночных вен (затруднение оттока).

При кардиоваскулярной патологии затруднение притока обусловлено, прежде всего, повышением общего периферического сопротивления (гипертонус прекапилляров и склероз сосудистой сети), в случае ИБС ещё и недостаточностью сердечного выброса (ослаблением нагнетательных резервов насосной функции сердца). При этом затруднение оттока можно соотнести с повышением значения центрального венозного давления вследствие ослабления присасывающего действия насосной функции сердца.

Выводы

1. Полученные результаты свидетельствуют о наличии нарушений внутрипеченочной гемодинамики у пациентов с ХЗП и ССП.

2. У пациентов с АЗП, ХВГ нарушения внутрипеченочной гемодинамики проявляются, преимущественно, ослаблением артерио-венозного притока, в то время как ТГ и ГБ затруднением венозного оттока.

У больных имеющих ИБС и ГБ нарушения внутрипеченочной гемодинамики характеризовались ослаблением артерио-венозного притока в сочетании с затруднением венозного оттока происходящих на фоне умеренно выраженных нарушений пассажа желчи.

3. При отсутствии патологии печени состояние внутрипеченочной гемодинамики можно рассматривать, как дополнительный критерий позволяющий оценить состояние центральной гемодинамики, что важно для персонализации терапии необходимых в решении вопросов восстановления или укрепления здоровья пациентов.

4. Во всех рассмотренных случаях нарушение внутрипеченочной микроциркуляции может стать причиной дальнейших осложнений заболевания и требует своевременной персональной коррекции, сопровождаемой мониторингом динамики текущего состояния пациента.

Список сокращений

- ХЗП – хронические заболевания печени
 ССП – сердечно-сосудистая патология
 АИГ – аутоиммунный гепатит
 АЗП – аутоиммунные заболевания печени
 ПБЦ – первичный билиарный цирроз
 ПСХ – первичный склерозирующий холецистит
 ХВГ – хронический вирусный гепатит
 ИБС – ишемическая болезнь сердца
 ГБ – гипертоническая болезнь

Литература

- Ивашкин, В.Т. Липотоксичность и метаболические нарушения при ожирении / В.Т. Ивашкин, М.В. Маевская // Рос.журн. гастроэнтерол., Гепатол., Колопроктол. – 2010. – Т. XX, № 1. – С. 4-13.
- Павлов, А.И. Лабораторная диагностика интоксикации алкоголем у лиц с алкогольной болезнью печени / А.И. Павлов, А.И. Хазанов // Рос.журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2010. – Т. XX, № 1. – С. 44-51.
- Полунина, Т.Е. Неалкогольная жировая болезнь печени и метаболический синдром / Т.Е. Полунина //Гастроэнтерология. - 2012.- № 2. - С. 5-9.
- Атеросклероз – болезнь печени. Сателлитный симпозиум компании PRO.MED.CS Praha a.s. "Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология" №1 (2) | 2015).
- http://cu-dias.ru/page2_2.html
- Ермолов, С.Ю. Полигенатология Гемодинамика Гепатит / С.Ю. Ермолов, А.В. Шабров, А.Л. Добкес // СПб.: Элби-СПб. - 2007. – 324 с.
- Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ./ С. Гланц. - М., Практика, 1998. - 459 с.

Melnyk N. A.
Post-graduate student SI "Institute for Occupational Health of NAMS of
Ukraine", Kiev
Lugovskij S.P.

MD, head, of the laboratory of medico-biological criteria on occupational effects
SI "Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine", Kiev

Didenko M.N.
PhD, Sen. Sci. work

SI "Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine", Kiev

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЖИ КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ЕЕ НЕПОВРЕЖДЕННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НАНОЧАСТИЦ СУЛЬФИДА СВИНЦА (НЧ PbS)

MORPHOLOGICAL CHANGES IN SKIN OF RAT'S SKIN IN LONG-TERM EXPOSURE TO LEAD SULFIDE NANOPARTICLES ON THE UNDAMAGED SKIN

Аннотация: С помощью морфометрических, гистологических и гистохимических методов изучены особенности изменений в структуре кожи при нанесении на ее неповрежденную поверхность наночастиц (НЧ) сульфида свинца разных размеров (12,5 нм, 100 нм). Результаты исследований позволяют выявить не только характер и степень выраженности структурных изменений, но и дают возможность определить некоторые пути проникновения в организм НЧ PbS через кожный барьер.

Ключевые слова: кожа, НЧ PbS, слои эпидермиса, базальные кератиноциты, дерма, волокна, волосяные фолликулы.

Abstract: The peculiarities of changes in the skin structure in application of nanoparticles (NP) of lead sulfide of various size (12,5 nm, 100 nm) to the undamaged skin, were studied, using morphometric, histological and histochemical methods. The results make it possible not only to reveal the character and the degree of expressiveness of structure changes, but, also, to determine some ways of penetration of PbS NP into the body through the skin barrier.

Key words: skin, nanoparticles (NP), epidermis layers, basal keratinocytes, derma, fibers, hair follicles.

Постановка проблемы.

Наноматериалы и нанотехнологии сегодня являются практически всех отраслей человеческой деятельности (техники, сельского хозяйства, строительства, медицины, фармакологии, производства косметических средств и т. д.) [1-3].

Среди химических веществ, которые отнесены к наиболее опасным загрязнителям производственной и окружающей среды свинец и его соединения занимают одно из приоритетных мест. При этом, ВООЗ относит свинец к глобальным загрязнителям окружающей среды. Это обусловлено тем, что данный металл имеет достаточно широкую сферу применения в различных отраслях хозяйственной деятельности, а также в быту, имеет большие объемы производства и мировой торговли, что способствует закономерному поступлению свинца и его соединений в окружающую среду, где он подвергается трансгрессии на большие расстояния от источников поступления. Вместе с этим, высокая токсичность свинца при его поступлении в организм создает реальную угрозу для здоровья людей [4]. Следует также отметить, что особую опасность могут представлять различные соединения металла, в нанометровом диапазоне (1-100 нм). Как известно, такие наночастички (НЧ) по физико-химическим характеристикам существенно отличаются от частиц микрометрового диапазона, что существенно влияет на их токсические свойства [3]. Необходимо отметить, что НЧ соединений свинца часто образуется при выплавке и рекуперации свинца, при производстве свинцовых сплавов и лигировании металла, при производстве различных

типов свинцовых аккумуляторов и батарей, при проведении операций по спаиванию металлов и производстве современных радиоэлектронных приборов, микросхем, солнечных батарей, а также различных композиционных и прочих материалов с заданными свойствами [5].

Специфика биологического действия НЧ определяется их уникальными особенностями (малые размеры, разнообразие формы, большая удельная поверхность, поверхностный заряд и пр.), что обуславливают их опасность даже при воздействии на живой организм на уровне малых доз и концентраций. При этом, чрезмерно малые размеры НЧ, их форма и поверхностный заряд существенно увеличивают риск их проникновения в организм разными путями (через органы дыхания с выдыхаемым воздухом, с продуктами питания и питьевой водой через органы желудочно-кишечного тракта, а также через неповрежденную кожу при попадании НЧ на её незащищенные участки) [2]. Одним из наиболее опасных проявлений общетоксического действия НЧ, как известно, является их способность к транслокации в клетки с последующим распространением и кумуляцией в органах-мишенях [6]. Однако, имеющиеся в литературе немногочисленные сведения о токсичности наночастиц свинца не дают полного представления об их реактивной способности.

В настоящее время в научной литературе неоправданно мало внимания уделяется коже, как сложного в структурно-функциональном отношении органа, обеспечивающего не только поступление (всасывание) НЧ в живой организм, но также

процессы метаболических превращений и экскреции НЧ из организма [7]. Поэтому, в последнее время все большей актуальности приобретают результаты фундаментальных исследований, которые посвящены вопросам изучения токсических эффектов действия различных НЧ, в том числе и соединений свинца на неповрежденную кожу.

Цель: Изучить особенности структурных изменений в эпидермисе и дерме кожи крыс при длительном воздействии (3 месяца) на ее неповрежденную поверхность НЧ сульфида свинца (PbS) (размером 12,5 и 100 нм).

Материалы и методы: Экспериментальные исследования проведены на 42 половозрелых крысах-самцах линии «Вистар» с исходной массой 130-180 г. Крысы содержались в стационарных условиях вивария на стандартном пищевом рационе и свободным доступом к водопроводной воде, которая отстаивалась не менее 24 часов, в соответствии с рекомендациями [8]. Все манипуляции с животными проводились с соблюдением основных принципов биоэтики в соответствии с Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для научных целей [9]. Все используемые в эксперименте крысы были разделены на 3 серии, из которых одна была контрольной, а две опытные. В каждой опытной серии было 3 группы, по 6 крыс в каждой. В качестве контроля были использованы интактные крысы.

В эксперименте использовали НЧ сульфида свинца (PbS) размером 12,5 нм и 100 нм, полученные методом химического синтеза в Институте физической химии имени Л.В. Писаржевского НАН Украины, которые были стабилизированы 0,1% и 0,5% раствором желатина. Для изучения эффектов воздействия НЧ PbS на неповрежденную кожу крыс у каждого животного на коже в области спины выстригали поверхность площадью 2 см² на которую ежедневно (5 дней в неделю) в течение 3 месяцев наносили 1 мл коллоидных растворов НЧ PbS, которые предварительно разводили 10- и кратным объемом деионизированной воды. Через 4 часа после нанесения коллоиды смывали дистиллированной водой. Во всех наносимых на кожу коллоидах концентрация Pb составляла 0,001 г/л, при этом концентрация НЧ размером 12,5 нм и 100 нм была $0,95 \cdot 10^{13}$ частиц/мл и $0,62 \cdot 10^{12}$ частиц/мл, соответственно.

По окончании эксперимента крыс наркотизировали нимбуталом (20 мг/кг), после чего их подвергали декапитации. Кусочки кожи размером 10x10 мм вырезали ножницами, помещали на лист фильтровальной бумаги, и фиксировали в растворе Лили, Карнуа и 10% нейтральном формалине в течение 72 часов. После фиксации кусочки промывали в воде, обезвоживали в серии этанолов возрастающей крепости (70%, 80%, 96% и 100%), просветляли в ксилоле и заключали в парафин по общепринятой методике [10]. Парафиновые срезы толщиной 7-10 мкм, изготовленные с помощью микротомы, окрашивали гематоксилином и эози-

ном, толуидиновым синим, по методу Браше, альдегид-фуксином Гомори, по методу Маллори в модификации Слинченко [11], а также раствором пикросириуса красного в сочетании с прочным зеленым (PicroSirius Red – Fast Green SFC) для окраски различных типов коллагена (I и III тип) [10].

Гистологические препараты изучали с помощью светового микроскопа Olympus BX 54, оснащенного системой поляризационных фильтров. Выявленные изменения документировали с помощью фотокамеры Olympus C-5050 ZOOM с программным обеспечением *Olympus DP-Soft*. Морфометрические исследования проводили в соответствии с рекомендациями Г.Г. Автандилова [12]. При этом измеряли всю толщину эпидермиса и отдельных его слоев: рогового, зернистого и базального. Кроме того измеряли малый и большой диаметры базальных кератиноцитов, что позволяло определить их объем.

Статистическую обработку результатов проводили методами непараметрической статистики с помощью программного продукта STATISTICA 6,0 (StatSoft). Проверку статистических гипотез проводили с помощью критерия Уилкоксона–Манна–Уитни (U) при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Данные представляли в виде минимальных и максимальных значений (*min – max*) показателей, а также их медианы (*Me*) и межквартильных интервалов ($Q_{25\%}$; $Q_{75\%}$).

Результаты и обсуждение

Проведенные гистологические и гистохимические исследования кожи подошвенных крыс после нанесения на ее неповрежденную поверхность коллоидов НЧ PbS, размером 12,5 нм и 100 нм на протяжении 3-х месяцев выявили ряд характерных изменений, которые развивались во всех структурах эпидермиса и дермы кожи. По данным морфометрических показателей развивались атрофические изменения на что указывало статистически значимое по сравнению с контролем ($p_0 < 0,05$) уменьшение его толщины. Сравнивая толщину эпидермиса при воздействии НЧ PbS разных размеров следует отметить более выраженный эффект его атрофии при действии НЧ PbS размером 12,5 нм после 3 месяца эксперимента. При этом уменьшение толщины эпидермиса сопровождалось уменьшением толщины всех его слоев (табл. 1).

При нанесении на кожу НЧ PbS размером 100 нм отмечалось достоверное по сравнению с контролем ($p_0 < 0,05$) истончение эпидермиса в целом и его рогового слоя в динамике эксперимента (табл. 1). Эти изменения носили мозаичный характер, что характеризовалось иногда очаговым утолщением рогового слоя и его расслоением (рис. 1. а, б, в). Обращала на себе внимание выраженная клеточная гетеротопия, обусловленная расположением в отдельных слоях эпидермиса не характерных для них клеток. Так, в шиповатом и зернистом слоях эпидермиса часто обнаруживались расположенные в несколько рядов кератиноциты, которые по размеру и характеру окраски их цитоплазмы и наличия в них ядра напоминали базальные клетки, которые, как правило, располагаются только в базальном

слое эпидермиса. В цитоплазме таких клеток часто отмечали наличие вакуолей разных размеров, что обуславливало иногда выраженную эктопию ядра к одному из полюсов клетки (рис. 1. в, г). При действии НЧ PbS разных размеров, отмечался выраженный клеточный полиморфизм базальных клеток который был обусловлен уменьшением линейных размеров клеток (табл. 1), изменениями их формы (с округлой на полигональную), а также характером окраски их цитоплазмы и ядра. Часто в базальном слое эпидермиса выявлялись клетки с признаками перичеллюлярного и/или интрацеллюлярного отека. При этом, интрацеллюлярный отек клеток приводил к увеличению объема отдельных клеток и эктопии ядра что было более характерно после 3 месяцев нанесения на кожу НЧ PbS размером 100 нм (табл. 1; рис. 1. в). Следует отметить, редкое выявление по сравнению с контролем, фигур митоза в динамике воздействия НЧ PbS разных размеров, особенно это характерно для НЧ PbS размером 12,5 нм. Этот показатель характеризует про-

цесс угнетения пролиферации базальных кератиноцитов, что и приводит, по нашим наблюдениям, к атрофии эпидермиса (табл. 1).

В зернистом слое при действии НЧ Pb размером 12,5 нм в динамике воздействия наряду с уменьшением его ширины определялся выраженный полиморфизм гранул кератогиалина и уменьшение их количества. Это, свидетельствует о нарушении процесса ороговения эпидермиса, что и приводит к уменьшению его размеров по сравнению с контролем ($p_i < 0,05$) (табл. 1). Наряду с этим определяемые непосредственно под истонченным зернистым слоем эпидермиса и в нем одиночные, оптически «пустые» клетки со сморщенным ядром свидетельствует о нарушении дифференцировки кератиноцитов базального слоя, что способствует развитию очагов паракератоза (рис 2. а). При исследовании паракератоза в поляризованном свете (с помощью поляризационного микроскопа) в цитоплазме корнеоцитов и, особенно, в их межклеточных пространствах, выявляли наличие мелких, кристалловидных включений с положительной анизотропной реакцией (рис. 2. б).

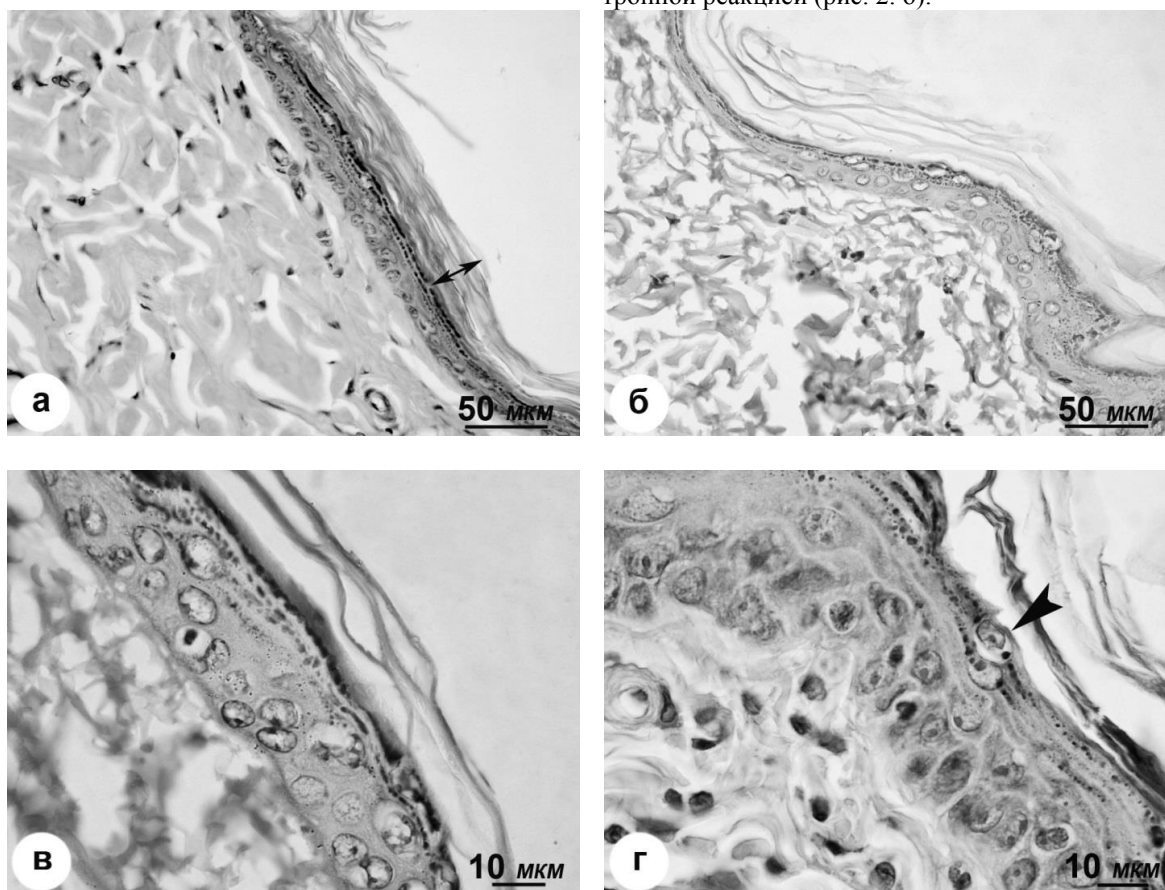


Рис. 1. Мозаичный характер изменений структуры эпидермиса кожи крыс при действии НЧ PbS размером 100 нм: а) – утолщение рогового слоя; б) – утолщение и расслоение рогового слоя; в) – истончение и расслоение рогового слоя. Вакуолизация цитоплазмы базальных кератиноцитов; г) – клеточная гетероморфность эпидермиса. Присутствие в зернистом слое клеток, напоминающих базальные кератиноциты (◄). Гематоксилин и эозин.

Изменения, которые развивались в роговом слое эпидермиса, характеризовались чаще мелкими очагами уменьшения его толщины. Однако, наблюдаемые мелкие очаги паракератоза (1 мес.) были представлены несколькими слоями клеток уплощенной формы и ядром удлинненной формы. Известно, что клетки рогового слоя, обычно, окружены белково-липидным конвертом, в котором липиды связаны между собой ковалентными связями. При этом внеклеточные неполярные липиды, которые окружают корнеоциты, образуют плотный гидрофобный матрикс. Данные литературы свидетельствуют о том что белки и липиды конверта обеспечивают химическую стойкость корнеоцитов [13].

в роговом слое эпидермиса отмечается чрезмерное накопление кислых белков (метод Маллори-Слинченко). Вместе с этим, при окраске ТИОНИНОМ при действии НЧ PbS всех размеров в эпидермисе отмечали уменьшение количества гликозаминогликанов, одного из важных компонентов внеклеточного матрикса (рис.3 а, б). При этом, применение ТИОНИНА, как классического метахроматического красителя, позволило выявить на поверхности и в толще роговых чешуек эпидермиса скопления кристалловидных агрегатов НЧ PbS, видимых под световым микроскопом (рис. 3 б). Этот факт свидетельствует о нарушении химической структуры клеток рогового слоя и основного межклеточного вещества, что может способствовать проник-

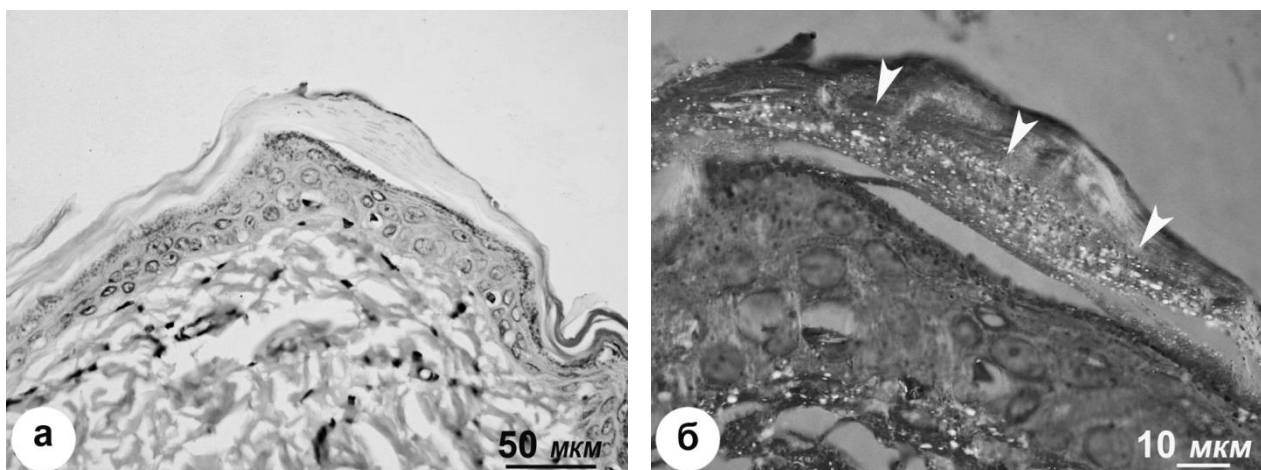


Рис. 2. Очаговый паракератоз при действии на кожу НЧ PbS размером 12,5 нм: а) – в утолщенном участке рогового слоя в цитоплазме корнеоцитов присутствуют ядра; б) – мелкие, анизотропные кристаллоподобные включения в цитоплазме корнеоцитов и их межклеточных пространствах (▼). Гематоксилин и эозин. Световая (а) и поляризационная (б) микроскопия.

Проведенные гистохимические исследования показали, что при действии НЧ PbS разного размера

новению НЧ в глубокие слои кожи.

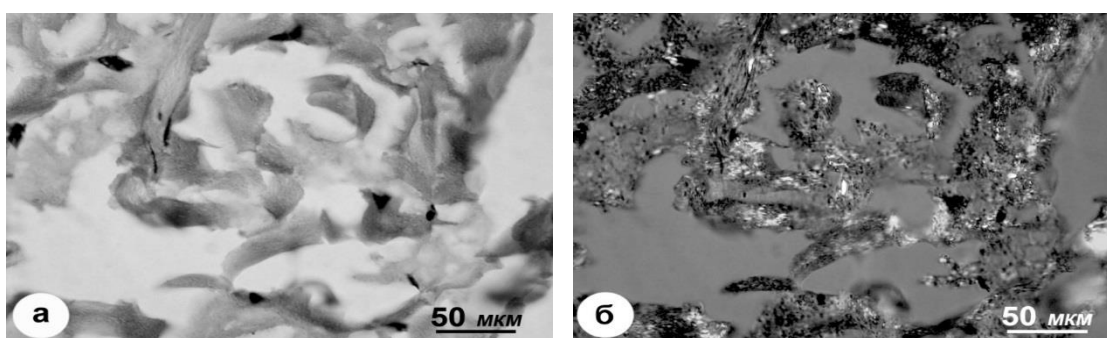


Рис. 4. Изменения структуры коллагена в дерме кожи крыс при действии НЧ PbS размером 100 нм: а) – набухание и отек коллагеновых волокон; б) – изменение анизотропных свойств коллагеновых фибрилл, формирующих коллагеновые волокна (тоже под поляризационным микроскопом). Гематоксилин и эозин.

В сетчатом слое дермы при нанесении на неповрежденную кожу НЧ PbS всех размеров отмечали

в разной степени выраженности отек волокнистых структур и межклеточного вещества. Обращает на

себя внимание, при нанесении на кожу НЧ PbS 12,5 нм в течение 2 месяцев значимое по сравнению с контролем ($p_u < 0,05$) набухание коллагеновых волокон, что приводит к увеличению их толщины (контроль – Me (Q_{25} ; Q_{75}) 15,84 (13,1-23,2) опыт Me (Q_{25} ; Q_{75}) - 19,40 (16,3-20,7), которое сопровождалось их дезориентацией. Использование гистохимического метода Маллори-Слинченко, позволило выявить очаговый гиалиноз коллагеновых волокон, который характеризовался их очаговым окрашиванием в ярко-красный цвет. Вместе с этим при использовании поляризационной микроскопии эти очаги гиалиноза характеризовались положительной анизотропной реакцией, исключительно, красного цвета. В неизмененных фрагментах коллагеновых волокон анизотропная реакция была исключительно желтого цвета.

При нанесении на неповрежденную кожу крыс НЧ PbS размером 100 нм, после 2 месяцев воздействия в отличие от НЧ PbS размером 12,5 нм в дерме кожи более выражены отек между волокнами. (Контроль – Me (Q_{25} ; Q_{75}) 12,32 (8,58-15,51) опыт Me (Q_{25} ; Q_{75}) - 38,20 (26,0-45,7). и их фрагментация. При этом деструктивные изменения коллагеновых волокон в виде их набухания, как правило, выявлялись при исследовании гистологических препаратов методом поляризационной микроскопии и определялись по мелкогранулярному характеру их анизотропии, которая была связана с расслоением и дезориентацией коллагеновых фибрилл, которые формируют целостную структуру коллагеновых волокон (рис. 4. а, б).

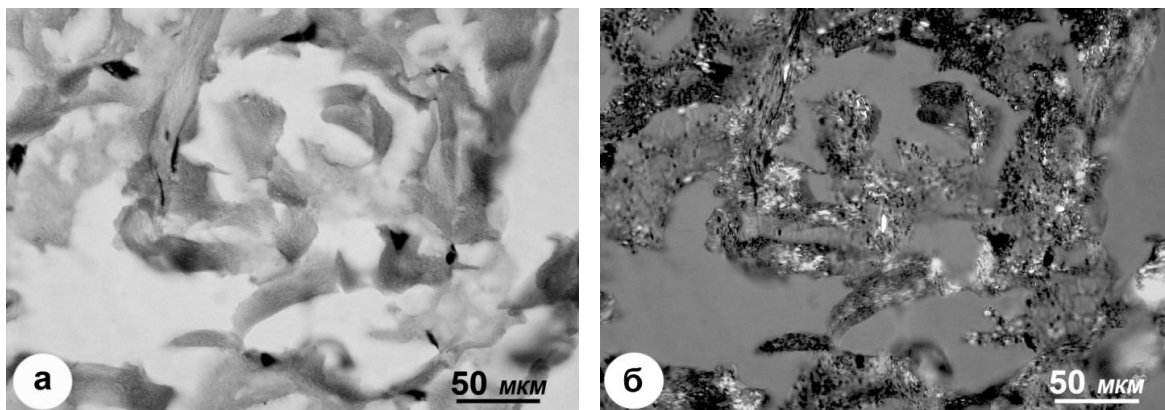


Рис. 4. Изменения структуры коллагена в дерме кожи крыс при действии НЧ PbS размером 100 нм: а) - набухание и отек коллагеновых волокон; б) – изменение анизотропных свойств коллагеновых фибрилл, формирующих коллагеновые волокна (тоже под поляризационным микроскопом). Гематоксилин и эозин.

Использование гистохимического метода пикросирус красный – крепкий зеленый (Picosirius Red F3BA – Fast Green FCF) позволило выявить в дерме кожи наличие двух типов коллагена. Установлено, что при нанесении на неповрежденную кожу крыс НЧ PbS размером 12,5 нм в отличие от НЧ PbS размером 100 нм выявляли мелкие очаги набухания в субэпидермальном слое дермы. При этом отмечалась гиперплазия волокон коллагена III

типа базальной пластинки. Известно, что именно волокна коллагена III типа, глубоко проникают в базальную пластинку и в глубокие слои сетчатого слоя дермы, что обеспечивают прочное связывание эпидермиса и дермы кожи между собой. Итак, субэпидермальный отек в дерме кожи при воздействии НЧ PbS размером 12,5 нм (2 мес.) свидетельствует о нарушении механических свойств кожи, в том числе прочности связей между эпидермисом и дермой.

Воздействие на кожу НЧ PbS разных размеров вызывает изменения и в мышечных волокнах. Наиболее значимое увеличение их толщины за счет набухания выявлялось также через 2 месяца при действии НЧ PbS размером 12,5 нм. Контрактурные повреждения поперечно-полосатых мышечных волокон (фрагментация и лизис миофибрилл) определялись на фоне выраженных отечных изменений дермы. Гистохимически (метод Маллори-Слинченко) в цитоплазме клеток мышечных волокон определялось накопление кислых белков, с дальнейшим превращением отдельных групп клеток на «гиалиновые шары», что свидетельствует о непосредственном влиянии НЧ PbS на структуру белковой молекулы миоглобина, что приводит к развитию некротических изменений миоцитов, а в дальнейшем, возможно, с выходом этого процесса в гиалиноз.

Морфологические изменения претерпевали также волосные фолликулы и сальные железы, расположенные в глубоких слоях дермы. Так, в волосных фолликулах при действии НЧ PbS разных размеров, в сравнении с контролем отмечали

мелко-очаговый отек внутренней оболочки корневой сумки, а также коркового и мозгового слоя волоса и его оболочек. При этом нанесение НЧ PbS размером 12,5 нм в волосных фолликулах вызвало очаговый отек гиалиновой базальной мембраны волосного фолликула, а также выраженный перичеллюлярный и интрацеллюлярный отек корнеоцитов слоя Хаскли внутренней оболочки корневой сумки волосного фолликула (рис. 5. а).

Такие отечные изменения в корнеоцитах часто сопровождались отложениями в их цитоплазме и ядре плотных, мелкокристаллических включений (рис. 5. б). Одиночные включения имели место и в сальных железах. По гистохимическим признакам эти включения имели белковую природу, что вместе с характерной для них плотной кристаллоподобной структурой позволило охарактеризовать их как металл-белковый комплекс (вероятно комплекс белка кератогиалина и Pb).

Полученные результаты указывают на то, что почти все структуры волоса, волосяного фолликула, а также сальные железы реагируют на действие НЧ PbS при их нанесении на неповрежденную кожу, что дает основание определить их значимую роль в процессах всасывания НЧ PbS через неповрежденную кожу.

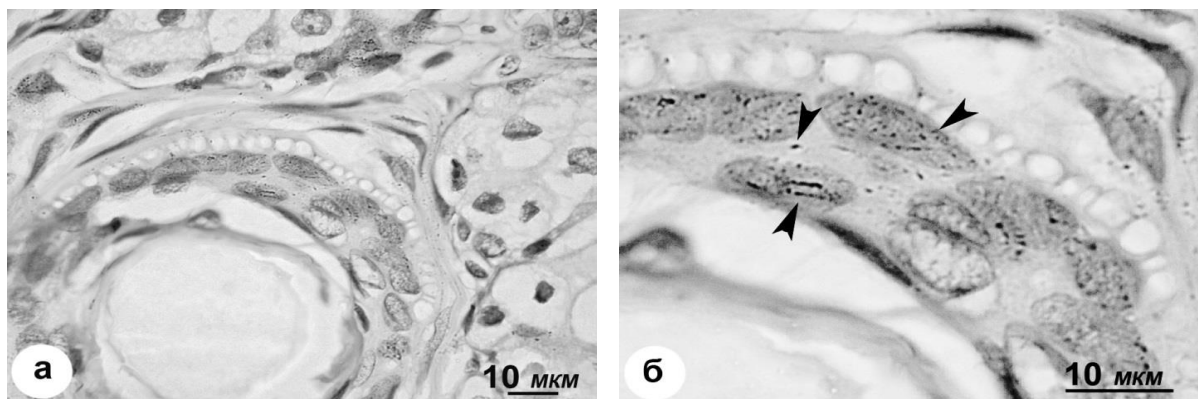


Рис. 5. Изменения структуры оболочек корневого влагалища волосяного фолликула при действии НЧ PbS размером 12,5 нм: а) - интрацеллюлярный отек клеток слоя Хаскли; б) - увеличенный фрагмент. Мелкие кристаллоподобные включения в цитоплазме и ядрах корнеоцитов (▼). Гематоксилин и эозин.

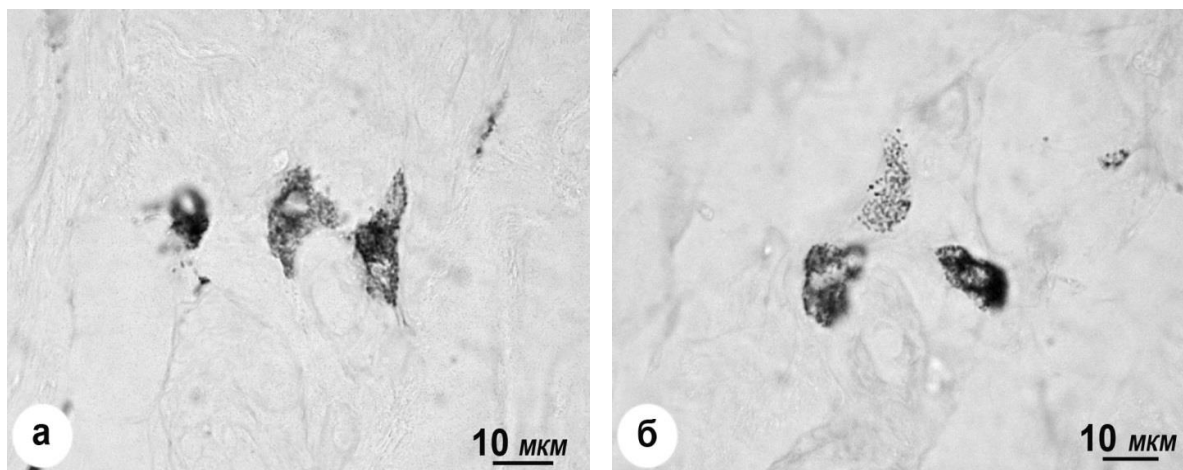


Рис. 6. Структурно-функциональные изменения тканевых базофилов. а) – Грануляция цитоплазмы (НЧ PbS размером 100 нм); б) – Дегрануляция цитоплазмы (НЧ PbS размером 12,5 нм); Альдегид – фуксин Гомори.

В гиподерме кожи крыс при действии НЧ PbS разных размеров (12,5 нм и 100 нм) отмечали расширение просветов капилляров и их полнокровие на фоне умеренно выраженных очагов периваскулярного отека. При этом, по периферии кровеносных капилляров выявлялась заметно выраженная, по сравнению с контролем, гиперплазия и гипертрофия тканевых базофилов. В зависимости от раз-

меров НЧ PbS наблюдалось разное морфофункциональное состояние клеток (дегрануляция и грануляция). Следует отметить, что при действии НЧ PbS размером 100 нм в отличие от НЧ PbS размером 12,5 нм определялось большое количество клеток в состоянии грануляции цитоплазмы, что определяет различие эффекта воздействия НЧ PbS разного размера при нанесении на кожу (рис. 6. а, б). Как из-

вестно, продукты секреторных гранул тканевых базофилов регулируют кровоснабжение, влияют на проницаемость кровеносных сосудов и, соответственно, на возникновение отечных изменений в дерме.

Обсуждение полученных данных.

Результаты морфологических исследований показали, что длительное нанесение НЧ PbS разных размеров (12,5 нм и 100 нм) на неповрежденную поверхность кожи крыс приводит к ряду характерных изменений в структуре всех слоев эпидермиса и дермы. Эти изменения указывают на выраженную атрофию эпидермиса, которая в сравнении с контролем проявляется неравномерным уменьшением толщины эпидермиса в целом и отдельных его слоев (рогового, зернистого и базального). Определяемые морфометрические показатели зависят от размера нанесенных НЧ PbS, и срока их воздействия. Они наблюдаются на фоне дистрофических изменений базальных кератиноцитов (вакуолизация цитоплазмы, эктопия ядра, уменьшение объема клеток, разнообразие форм, изменение характера окраски цитоплазмы и ядра, уменьшение количества митозов), что в целом характеризует угнетение их пролиферативных процессов и развитие атрофических изменений в эпидермисе наиболее значимое при действии НЧ PbS мелких размеров (12,5 нм). Это приводит к нарушению процесса ороговения, что морфологически проявляется изменением тол-

щины зернистого слоя, полиморфизмом и уменьшением количества кератогиалиновых гранул в нем.

Изменения в дерме характеризуются отеком межклеточного вещества соединительной ткани, ее волокнистых структур (коллагеновые и мышечные волокна), а также выраженной гипертрофией и гиперплазией тканевых базофилов. Необходимо отметить, что морфофункциональное состояние тканевых базофилов при действии НЧ PbS размером 100 нм в отличие от НЧ PbS размером 12,5 нм характеризовалось значительно большим количеством клеток в состоянии грануляции цитоплазмы, что и определяет различие эффекта влияния НЧ PbS в зависимости от их размера. Как известно, продукты секреторных гранул регулируют кровоснабжение, проницаемость кровеносных сосудов, что соответственно оказывает влияние на наличие отечных изменений в дерме. Нарушение структуры коллагеновых волокон при воздействии НЧ PbS разных размеров характеризовались их набуханием, расслоением, изменением ориентации. В мышечных волокнах вместе с контрактурными повреждениями миоцитов определялись отечные изменения и накопление кислых белков в их цитоплазме. Морфологические изменения претерпевали и волосные фолликулы с их салными железами. Таким образом, выявленные изменения в эпидермисе и дерме указывают на нарушение барьерных свойств кожи, которые возможно способствуют проникновению НЧ PbS в организм.

Таблица 1

Срок нанесения	Группы и показатели					
	I (Контроль)		II (НЧ PbS 12,5нм)		III (НЧ PbS 100 нм)	
	$\frac{\min}{\max}$	$\frac{Me}{(Q_{25} - Q_{75})}$	$\frac{\min}{\max}$	$\frac{Me}{(Q_{25} - Q_{75})}$	$\frac{\min}{\max}$	$\frac{Me}{(Q_{25} - Q_{75})}$
Толщина эпидермиса, мкм						
1 мес.	$\frac{35,0}{104,7}$	$\frac{64,3}{(44,7 - 83,4)}$	$\frac{15,4}{110,0}$	$\frac{43,1^*}{27,5 - 51,2}$	$\frac{27,5}{88,0}$	$\frac{44,0^*}{34,9 - 60,5}$
2 мес.	$\frac{35,0}{104,7}$	$\frac{64,3}{(44,7 - 83,4)}$	$\frac{17,2}{66}$	$\frac{32,1^*}{25,1 - 38,4}$	$\frac{15,6}{87,6}$	$\frac{38,2^*}{29,8 - 47,8}$
3 мес.	$\frac{35,0}{104,7}$	$\frac{64,3}{(44,7 - 83,4)}$	$\frac{9,2}{57,2}$	$\frac{24,2^* \pm}{21,8 - 33,2}$	$\frac{10,0}{106,1}$	$\frac{44,0^* \pm}{30,9 - 5,2}$
Толщина рогового слоя эпидермиса, мкм						
1 мес.	$\frac{0,2}{69,3}$	$\frac{24,0}{17,8 - 28,2}$	$\frac{2,2}{72,4}$	$\frac{16,7}{9,4 - 29,3}$	$\frac{4,4}{56,3}$	$\frac{13,2^*}{8,2 - 19,8}$
2 мес.	$\frac{0,2}{69,3}$	$\frac{24,0}{17,8 - 28,2}$	$\frac{0}{22,2}$	$\frac{2,2^* \pm}{0 - 7,7}$	$\frac{0}{24,6}$	$\frac{9,2^*}{3,4 - 15,4}$
3 мес.	$\frac{0,2}{69,3}$	$\frac{24,0}{17,8 - 28,2}$	$\frac{0,2}{28,6}$	$\frac{0,4^*}{0,1 - 0,9}$	$\frac{0,2}{29,0}$	$\frac{7,9^*}{6,15 - 15,7}$
Толщина зернистого слоя эпидермиса, мкм						
1 мес.	$\frac{6,8}{16,9}$	$\frac{9,7}{8,6 - 12,7}$	$\frac{2,6}{24,6}$	$\frac{5,5^*}{4,4 - 7,8}$	$\frac{1,5}{17,2}$	$\frac{7,5}{4,5 - 11,4}$

2 мес.	$\frac{6,8}{16,9}$	$\frac{9,7}{8,6-12,7}$	$\frac{2,6}{13,1}$	$\frac{8,6}{6,3-13,3}$	$\frac{3,5}{30,6}$	$\frac{9,0}{7,3-13,8}$
3 мес.	$\frac{6,8}{16,9}$	$\frac{9,7}{8,6-12,7}$	$\frac{2,6}{17,6}$	$\frac{7,0^{* \pm}}{5,3-8,6}$	$\frac{0,2}{24,2}$	$\frac{11,2^{* \pm}}{6,4-13,5}$
Толщина базального слоя эпидермиса, мкм						
1 мес.	$\frac{7,9}{16,3}$	$\frac{13,4}{11,0-13,6}$	$\frac{5,3}{17,4}$	$\frac{8,8^{* \pm}}{6,6-9,9}$	$\frac{6,6}{22,1}$	$\frac{12,9 \pm}{9,8-15,8}$
2 мес.	$\frac{7,9}{16,3}$	$\frac{13,4}{11,0-13,6}$	$\frac{4,8}{22}$	$\frac{9,24}{8,0-10,4}$	$\frac{4,0}{17,4}$	$\frac{10,3}{8,7-14,3}$
3 мес.	$\frac{7,9}{16,3}$	$\frac{13,4}{11,0-13,6}$	$\frac{2,2}{12,1}$	$\frac{9,5^{* \pm}}{7,9-11,0}$	$\frac{6,2}{35,2}$	$\frac{13,2 \pm}{10,6-19,2}$
Объем базальных кератиноцитов, мкм ³						
1 мес.	$\frac{16,8}{757,0}$	$\frac{144,3}{70,5-367,3}$	$\frac{44,0}{383,7}$	$\frac{37,2^{* \pm}}{44,7-83,4}$	$\frac{35,0}{104,7}$	$\frac{61,6^{* \pm}}{44,7-83,4}$
2 мес.	$\frac{16,8}{757,0}$	$\frac{144,3}{70,5-367,3}$	$\frac{3,5}{668}$	$\frac{83,7^{* \pm}}{38,2-166,9}$	$\frac{0,40}{669}$	$\frac{62,3^{* \pm}}{34,6-186,8}$
3 мес.	$\frac{16,8}{757,0}$	$\frac{144,3}{70,5-367,3}$	$\frac{6,2}{321,6}$	$\frac{55,7^{* \pm}}{19,3-107,1}$	$\frac{1,4}{451,8}$	$\frac{89,8^{* \pm}}{42,8-162,9}$

Примечание. Различия статистически значимы при $\alpha=0,05$ по сравнению * - с контролем; \pm между II и III группой.

Выводы.

1) Длительное воздействие на неповрежденную кожу крыс НЧ PbS размером 12,5 нм и 100 нм вызывает различные по своему характеру и степени выраженности изменения в структуре всех слоев эпидермиса и дермы.

2) Дистрофические изменения базальных кератиноцитов в виде вакуолизации цитоплазмы, эктопии и гиперхромии ядер вместе с уменьшением количества митозов обуславливает развитие атрофии эпидермиса с последующим нарушением процессов его ороговения. При этом более выраженная атрофия эпидермиса кожи крыс проявляющаяся достоверным ($p < 0,05$) уменьшением его толщины наблюдается, исключительно при действии на кожу НЧ PbS размером 12,5 нм в конце эксперимента.

3) В дерме при нанесении на кожу НЧ PbS размером 100 нм на фоне более выраженных отечных изменений основного вещества соединительной ткани развиваются структурные изменения коллагеновых волокон (набухание, фрагментация, расслоение, дезорганизация фибрилл), а также мышечных волокон (фрагментация и лизис миофибрилл). Наряду с этим воздействие НЧ PbS размером 12,5 дополнительно характеризуется развитием контрактурных повреждений поперечно-полосатых мышечных волокон и накоплением в них кислых белков, что является свидетельством структурных повреждений молекулы миоглобина.

4) При длительном воздействии на кожу НЧ PbS в глубоких слоях ее дермы на фоне умеренного полнокровия капилляров заметных изменений претерпевают тканевые базофилы. Их гиперплазия, гипертрофия, а также дегрануляция цитоплазмы определяют особенности эффекта воздействия НЧ в зависимости от их размера.

6) Структурные изменения всех слоев эпидермиса и дермы кожи крыс при длительном воздействии на ее неповрежденную поверхность НЧ PbS являются свидетельством нарушения барьерных свойств кожи. Вместе с этим концентрация на поверхности и в толще роговых чешуек рогового слоя кожи, а также в клетках внутренней и внешней оболочки корневого влагалища волосяного фолликула мелких кристаллоподобных включений является свидетельством проникновения НЧ PbS в организм через кожу.

Список литературы

1. Трахтенберг И.М. Наночастишки металів, методи отримання, сфери застосування, фізико-хімічні та токсичні властивості. / І. М. Трахтенберг, Н.М Дмитруха // Український журнал з проблем медицини праці. – 2013. – №4. – С.62-74.
2. Чекман І.С. Наночастишки: властивості та перспективи застосування / І.С. Чекман // Український біохімічний журнал. – 2009. – Т. 81, № 1. – С. 122-129.
3. Проданчук Н.Г. Нанотоксикология: состояние и перспективы исследований / Н.Г. Проданчук, Г.М. Балан // Современные проблемы токсикологии. – 2009. – № 3-4. – С. 4-18.
4. Дмитруха Н.М. Характеристика імунотоксичної дії сполук свинцю з мікро- та наночастишками / Н.М. Дмитруха, С.П. Луговський // Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. – 2014. – №1-2. – С. 59-66.
5. Трахтенберг И.М. Тяжелые металлы как химические загрязнители производственной и окружающей среды // Довкілля та здоров'я. – 1997. – №2. – С. 48-51.

6. Діденко М.М. Дослідження морфофункціонального стану нейронів головного мозку щурів після інтратрахеальної інстиляції наночастинок високодисперсного аморфного кремнезему / М.М. Діденко, В.А. Стежка, В.М. Зінченко // Український журнал з проблем медицини праці. – 2013. – №4. – С.54-61.

7. Labouta H.I. Mechanism and determinants of nanoparticle penetration through human skin / H.I. Labouta, T. Kraus, L.K. El-Khordagui, M. Schneider // Nanoscale. – 2011. – V. – P.34989-99.

8. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Ю.М.Кожем'якін, О.С.Хромов, М.А.Філоненко, Г.А.Сайфетдінова. – К.: Авіцена, 2002. – 156 с.

9. European convention for the protection of vertebrate animal used for experimental and other scientific purposes. – Council of Europe, Strasburg, 1986.- 53 p.

10. Методики морфологічних досліджень: монографія / Багрій М.М., Діброва В.А., та ін.; За ред. М.М. Багрія, В.А. Діброви. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 328 с.

11. Микроскопическая техника. Руководство для врачей и лаборантов: Под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л. Петрова. – К.: Медицина, 1996. – С. 427.

12. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г.Г. Автандилов. – К.: Медицина, 1990. – 384 с.

13. Proksch E. Skin barrier function, epidermal proliferation and differentiation in eczema / E. Proksch, Holst R. Foelster, J.M. Jensen // Dermatol Science – 2006. – Т. 43, №16. – С. 159-169.

Панчук Олександр Юхимович

*кандидат медичних наук, асистент кафедри загальної гігієни та екології,
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова*

Panchuk O.Y.

Candidate of Medical Sciences,

*Assistant of the Department of General Hygiene and Ecology,
National Pirogov Memorial Medical University*

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОФЕСІЙНО-ЗНАЧУЩОЇ НАВЧАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ТА СТАНУ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ, ЯКІ ЗДОБУВАЮТЬ СТОМАТОЛОГІЧНІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE FEATURES OF PROFESSIONAL SIGNIFICANT EDUCATIONAL ADAPTATION AND HEALTH STATUS OF STUDENTS MASTERING DENTAL SPECIALTIES

Анотація: В ході досліджень здійснена гігієнічна оцінка особливостей професійно-значущої навчальної адаптації та стану здоров'я студентів, які здобувають стоматологічні спеціальності. Виявлено, що узагальнений рівень навчальної успішності в динаміці навчання відзначається наявністю певних позитивних тенденцій до збільшення його величин, в значно більш суттєвій мірі виражених під час аналізу рівня навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами. Для студентської молоді властиві великий і середній ступінь вираження емоційного напруження, як найбільш напружений період навчання на стоматологічному факультеті студентки і студенти відзначають вихідний етап навчання, як найменш напружений – його заключний етап. У структурі розподілу захворювань з тимчасовою втратою працездатності, переважають показники хвороб органів дихання, в першу чергу за рахунок гострих респіраторних інфекцій верхніх дихальних шляхів і грипу (75,0-86,8%), органів травлення (3,5-7,2%) та системи кровообігу (2,5-3,4%). У структурі хронічної патології визначальні місця займають хвороби нервової системи і органів чуття (25,4-34,5%), органів травлення (27,7-30,5%) та системи кровообігу (10,6-12,4%).

Summary: In the course of the research carried out hygienic assessment of the features of professional significant educational adaptation and health status of students mastering dental specialties. It was revealed that the level of educational success in learning dynamics characterized by the presence of positive trends to an increase in its overall level, much more significant as expressed in the analysis of the level of educational success for professional-oriented disciplines. Students characterized by a high average degree of severity their emotional stress, as the period of the most intense nature of learning at the dental faculty students celebrate the initial stage of learning, the least busy – the final stage. In the structure of the distribution of diseases with temporary disability, dominated by data on respiratory diseases, primarily due to acute respiratory infections of the upper respiratory tract and influenza (75,0-86,8%), diseases of the digestive systems (3,5-7,2%) and the circulatory system (2,5-3,4%). In chronic pathology occupy the first places in the structure of disease of the nervous system and sensory organs (25,4-34,5%), the digestive systems (27,7-30,5%) and the circulatory system (10,6-12,4%).

Ключові слова: студенти, стоматологічні спеціальності, навчальна адаптація, стан здоров'я, гігієнічна оцінка.

Key words: students, dental specialties, educational adaptation, health status, hygienic assessment

Постановка проблеми. Здійснення гігієнічної оцінки особливостей професійно-значущої навчальної адаптації студентської молоді є одним із обов'язкових компонентів визначення особливостей перебігу процесів професійного і особистісного становлення дівчат і юнаків, які здобувають певний фах в умовах навчання у закладі вищої освіти, в тому числі у вищому медичному навчальному закладі (ВМНЗ), надає можливість виявити вихідні ознаки окремих проявів професійної дезадаптації, що виникають на ранніх етапах отримання професії та обумовлені дією внутрішньонавчальних чинників і реакціями організму у відповідь на їх вплив [1, 2, 3, 7, 8]. Причому одним із найважливіших показників у цьому контексті, на якій слід спиратися в ході досліджень подібного змісту, є рівень навчальної успішності як загалом, так і, передусім, за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами, а також, безсумнівно, стан здоров'я [4, 8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Здійснення гігієнічної оцінки стану здоров'я та адаптаційних можливостей на сучасному етапі розвитку профілактичної медицини, як правило, передбачає поєднане застосування як об'єктивно-, так і суб'єктивно-значущих методів, причому хоч роль других впродовж теперішнього часу поступово та неухильно зростає, входячи у площину процесів наукового обґрунтування ефективних профілактичних технологій та методів прогностичної оцінки імовірних змін з боку головних корелят здоров'я, а також тісно поєднаних з ним характеристик, зокрема даних щодо рівня професійної придатності, дані об'єктивних обстежень залишаються вагомим чинником отримання детальної інформації про стан здоров'я людини [1, 4, 5, 6, 9].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Розглядаючи наведені дані, необхідно відзначити, що проблеми здійснення адекватної умовам сьогодення гігієнічної оцінки особливостей професійно-значущої навчальної адаптації та стану здоров'я студентів, які здобувають певних фах, передбачають застосування комплексного підходу, що поєднує проведення як об'єктивних досліджень, так і використання суб'єктивно-значущих методик.

Мета роботи Метою дослідження є проведення гігієнічної оцінки особливостей професійно-значущої навчальної адаптації та стану здоров'я студентів, які здобувають стоматологічні спеціальності.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводились базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова серед студентів 1, 3 і 5 курсів стоматологічного факультету. Як провідні показники стану здоров'я та адаптаційних можливостей організму студентів, що досліджувались, використовувались показники захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та захворюваності з хронічним перебігом патологічного процесу, а також визначались структурні особливості їх поширення, рівень професійно-орієнтованої успішності та характеристики особливостей адап-

таційних перетворень, які мали місце в процесі засвоєння практично-значущих навичок і умінь.

Крім того, з метою здійснення додаткової оцінки рівня та особливостей захворюваності з урахуванням існуючих у сучасній медицині підходів, використовувалися дані суб'єктивної оцінки власного здоров'я студентської молоді на підставі аналізу анкетно-опитувальних даних, одержаних на підставі заповнення студентами спеціально розробленого опитувальника та шляхом проведення інтерв'ювання. Вивчення рівня професійно-орієнтованої навчальної успішності як важливого, інтегрального за своїм змістом показника, узагальненої оцінки ступеня професійно-значущої навчальної адаптації студентів, що засвоюють спеціальності стоматологічного профілю, передбачало проведення викопіювання даних щодо річної і проміжної успішності як за медико-теоретичними та за професійно-орієнтованими предметами.

Отже, розглядаючи особливості навчальної успішності студентів в цілому, необхідно відзначити, що у переважній більшості досліджуваних осіб узагальнений середній бал навчальної успішності складав від 3,5 до 4,0 балів та від 4,0 до 4,5 балів. Саме такі результати були властиві для 42,3% і також 42,3% дівчат та 44,4% і 14,8% юнаків, які навчалися на 1 курсі, 44,4% і 51,9% дівчат та 66,7% і 14,8% юнаків, які навчалися на 3 курсі, а також 66,7% і 14,8% дівчат та 42,3% і 23,1% юнаків, які навчалися на 5 курсі. Лише у юнаків, які перебували на 1 курсі, одним із найбільш поширених варіантів щодо величин узагальненого середнього балу навчальної успішності (26,0%) необхідно було вважати його значення в межах від 3,0 до 3,5 балів. Узагальнений рівень навчальної успішності в межах до 3,0 балів був властивим лише для 3,8% дівчат-першокурсниць, 7,4% юнаків-першокурсників і 15,4% юнаків-п'ятикурсників, разом з тим, узагальнений рівень навчальної успішності в межах від 4,5 до 5,0 балів – для 7,8% дівчат-першокурсниць, 3,7% дівчат-третьокурсниць і 14,8% дівчат-п'ятикурсниць, а також для 7,4% юнаків-першокурсників, 14,8% юнаків-третьокурсників і 15,4% юнаків-п'ятикурсників. Отже, узагальнений рівень навчальної успішності у ВМНЗ загалом відзначався наявністю певних, щоправда не виражених в яскравій мірі, позитивних тенденцій до покращання його показників.

Деякі інші результати спостерігались під час аналізу показників узагальненого рівня навчальної успішності у ВМНЗ за професійно-орієнтованими дисциплінами, відповідно до яких впродовж періоду здобуття певного фаху простежувалась тенденція до формування більш глибоких знань і, отже, більш високих оцінок. Так, узагальнений середній бал навчальної успішності в переважній більшості випадків також становив від 3,5 до 4,0 балів та від 4,0 до 4,5 балів, проте, у кожному конкретному випадку показники, що відображували дані другої (4,0-4,5 балів), у даному випадку, категорії студентів, переважали показники, властивої для першої категорії (3,5-4,0 балів). Саме такі результати були властиві для 36,6% і 42,3% дівчат та 44,4% і 26,7%

юнаків, які перебували на 1 курсі, 22,2% і 55,6% дівчат та 37,0% і 48,2% юнаків, які перебували на 3 курсі, а також 37,0% і 48,2% дівчат та 27,0% і 30,8% юнаків, які перебували на 5 курсі. Узагальнений рівень навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами в межах до 3,0 балів був властивим тільки для 3,9% дівчат-першокурсниць, 3,7% юнаків-першокурсників і 11,5% юнаків-п'ятикурсників, водночас, узагальнений рівень навчальної успішності в межах від 4,5 до 5,0 балів – для 7,7% дівчат-першокурсниць, 11,1% дівчат-третьокурсниць і 11,1% дівчат-п'ятикурсниць, а також для 3,7% юнаків-першокурсників, 11,1% юнаків-третьокурсників і 19,2% юнаків-п'ятикурсників, тобто, якщо кількість студентів з успішністю до 3,0 балів за професійно-орієнтованими предметами у порівнянні із студентами з успішністю до 3,0 балів загалом була меншою, то кількість студентів з успішністю від 4,5 до 5,0 балів за професійно-орієнтованими предметами у порівнянні із студентами з успішністю від 4,5 до 5,0 балів у дівчат була або цілком порівняною (молодші курси), або більшою (старші курси), у юнаків більш високі результати успішності за професійно-орієнтованими навчальними дисциплінами були кращими, лише на заключному етапі перебування у ВМНЗ.

Як найпоширеніші рівні нервово-емоційного напруження, властивого для студентства, що за своєю стоматологічною фахою, потрібно було визначити його великий і середній ступінь вираження, які були властиві відповідно для 34,6% і 57,7% дівчат, які навчались на 1 курсі, 33,3% і 29,7% дівчат, які навчались на 3 курсі, та 51,8% і 29,7% дівчат, які навчались на 5 курсі, а також відповідно для 40,8% і 33,3% юнаків, які навчались на 1 курсі, та 51,9% і 29,6% юнаків, які навчались на 3 курсі. І лише серед студентів-випускного курсу спостерігалась картина дещо іншого змісту – найбільша питома вага даних, була властива для показників середнього і незначного ступеня вираження нервово-емоційного напруження – відповідно 38,5% і 23,1% юнаків, які перебували на 5 курсі.

Під час оцінки даних, які відзначали характер навчання на стоматологічному факультеті ВМНЗ, слід було визначити, що найбільша частка досліджуваних осіб визнавали його як напружений і помірно напружений. Таке становище було властиве відповідно для 53,8% і 23,1% дівчат-першокурсниць, 48,2% і 29,6% дівчат-третьокурсниць та 29,6% і 51,9% дівчат-п'ятикурсниць, а також для 62,9% і 25,9% юнаків-першокурсників, 29,6% і 51,9% юнаків-третьокурсників та 19,2% і 50,0% юнаків-п'ятикурсників тобто як найбільш напружений студентки і студенти відзначали вихідний етап навчання у закладі вищої освіти, як найменш напружений – його заключний етап. Не можна було не відзначити, що як надзвичайно напружений час навчання у ВМНЗ характеризували 3,7% дівчат-першокурсниць, 3,8% дівчат-третьокурсниць і 7,4% дівчат-п'ятикурсниць, та 7,4% юнаків-першокурсників, 7,4% юнаків-третьокурсників і 11,5% юнаків-п'ятикурсників.

Результати, отримані в ході оцінки показників

рівня поширення захворювань з тимчасовою втраченою працездатністю, чітко відзначали, що впродовж календарного року найбільш поширеною слід було вважати їх наступну частоту. Так, дівчата і юнаки, які перебували на 1 курсі, найчастіше страждали на гострі хвороби 2 рази на рік (відповідно 42,3% студенток і 44,5% студентів, тобто майже 1/2 досліджуваних осіб), 1 раз на рік (відповідно 23,1% студенток і 14,8% студентів) та 3 рази на рік (відповідно 11,6% студенток і 11,1% студентів), водночас, хворіли 4 і більше разів на рік відповідно 3,8% студенток і 7,4% студентів, жодного разу не хворіли відповідно 19,2% студенток і 22,2% студентів, тобто близько 1/5 досліджуваних осіб. Дівчата і юнаки, які перебували на 3 курсі, найчастіше страждали на гострі хвороби 1 раз на рік (відповідно 29,5% студенток і 37,1% студентів, тобто близько 1/3 досліджуваних осіб), 3 рази на рік (відповідно 26,0% студенток і 22,2% студентів) та 2 рази на рік (відповідно 26,0% студенток і 22,2% студентів), разом з тим, 4 і більше разів на рік хворіли відповідно 7,7% студенток і 7,4% студентів, жодного разу не хворіли відповідно 11,1% студенток і 11,1% студентів, тобто близько 1/10 досліджуваних осіб. Дівчата і юнаки, які перебували на 5 курсі, найчастіше страждали на гострі хвороби 2 рази на рік (відповідно 36,7% студенток і 23,1% студентів, тобто близько 1/3 досліджуваних осіб), 1 раз на рік (відповідно 20,0% студенток і 27,0% студентів) та 3 рази на рік (відповідно 23,3% студенток і 19,2% студентів), в той же час, хворіли 4 і більше разів на рік відповідно 10,0% студенток і 7,6% студентів, жодного разу не хворіли відповідно 10,0% студенток і 23,2% студентів, тобто близько 1/10-1/4 досліджуваних осіб. Загалом же найчастішою слід було вважати частоту реєстрації захворювань з тимчасовою втраченою працездатністю 2 рази на рік (дівчата-першокурсниць, дівчата-п'ятикурсниць, юнаки-першокурсники) та 1 раз на рік (дівчата-третьокурсниць, юнаки-третьокурсники, юнаки-п'ятикурсники).

Переважною тривалістю захворювань з тимчасовою втраченою працездатністю, що реєструвались на різних етапах навчання у ВМНЗ, слід було вважати їх тривалість в межах від 3 до 7 днів, яка була властива (майже у всіх випадках) для близько 1/2 досліджуваних осіб, а саме для: 53,9% дівчат-першокурсниць, 40,6% дівчат-третьокурсниць і 43,3% дівчат-п'ятикурсниць, а також 59,3% юнаків-першокурсників, 69,2% юнаків-третьокурсників і 46,2% юнаків-п'ятикурсників. Тривалість захворювань до 3 днів була характерна для 15,3% дівчат і 22,2% юнаків, які навчались на 1 курсі, 26,0% дівчат і 19,3% юнаків, які навчались на 3 курсі, а також 26,7% дівчат і 27,0% юнаків, які навчались на 5 курсі. Не можна було відзначити, що у дівчат доволі поширеною була тривалість захворювань з тимчасовою втраченою працездатністю в межах від 7 до 14 днів – їх частка становила 15,4% серед дівчат-першокурсниць, 26,0% серед дівчат-третьокурсниць і 30,0% серед дівчат-п'ятикурсниць, разом з тим, серед юнаків питома вага значень такої тривалості гострих захворювань коливалась в межах від 7,4% до 11,5%.

Зрештою, не можна не відзначити, що в структурі розподілу захворювань з тимчасовою втратою працездатності, властивих для сучасної студентської молоді протягом усіх етапів проведення дисертаційного дослідження переважали показники захворювань органів дихання, в першу чергу за рахунок гострих респіраторних інфекцій верхніх дихальних шляхів і грипу (від 75,0% до 86,8%), захворювань органів травлення (від 3,5% до 7,2%) та захворювань системи кровообігу (від 2,5% до 3,4%). Значно меншою була частка захворювань шкіри та підшкірно-жирової клітковини, сечостатевої системи, інфекційних і паразитарних захворювань, захворювань ока та його придаткового апарату, травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх чинників.

Аналізуючи ступінь поширення хронічних хвороб різного генезу та різного ступеня вираження, які впливали на функціональні і адаптаційні можливості організму, рівень працездатності та процеси формування професійної придатності студентів, які засвоювали основні стоматологічні спеціальності, слід було вважати, що наявність хронічних захворювань, згідно із даними офіційної статистики, була виявлена у 31,5% і 20,0% дівчат та юнаків, які перебували на 1 курсі, 42,2% і 38,5% дівчат, які перебували на 3 курсі, та 40,0% і 35,4% дівчат, які перебували на 5 курсі і, отже відзначалась наявністю тенденції до зростання впродовж періоду навчання у закладі вищої освіти, цілком респондуючись з даними, отриманими в ряді досліджень, проведених протягом останніх років [1, 3, 6] та спрямованих на визначення особливостей розповсюдження аналогічних патологічних зрушень у стані здоров'я студентів медичних факультетів ВМНЗ.

Найпоширенішою частотою загострень захворювань з хронічною патологією серед дівчат слід було вважати їх виникнення 3 або 2 рази на рік – відповідно у 26,9% і 11,6% у дівчат-першокурсниць, 26,0% і 3,7% у дівчат-третьокурсниць та 10,0% і 13,3% у дівчат-п'ятикурсниць, серед юнаків – їх виникнення 3 або 1 рази на рік – відповідно у 3,7% і 14,8% у юнаків-першокурсників, 14,8% і 7,4% у дівчат-третьокурсників та 7,7% і 11,5% у юнаків-п'ятикурсників.

Натомість необхідно було відзначити, що в структурі хронічної патології визначальні місця займали хвороби нервової системи та органів чуття (25,4-34,5%), органів травлення (27,7-30,5%), системи кровообігу (10,6-12,4%), системи дихання (6,5-8,2%) та сечостатевої системи (6,2-7,7%), разом з тим, достатньо незначною була питома вага (не більше 3,0%) таких захворювань, як хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин, хвороби крові і кровотворних органів та кістково-м'язової системи і сполучної тканини.

Висновки і пропозиції

1. Результати гігієнічної оцінки особливостей професійно-значущої навчальної адаптації студентів, які здобувають стоматологічний фах, визначають той факт, що узагальнений рівень навчальної

успішності у закладі вищої медичної освіти в динаміці навчання відзначався наявністю певних позитивних тенденцій до збільшення його величин, в значно більш суттєвій мірі виражених під час аналізу рівня навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами.

2. Захворювання з тимчасовою втратою працездатності серед досліджуваних осіб найчастіше реєструвались 2 рази на рік (дівчата-першокурсники, дівчата-п'ятикурсники, юнаки-першокурсники) та 1 раз на рік (дівчата-третьокурсники, юнаки-третьокурсники, юнаки-п'ятикурсники). У структурі розподілу захворювань з тимчасовою втратою працездатності, властивих для сучасної студентської молоді, переважали показники захворювань органів дихання, в першу чергу за рахунок гострих респіраторних інфекцій верхніх дихальних шляхів і грипу (від 75,0% до 86,8%), органів травлення (від 3,5% до 7,2%) та системи кровообігу (від 2,5% до 3,4%), значно меншою була частка захворювань шкіри та підшкірно-жирової клітковини, сечостатевої системи, інфекційних і паразитарних захворювань, захворювань ока та його придаткового апарату, травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх чинників.

3. Наявність хронічних захворювань, згідно із даними офіційної статистики, була виявлена у 31,5% і 20,0% дівчат та юнаків, які навчались на 1 курсі, 42,2% і 38,5% дівчат, які навчались на 3 курсі, та 40,0% і 35,4% дівчат, які навчались на 5 курсі. У структурі хронічної патології визначальні місця займали хвороби нервової системи та органів чуття (25,4-34,5%), органів травлення (27,7-30,5%), системи кровообігу (10,6-12,4%), системи дихання (6,5-8,2%) та сечостатевої системи (6,2-7,7%), натомість, достатньо незначною була питома вага (не більше 3,0%) таких захворювань, як хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин, хвороби крові і кровотворних органів та хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини.

Список літератури:

1. Блинова Е. Г. Основы социально-гигиенического мониторинга условий обучения студентов высших учебных заведений / Е. Г. Блинова, В. Р. Кучма // Гигиена и санитария. – 2012. – № 1. – С. 35-39.
2. Мороз В. М. Охрана праці в медицині та фармації / В. М. Мороз, І. В. Сергета, Н. М. Фешук, М. П. Олійник. – Вінниця, 2005. – 544 с.
3. Нікберг І. І. Гігієна з основами екології / І. І. Нікберг, І. В. Сергета, Л. І. Цимбалюк – К.: Здоров'я, 2001. – 504 с.
4. Сергета І. В. Донозологічні зрушення у стані психічного здоров'я: сучасні психогігієнічні підходи до тлумачення, діагностики та оцінки / І. В. Сергета // Науковий журнал МОЗ України. – 2013. – № 3 (4). – С. 36-49.
5. Сергета І. В. Шляхи оптимізації професійної адаптації студентів до умов навчання у медичному вищому навчальному закладі та їх прогностична значущість / І. В. Сергета, Л. І. Григорчук, О. П.

Молчанова // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 4 (23). – С. 57-61.

6. Сердюк А. М. Психогигиена детей и подростков, страдающих хроническими соматическими заболеваниями / А. М. Сердюк, Н. С. Польша, І. В. Сергета. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 336 с.

7. Сучасні технології оцінки особливостей перебігу адаптаційних процесів серед учнівської та студентської молоді / І. В. Сергета, О. П. Мостова, Н. В. Стоян [та ін.] // Медицина сьогодні і завтра. –

№ 3 (60). – 2013. – С. 164-169.

8. Університетська гігієна у контексті імплементації “Закону про вищу освіту”: фізіолого-гігієнічні основи, реалії та шляхи розвитку / І. В. Сергета, О. Ю. Панчук, Н. В. Стоян [и др.] // Довкілля та здоров'я. – 2016. – № 4 (80). – С. 46-52.

9. Формування здорового способу життя молоді: проблеми і перспективи / О. Яременко, О. Балакірева, О. Вакулєнко [та ін.]. – К.: Український ін-т соціальних досліджень. – 2000. – 328 с.

Vares Y.E.,
MD, PhD, DDS

*Professor & Head of Chair of the Department of Surgical Dentistry
& Maxillofacial Surgery*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University,
Lviv, Ukraine.*

Slipyi V.Z.,
MD

*Postgraduate Student at the Department of Surgical Dentistry
& Maxillofacial Surgery*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University,
Lviv, Ukraine.*

COMBINATION OF ADVANCED PLATELET-RICH FIBRIN (A-PRF) AND AUTOLOGOUS BONE GRAFT IN THE MANAGEMENT OF MANDIBULAR CYST: A CASE REPORT.

Abstract. Large bone defects usually occur after enucleation of jaw cysts. To prevent incomplete regeneration of the tissue, deformation of the alveolar processes and postoperative complications intrabony defects need to be grafted with significant amounts of substitute materials.

The purpose of the presented case report is to demonstrate the effectiveness of combined use of advanced platelet-rich fibrin (A-PRF™) and autologous bone graft in the management of bone defect after cyst enucleation.

Keywords: advanced platelet-rich fibrin (A-PRF), autologous bone graft, radicular cyst, bone defect, regeneration.

Introduction. Surgical treatment of periapical lesions and odontogenic cysts requires necessity of tissue regeneration to achieve sustainable positive effect. Replacement of cavity defects in the jaws by autacellular blood platelet concentrates, including platelet-rich fibrin (PRF) is the most promising method for optimizing the healing process. Inserting this product into the area of bone wound causes prolonged release of platelet growth factors (platelet-derived growth factor (PDGF), transforming growth factor (TGF)- β 1, epidermal growth factor (EGF) and insulin-like growth factor (IGF)) [1; 4]. Growth factors induce migration and proliferation of mesenchymal progenitor cells, stimulate vascularization and tissue regeneration. Cystic cavity filled with PRF clots is completely replaced by early bone tissue up to 3 months, instead of 6-12 months under physiological time healing [6]. Due to excessive

plasticity and malleability in many clinical cases it is impossible using PRF alone without mixing it with a bone substitute materials. Theoretically, and clinically proven that PRF is more effective in combination with bone particulate.

Case report. An 18-year-old female patient who reported on 05.10.2016 to the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of Danylo Halytskyj Lviv National Medical University with recurrent pain and swelling in mandibular left region. After clinical, radiological and laboratory examination next diagnosis was made: radicular cyst of mandible in the region of 35th and 36th teeth; retention and dystopia of 38 tooth (Fig. 1; Fig. 2) Patient has been scheduled for the surgical cystectomy of the 35th, 36th teeth and 38 tooth extraction under local anesthesia. 35th, 36th teeth were treated with endodontic therapy.



Fig. 1. Preoperative Orthopantomography (OPG).

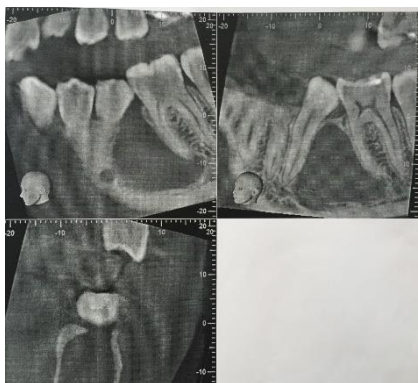


Fig. 2. Computed Tomography (CT) Scan of the patient before the treatment.

06. 10. 2016 after sedation (Sol. Atropini sulfatis 0,1%-1,0ml., Sol. Analgini 50%-1,0ml., Sol. Dimedroli 2%-1,0ml.) antiseptic treatment of operating field was held. Local anesthesia was performed with Ubistesin forte ("3M ESPE" AG, Germany) 4% 3,4 ml solution. By using longitudinal intrasulcular incision in the area of 34th - 38th tooth and vertical incision in the area of 34th tooth, mucoperiosteal flap was created and peeled off. 38th tooth was extracted and in parallel autologous bone graft was harvested from the retromolar area. Postextraction defect was filled with blood clot. The A-

PRF+ was prepared directly during operation following the method of Choukroun J. (Nice, France) [1]. After the venipuncture 8 vacuum test-tubes were taken of v. cubity with a 10ml vacuum test-tube (A-PRF™). The tubes were centrifuged at 1300 for 8 minutes in Choukroun PRF DUO Centrifuge™ (Process for PRF®, Nice, France). The resulting PRF clots were taken out of the test-tubes, separated from red blood cells layer using surgical scissors in sterile box and were mixed with bone graft (Fig.3; Fig.4).



Fig. 3. Autologous A-PRF clots.

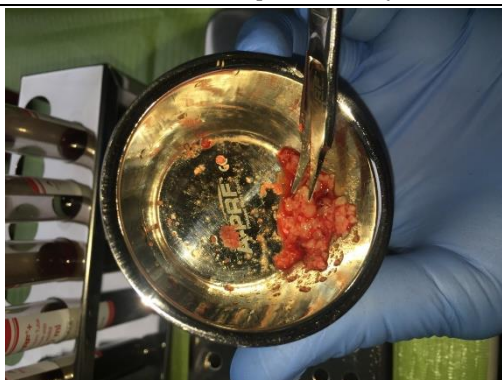


Fig. 4. Autologous bone graft mixed with A-PRF.

Trepanation of outer cortical plate was performed in the projection of roots of 35-36 teeth, cyst membrane

was removed and carried out for pathomorphological examination. Sharp bony edges were smoothed (Fig. 5).

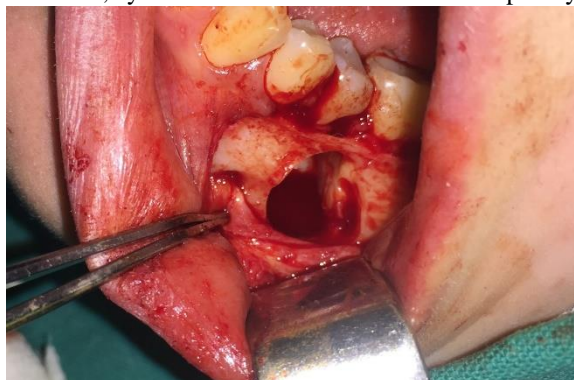


Fig. 5. View of the bone wound after cyst removal.

The area of inferior alveolar nerve canal location and roots of 35th and medial root of the 36th tooth were covered by membranes obtained by mechanical compression of fibrin clot. The bony defect was filled with a combination of platelet rich fibrin and autologous

bone grafts. The defect was covered by PRF membrane (Fig. 6; Fig. 7). Mucoperiosteal flap stabilization was done followed by suturing using suture material (Supramid 4.0, Resorba®, Germany).



Fig. 6. Bone graft and A-PRF mixture placed over defect.



Fig. 7. The defect covered by A-PRF membrane.

Postoperatively patient was kept under the antibiotic amoxicillin and clavulanic acid (0, 375g) (Augmentin™, "SmithKline Beecham Pharmaceuticals" to "GlaxoSmithKline Export Ltd", UK) three times a day for a period of 5 days, a non-steroidal anti-inflammatory drug nimesulide (100 mg) (Nimesil®, "Laboratorios Menarini S.A." to "Laboratori Guidotti S.p.A." (MENARINI GROUP), Spain / Italy) three times a day after meal for a period of 4 days and 0.2% chlorhexidine gluconate solution as mouth rinse for a

period of 5 days. Suture removal was done 10 days later after surgery.

Results and Discussion. Following the pathomorphological examination the provisional diagnosis was radicular cyst. Check-up examination was done three months later. **Defect replacement by young bony tissue with satisfactory density was observed, in return, incomplete osteogenesis in the region of 38th tooth was identified** (Fig. 8).



Fig. 8. 3 months Postoperative Orthopantomography (OPG).

Expected results indicate effectiveness using platelet-rich fibrin (PRF) due to its promising results in the induction of bone healing [3]. When the cystic cavity is filled with A-PRF, this phenomenon of physiological healing is accelerated, the healing period decreasing to three months [6].

Replacement of defects in the jaws after enucleation of odontogenic cysts by composition of PRF and different bone materials was more effective rather than using those materials separately. Rapid wound healing without any signs of postoperative complications and satisfactory bone density was received during treatment, deformation of the alveolar process in the defect area was prevented [2; 9]. In the healing process growth factors were released from the fibrin clot for an extended period of time that had a positive impact on the bone regeneration [4]. Fibrin clot supported and stabilized the graft, provided protection of the operating field, accelerated integration and remodeling of the biomaterial [10; 11].

The use of PRF and bone autotransplant in surgical treatment of radicular cysts accelerated regeneration process in the affected area and accelerated regeneration process in the affected area and increased the quality of newly formed bone [12]. Autogenous bone graft is the most preferred to use in the replacement of bone defects. It does not cause any immunological reactions, demonstrates osteogenic potential and possess osteoinductive and osteoconductive properties [8]. Using PRF membrane for covering palatal bone block after augmentation of maxillary alveolar process decreased the block's surface resorption [7].

Kuz'minykh I.A., 2009, substantiated the feasibility of conducting with cystectomy without apical root resection covering it with membrane of autologous fibrin which significantly reduced surgery traumatism, shortened bone healing time and reduced number of postoperative complications [5]. Closing luminal defects by

PRF-membrane provided protection of the postoperative field and created optimal conditions for tissue regeneration.

Conclusion. Review of scientific literature and presented results of clinical studies demonstrate that the PRF is a unique regenerative technology which improves early wound healing, facilitates adaptation of bone implantology and promotes tissue regeneration. The use of PRF and bone graft combination allows to obtain satisfactory bone density up to 3 months after surgery, prevent deformation of the alveolar process in the defect area and avoid postoperative complications. Autogenous composition, biological compatibility, its cost and technological simplicity of preparation enable systematic use in surgical dentistry, including the replacement of jaw defects after cystectomy surgery. Prospects for further research are seen in the improvement of technology, the development of new composite materials based on advanced platelet-rich fibrin (A-PRF™) and expanding indications for its use.

References:

1. El Bagdadi K., Kubesch A., Yu X. et. al. Reduction of relative centrifugal forces increases growth factor release within solid platelet-rich-fibrin (PRF)-based matrices: a proof of concept of LSCC (low speed centrifugation concept). *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2017; doi:10.1007/s00068-017-0785-7.
2. Eldibany R.M., Shokry M.M. The effect of Nanobone® in combination with platelet rich fibrin on bone regeneration following enucleation of large mandibular cysts. *Tanta Dent J.* 2014; 11(2): 100-108.
3. Filip'skyi A.V., Horytska K.V., Hot M.M. Distant Results of Using of Platelet-Rich Fibrin in Substitution of Large Bone Cavities after Cystectomy on the Mandible. *Clinical Case Report. Novyny Stomatologiyi.* 2014; 81(4): 8-13.
4. Fujioka-Kobayashi M., Miron R.J., Hernandez M. et al. Optimized Platelet-Rich

Fibrin With the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response. *Journal of Periodontology*. 2017; 88 (1): 112-121.

5. Kuz'minykh I.A. Clinical experience in osteoplastic material Allomatrix-implant and fibrin rich platelets use in surgical treatment of jaw radicular cysts. *Stomatologiya*. 2009; 88: 51-53.

6. Mitrea M., Rusu A., Călin D.L. The management of periapical maxillary cyst by using the A-PRF (platelet rich advanced fibrin): a case report. *Roman J Oral Rehabil*. 2015; 7(2): 12-19.

7. Moussa M., El-Dahab O.A., El Nahass H. Anterior Maxilla Augmentation Using Palatal Bone Block with Platelet-Rich Fibrin: A Controlled Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016; 31(3): 708-715.

8. Pape H.C., Evans A., Kobbe P. Autologous Bone Graft: Properties and Techniques. *J Orthop Trauma*. 2010; 24: S36-S40.

9. Shivashankar V.Y., Johns D.A., Vidyant S., Sam G. Combination of platelet rich fibrin, hydroxyapatite and PRF membrane in the management of large inflammatory periapical lesion. *J Conserv Dent*. 2013; 16: 261-264.

10. Simonpieri A., Del Corso M., Sammartino G., Dohan D.M. The Relevance of Choukroun's Platelet-Rich Fibrin and Metronidazole during Complex Maxillary Rehabilitations Using Bone Allograft. Part I: A New Grafting Protocol. *Implant Dent*. 2009; 18: 102-111.

11. Toffler M., Toscano N., Holtzclaw D. et al. Introducing Choukroun's platelet rich fibrin (PRF) to the reconstructive surgery milieu. *J Implant Adv Clin Dent*. 2009; 1: 21-30.

12. Vidhale G., Jain D., Jain S. et al. Management of Radicular Cyst Using Platelet-Rich Fibrin & Iliac Bone Graft-A Case Report. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(6): ZD34-ZD36.

Kolyadko S.P.

Doctor of Medical Science, Leading Researcher of the Department of Neuroses and Borderline Conditions, State Institutions "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of NAMS of Ukraine", Kharkov

Kalenska G.Y.

PhD in Psychological science, Senior Researcher of the Department of Neuroses and Borderline Conditions, State Institutions "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of NAMS of Ukraine", Kharkov

Malyuta L.V.

Junior Researcher of the Department of Neuroses and Borderline Conditions, State Institutions "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of NAMS of Ukraine", Kharkov

Колядко Світлана Петрівна

Доктор медичних наук, провідний науковий співробітник відділу неврозів та пограничних станів, ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України», Харків

Каленська Галина Юрївна

Кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник відділу неврозів та пограничних станів, ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України», Харків

Малюта Ліана Володимирівна

молодший науковий співробітник відділу неврозів та пограничних станів, ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України», Харків

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS DEPENDING ON THE DURATION OF SCHIZOPHRENIA

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДЕПРЕСИВНИХ ПРОЯВІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТРИВАЛОСТІ ШИЗОФРЕНІЇ

Анотація: Обстежено 120 хворих на шизофренію з симптомами депресії. Всі пацієнти були розділені на 3 групи: 38 пацієнтів з тривалістю захворювання менше 5-ти років, 39 пацієнтів з тривалістю захворювання 5-10 років і 43 пацієнта з тривалістю захворювання більше 10-ти років. Групу порівняння склали 42 пацієнта з шизофренією без ознак депресії в клінічній картині. В ході дослідження вивчено: особливості афективних, когнітивних проявів депресії, особливості позитивної і негативної симптоматики, суїцидального ризику і якості життя у хворих на шизофренію. Показана клініко-психопатологічна специфіка проявів депресії у хворих на шизофренію в залежності від тривалості захворювання.

Ключові слова: шизофренія, депресивні порушення, клінічні особливості.

Summary: 120 patients with schizophrenia with depressive symptoms were examined. All patients were divided into 3 groups: 38 patients with schizophrenia duration less than 5 years, 39 patients with schizophrenia duration of 5-10 years, and 43 patients with schizophrenia duration of more than 10 years. The comparison group consisted of 42 patients with schizophrenia without signs of depression in the clinical picture. The affective, cognitive disorders of depression, especially the positive and negative symptoms, suicide risk and quality of life in patients with schizophrenia were investigated in the study. The specificity of clinical and psychopathological symptoms of depression in patients with schizophrenia, depending on the duration of the disease were proven.

Keywords: schizophrenia, depressive disorder, clinical features.

Актуальність вивчення шизофренії визначається цілою низкою аспектів, серед яких необхідно виділити широку поширеність даної патології, тяжкість самого захворювання, високий суїцидальний ризик, серйозні економічні і соціальні наслідки, значні труднощі на сімейному рівні, які проявляються в різкому зниженні якості життя пацієнтів та їхніх родичів [1,3].

Також актуальність проблеми визначається не тільки високою поширеністю шизофренії серед загальної популяції, а і, перш за все, високими показниками представленості депресії в її структурі [2,6]. При цьому дані щодо поширеності депресивних порушень в рамках шизофренічного процесу дуже суперечливі та варіюються в межах від 7 % до 70 %. Це пов'язано, перш за все, з відсутністю чітких диференційно-діагностичних критеріїв, які дозволяють в рамках МКХ-10 враховувати тільки постшизофренічну депресію, в той час як шизоафективний розлад, органічні захворювання центральної нервової системи та негативна симптоматика при шизофренії мають теж самі клінічні ознаки. [7-10].

По-друге, теоретичне значення розглянутої проблеми полягає у відсутності в сучасній психіатрії єдиних поглядів щодо механізмів виникнення депресивних станів у структурі шизофренії, неоднозначність підходів до питань їх типології і класифікації, особливості перебігу в залежності від тривалості патологічного процесу. У сучасній психіатрії розрізняють продромальну депресію, що розвивається в гострому нападі шизофренії, депресію при хронічній шизофренії, а також постшизофренічну та вторинну депресію [1-3,6,9].

Таким чином, незважаючи на визнання важливої ролі депресивних порушень при шизофренії, ця проблема залишається недостатньо освітленою і доводить, що дослідження в даному напрямку є актуальними і мають велике медико-соціальне значення.

Вищевикладене і визначило **мету** даного дослідження - вивчити клініко-психопатологічні особливості депресивних порушень в залежності від терміну перебігу шизофренії.

У дослідженні взяло участь 162 пацієнта, у яких, згідно з МКХ-10, діагностовано шизофренія (F 20.0-20.9). Основну групу склали 120 хворих на шизофренію з наявністю депресивної симптоматики в клінічній картині, які були розділені на 3 групи в залежності від тривалості захворювання: 38 хворих на шизофренію з тривалістю захворювання менше 5-ти років (I група), 39 пацієнтів з тривалістю захворювання 7-8 років (II група) і 43 пацієнта з тривалістю захворювання більше 13-ти років (III група). Групу порівняння склали 42 хворих на шизофренію без депресивної симптоматики. Методи дослідження включали: клініко-психопатологічний та психометричний метод (Калгарійська шкала депресії при шизофренії (CDSS) [12]; короткий опитувальник BOO3 для оцінки якості життя (WHOQOL-BREF) [11]; опитувальник «Спосіб визначення суїцидального ризику» (Гавенко В.Л., 2001) [5] та методи статистичної обробки отриманих даних (Statistica Electronic Manual Features 6.0 і пакет аналізу даних Exel) [4].

Викладення основного матеріалу дослідження. Загальна характеристика хворих на шизофренію представлена в таблиці 1. Вік хворих, які взяли участь в дослідженні, коливався від 20 до 59 років. Серед пацієнтів I групи переважали особи 26-35 років ($73,68 \pm 10,22$) % ($p \leq 0,01$, ДК = 11,56, МІ = 4,35), у II групі - 45-59 років ($84,62 \pm 8,73$) % і ($74,42 \pm 8,96$) % відповідно ($p \leq 0,0001$), а в групі порівняння були представлені пацієнти різних вікових груп.

За статевою ознакою вибірка хворих на шизофренію складалася з 32 (19,75 %) чоловіків і 130 (80,24 %) жінок.

Загальна характеристика хворих на шизофренію

Показник	I група (n = 38)	II група (n = 39)	III група (n = 43)	Група порівняння (n = 42)
	% ± m %			
Стать:				
чоловіча	36,84 ± 7,91	0,00	0,00	42,86 ± 7,90
жіноча	63,16 ± 10,36	100,00	100,00	59,52 ± 9,24
Вік:				
18-25	15,79 ± 3,92	2,56 ± 0,67	2,33 ± 0,55	9,05 ± 4,18
26-35	73,68 ± 10,22*	2,56 ± 0,67	2,33 ± 0,55	31,01 ± 6,98
36-44	10,53 ± 2,69	10,26 ± 2,56	20,93 ± 4,43	28,93 ± 6,34
45-59	0,00	84,62 ± 8,73*	74,42 ± 8,96*	31,01 ± 6,98
Освіта:				
середня	5,26 ± 1,38	41,03 ± 8,29	25,58 ± 5,25	30,48 ± 7,62
середня спеціальна	23,68 ± 5,59	46,15 ± 8,91	51,16 ± 8,51	28,82 ± 7,90
незакінчена вища	39,47 ± 8,30	5,13 ± 1,31	2,33 ± 0,55	19,05 ± 4,18
вища	31,58 ± 7,06	7,69 ± 1,94	20,93 ± 4,43	21,65 ± 4,63
Сімейний стан:				
неодружений / незаміжня	60,53 ± 10,28*	7,69 ± 1,94	32,56 ± 6,37	28,57 ± 5,89
замужем / одружений	18,42 ± 4,50	10,26 ± 2,56	6,98 ± 1,60	14,29 ± 3,23
розлучений(а)	21,05 ± 5,06*	79,49 ± 9,47	55,81 ± 8,83	50,00 ± 8,62
вдова(вдівець)	0,00	2,56 ± 0,67	4,65 ± 1,08	7,14 ± 1,68
Соціальний положення:				
працює	44,74 ± 8,99*	20,51 ± 4,81	9,30 ± 2,11	23,81 ± 5,07
не працює	55,26 ± 9,99	46,15 ± 8,91	25,58 ± 5,25*	45,24 ± 8,17
інвалідність	0,00	33,33 ± 7,16*	67,44 ± 9,16	30,95 ± 6,27*

* - відмінності достовірні при $p \leq 0,05$

Пацієнти I групи мали незакінчену вищу освіту (39,47 ± 8,30) %, 31,58 % пацієнтів - вищу і 23,68 % - середню спеціальну освіту. більшість пацієнтів II групи мали середню освіту: 46,15 % - середню спеціальну і 41,03 % - повну середню. Більша частина пацієнтів в III групі мала середню спеціальну освіту (51,16 ± 8,51) %, а також були представлені особи з повною загальною середньою (25,58 ± 5,25) % та вищою (20,93 ± 4,43) % освітою. У групі порівняння були представлені хворі з різним рівнем освіти: 30,48 % пацієнтів мали повну загальну середню освіту, 28,82 % - середню спеціальну, 21,65 % хворих - вищу освіту і 19,05 % - незакінчену вищу освіту. Слід зазначити, що в I групі пацієнтів, що мали незакінчену вищу освіту, було більше, ніж у II та III групах хворих ($p \leq 0,0001$, ДК = 11,93, МІ = 2,20), у яких частіше фіксувалася середня освіта ($p \leq 0,01$, ДК = 6,87, МІ = 0,70).

Більшість пацієнтів I групи були незаміжні/неодружені (60,53 ± 10,28) %, в II групі переважали розведені пацієнти (79,49 ± 9,47) %, у пацієнтів III групи переважали розведені (55,81 ± 8,83) % і незаміжні/неодружені (32,56 ± 6,37) % пацієнти. Необхідно підкреслити, що серед пацієнтів I групи переважна більшість ще не мали чоловіка / дружину ($p \leq 0,01$, ДК = 4,21, МІ = 0,24), тоді як більша частина пацієнтів з тривалістю захворювання 7-8 років і більше перебувала в розлученні ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,23, МІ = 0,74). Отримані дані можна співвід-

нести з віковими особливостями і тривалістю захворювання в вибірках: чим старше були пацієнти, і чим довший термін їх захворювання, тим більша спостерігалася кількість розлучень.

Соціальне положення хворих на шизофренію характеризувалось наступними особливостями: більшість пацієнтів I групи - не працювали (55,26 ± 9,99) %, проте була значна частина пацієнтів, які мали роботу (44,74 ± 8,99) %. У II групі хворих велика частина пацієнтів не працювали (46,15 ± 8,91) %, 33,33 % - мали групу інвалідності за шизофренію і 20,51 % пацієнтів мали роботу. У III групі пацієнтів переважна більшість мала групу інвалідності (67,44 ± 9,16) %, 25,58 % - не працювали і лише 9,30 % хворих мали роботу. У групі порівняння пацієнти за соціальним положенням розподілилися практично рівномірно: 45,24 % - не працювали, 30,95 % - мали групу інвалідності і 23,81 % - мали роботу. Необхідно відзначити, що кількість працюючих пацієнтів було більшим в групі хворих на шизофренію з тривалістю захворювання менше 5-ти років, ніж у II та III групах ($p \leq 0,0025$, ДК = 6,82, МІ = 1,21). Залежно від тривалості хвороби збільшувалася кількість пацієнтів, які втратили роботу, що було характерним для хворих з тривалістю захворювання 7-8 років ($p \leq 0,05$, ДК = 2,56, МІ = 0,26), а також збільшувалася кількість пацієнтів, які отримали інвалідність за основним захворюванням, що було більш характерно для хворих III групи ($p \leq 0,0025$, ДК = 3,06, МІ = 0,52).

Для виявлення особливостей психопатологічних проявів депресії у хворих на шизофренію було проведено детальний аналіз клінічних ознак депресивного спектру в обстежуваній вибірці відповідно до тривалості захворювання і в зіставленні з групою порівняння.

Серед афективних порушень в I групі найбільш вираженими були такі симптоми як тривога (72,43 %), дратівливість (58,14 %), емоційна лабільність (56,18 %), а також неадекватність емоцій (48,15 %) і плаксивість (47,18 %). (Табл. 2); у II групі переважали апатія (58,04 %), зниження ініціативи і активності (65,87 %), стомлюваність (68,53 %), зниження енергії (59,08 %) і байдужість (69,87 %); у III групі переважали дратівливість (89,12 %), неадекватність емоцій (79,18 %), байдужість (78,95 %) і образливість (74,08 %). У групі порівняння серед афективних проявів переважали байдужість (87,15 %), емоційна тупість (59,27 %), неадекватність емоцій (68,89 %) і дратівливість (49,72 %). Найменш представленими симптомами афективного спектру у пацієнтів групи порівняння

були плаксивість (2,47 %), пригнічений настрій (8,15 %), відчуття туги (8,83 %) і емоційна лабільність (13,06 %).

Статистичний аналіз результатів афективних проявів дозволив визначити достовірні відмінності між трьома групами і групою порівняння. Так, хворі на шизофренію I групи з наявністю в клінічній картині депресивної симптоматики відрізнялися від групи порівняння більш вираженою тривогою ($p \leq 0,005$, ДК = 1,86, МІ = 0,24), пригніченим настроєм ($p \leq 0,0001$, ДК = - 6,59, МІ = 0,96), відчуттям туги ($p \leq 0,01$, ДК = 4,50, МІ = 0,36), плаксивістю ($p \leq 0,0001$, ДК = -12,81, МІ = 2,86) і емоційною лабільністю ($p \leq 0,0001$, ДК = -6,34, МІ = 1,37), у той час коли у пацієнтів з шизофренію без наявності депресивної симптоматики були більш виражені байдужість ($p \leq 0,0001$, ДК = 5,45, МІ = 1,70), емоційна тупість ($p \leq 0,0001$, ДК = 7,79, МІ = 1,93), неадекватність емоцій ($p \leq 0,05$, ДК = 1,56, МІ = 0,16) і образливість ($p \leq 0,001$, ДК = 4,03, МІ = 0,58).

Таблиця 2

Афективні прояви депресивних порушень у хворих на шизофренію

Клінічні ознаки	I група (n = 38)	II група (n = 39)	III група (n = 43)	Група порівняння (n = 42)
	% ± m %			
1	2	3	4	5
Тривога	72,43 ± 9,75	12,42 ± 3,06	5,84 ± 1,35	47,18 ± 8,36
Пригнічений настрій	37,15 ± 7,55	36,18 ± 7,61	43,18 ± 7,75	8,15 ± 1,91
Відчуття туги	24,87 ± 5,53	27,47 ± 6,16	27,67 ± 5,60	8,83 ± 2,06
Апатія	39,18 ± 7,83	58,04 ± 9,89	36,15 ± 6,88	27,16 ± 5,65
Зниження активності та ініціативи	21,15 ± 4,82	65,87 ± 10,13	45,14 ± 7,96	22,83 ± 4,89
Втомлюваність	17,14 ± 4,00	68,53 ± 10,12	26,18 ± 5,36	15,47 ± 3,47
Зниження енергії	11,83 ± 2,85	59,08 ± 9,95	15,87 ± 3,47	27,16 ± 5,65
Плаксивість	47,18 ± 8,79	24,03 ± 5,51	9,18 ± 2,08	2,47 ± 0,59
Байдужість	24,87 ± 5,53	69,87 ± 10,09	78,95 ± 8,62	87,15 ± 7,62
Емоційна лабільність	56,18 ± 9,54	13,18 ± 3,23	37,44 ± 9,16	13,06 ± 2,97
Дратівливість	58,14 ± 9,65	15,25 ± 3,69	89,12 ± 7,00	49,72 ± 8,60
Емоційна тупість	9,85 ± 2,40	44,67 ± 8,74	64,38 ± 9,15	59,27 ± 9,23
Неадекватність емоцій	48,15 ± 8,89	52,45 ± 9,52	79,18 ± 8,60	68,89 ± 9,37
Емоційна вразливість (образливість)	18,64 ± 4,31	18,13 ± 4,32	74,08 ± 8,98	47,18 ± 8,36

II група відрізнялась від групи порівняння переважанням пригніченого настрою ($p \leq 0,0001$, ДК = 6,47, МІ = 0,91), відчуття туги ($p \leq 0,0025$, ДК = 4,93, МІ = 0,46), апатії ($p \leq 0,0001$, ДК = 3,30, МІ = 0,51), зниження активності, ініціативи і енергії ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,60, МІ = 0,99), стомлюваності ($p \leq 0,0001$, ДК = 6,46, МІ = 1,71). У той час коли в групі порівняння була більш виражена тривога ($p \leq 0,0001$, ДК = 5,80, МІ = 1,01), байдужість ($p \leq 0,05$, ДК = -0,96, МІ = 0,08), дратівливість

($p \leq 0,0001$, ДК = -5,13, МІ = 0,88) і емоційна вразливість (образливість) ($p \leq 0,0001$, ДК = -4,15, МІ = 0,60). Пацієнти III групи відрізнялися більш вираженим пригніченим настроєм ($p \leq 0,0001$, ДК = 7,25, МІ = 1,27), відчуттям туги ($p \leq 0,0025$, ДК = 4,96, МІ = 0,47), зниженням активності та ініціативи ($p \leq 0,01$, ДК = 2,96, МІ = 0,33), вираженою дратівливістю ($p \leq 0,0001$, ДК = 7,13, МІ = 1,94) і уразливістю ($p \leq 0,001$, ДК = 1,96, МІ = 0,26), у той час коли в групі порівняння переважала тривога ($p \leq 0,0001$, ДК = -9,07, МІ = 1, 88).

Була встановлена динаміка афективних проявів в залежності від тривалості захворювання. Так, початкові симптоми, що характеризують афективний спектр депресивних проявів при шизофренії, представлені переважно тривогою ($p \leq 0,0001$, ДК = 7,66, МІ = 2,30), плаксивістю ($p \leq 0,01$, ДК = -2,93, МІ = 0,34), емоційною лабільністю ($p \leq 0,0001$, ДК = -6,30, МІ = 1,35) і дратівливістю ($p \leq 0,0001$, ДК = -5,81, МІ = 1,25). Надалі (через 7-8 років) симптоми депресії починають проявлятися симптомами апатії ($p \leq 0,025$, ДК = -2,06, МІ = 0,23), зниженням активності, ініціативи ($p \leq 0,05$, ДК = -1,64, МІ = 0,17) і енергії ($p \leq 0,0001$, ДК = 5,71, МІ = 1,23), появою стомлюваності ($p \leq 0,0001$, ДК = -4,80, МІ = 0,88), байдужості ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,49, МІ = 1,01) і емоційної тупості ($p \leq 0,0001$, ДК = 5,57,

МІ = 1,14). Після 13-ти років хвороби знову відбувається зміна афективних проявів хворих: апатико-динамічна форма депресії змінюється дратівливістю ($p \leq 0,0001$, ДК = 7,67, МІ = 2,83), уразливістю ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,09, МІ = 1,71), що поєднуються з неадекватністю емоцій ($p \leq 0,001$, ДК = 1,51, МІ = 0,24) і емоційної тупістю ($p \leq 0,05$, ДК = 1,44, МІ = 0,18).

Клініко-психопатологічний аналіз даних дозволив визначити основні позитивні та негативні симптоми у хворих на шизофренію з депресивними порушеннями. Так, серед позитивних симптомів у пацієнтів I групи переважали маячна симптоматика (64,21 %), збудження (25,32 %), кататонічні прояви (34,15 %), симптоми деперсоналізації і дереалізації (50,02 % і 52,11 % відповідно) (Рис. 1).

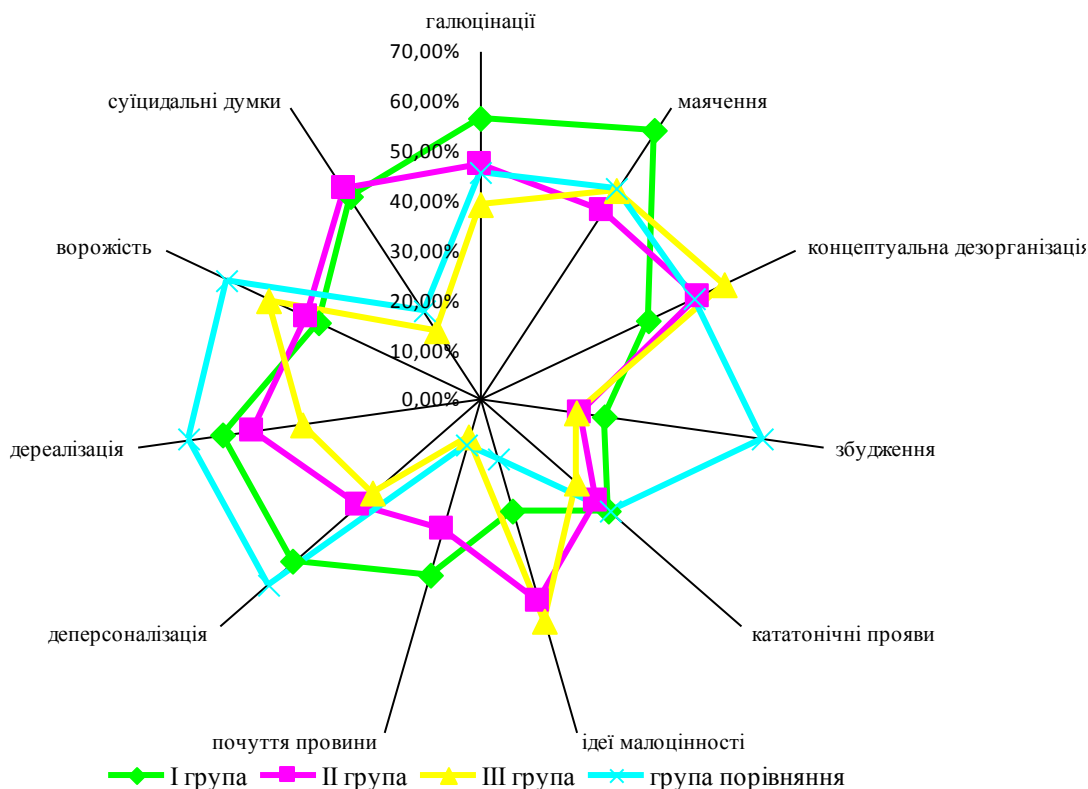


Рисунок 1 – Вираженість позитивних симптомів у хворих на шизофренію

У II групі на перший план виходили ідеї малоцінності (62,18 %), почуття провини (57,47 %) і суїцидальні думки (56,11 %). У III групі була виражена концептуальна дезорганізація (54,22 %), а також залишалися актуальними ідеї малоцінності і суїцидальні думки (60,18 % і 50,17 % відповідно). Група порівняння відрізнялася переважанням збудливості (57,13 %) ($p \leq 0,0001$), ворожості (56,23 %) ($p \leq 0,01$), симптомами деперсоналізації і дереалізації (56,72 % і 59,09 % відповідно) ($p \leq 0,01$) і наявністю маячних ідей (50,09 %) ($p \leq 0,05$).

Серед негативних симптомів у пацієнтів I групи були виражені апатія (45,67 %), редукція енергетичного потенціалу (45,67 %) і загальмованість рухів (45,67 %) (Рис. 2). У II групі - наростала апатія (58,12 %), редукція енергетичного потенціалу (56,12 %), загальмованість рухів (52,14 %), аутизм

(38,12 %), вольові порушення (36,12 %). У III-й групі були виражені практично всі негативні симптоми: апатія (59,87 %), редукція енергетичного потенціалу (59,18 %), вольові порушення (56,76 %), загальмованість рухів (56,12 %), астеничні прояви (52,04 %) і аутизм (47,16 %). Група порівняння відрізнялася від пацієнтів депресивними порушеннями переважанням аутизму (52,65 %) ($p \leq 0,05$) і вольових порушень (55,32 %) ($p \leq 0,05$) і меншою виразністю астенії (22,45 %), загальмованості (23,45 %), апатії (27,13 %) і редукції енергетичного потенціалу (34,33 %) ($p \leq 0,05$).

Серед когнітивних порушень в I групі переважали нав'язливі думки (87,15 %), порушення концентрації (57,16 %) і переключення уваги (71,05 %), підвищена чутливість до критики на свою адресу (58,14 %) і ригідність мислення (54,89 %) (Табл.3).

Аналіз когнітивних порушень у хворих II групи продемонстрував переважання таких симптомів як інертність мислення (79,87 %), труднощі в ухваленні рішень (82,44 %), зниження рівня концентра-

ції (63,15 %) і переключення уваги (82,44 %), наявність психічної стомлюваності (69,87 %) і порушення критики по відношенню до хвороби (79,87 %).

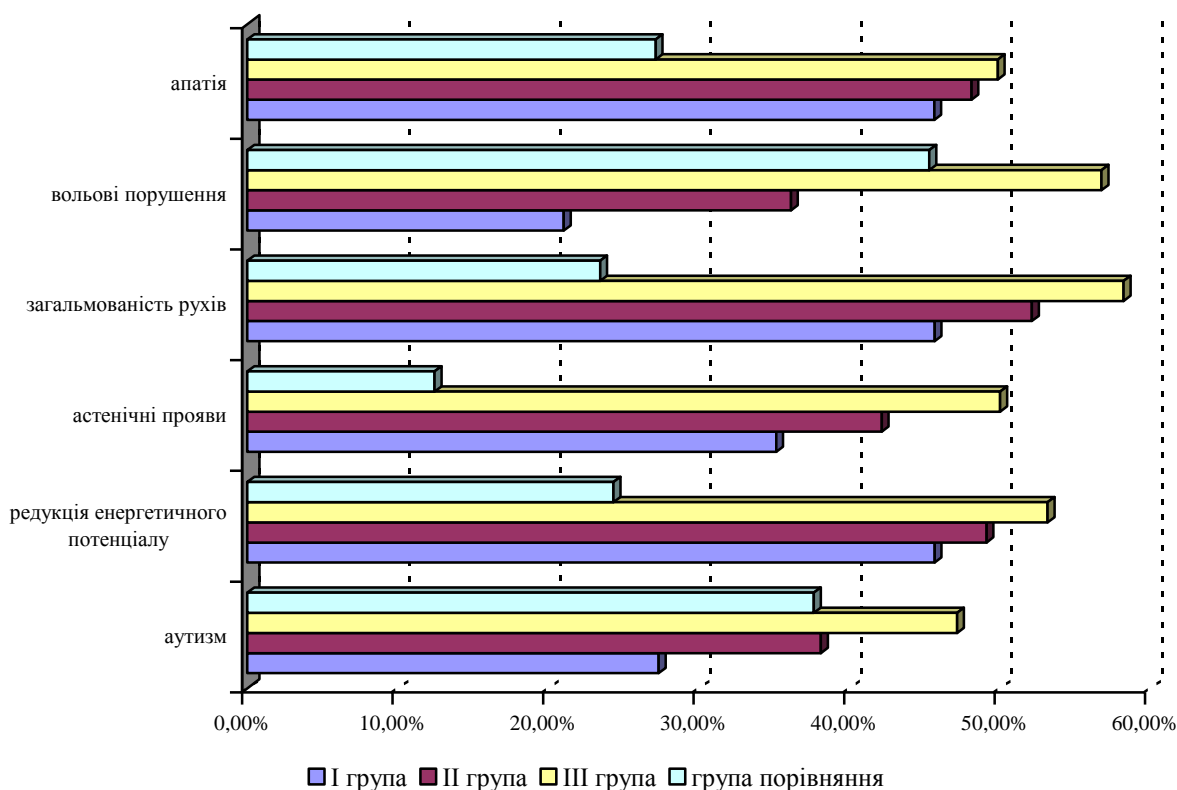


Рисунок 2 – Вираженість негативних симптомів у хворих на шизофренію

У пацієнтів III групи були виражені практично всі когнітивні порушення: параноїдні розлади (96,47 %), порушення критики по відношенню до хвороби і на свою адресу (89,12 % і 81,03 % відповідно), порушення концентрації і переключення уваги (64,38 % і 89,12 % відповідно), труднощі в ухваленні рішень (76,15 %), ригідність мислення (89,12 %) і нав'язливі думки (62,47 %). У групі порівняння найбільш часто зустрічалися такі когнітивні порушення як параноїдні розлади (83,56 %), порушення критики по відношенню до хвороби

(54,15 %), труднощі в ухваленні рішень (58,18 %) і нав'язливі думки (57,16 %).

Порівняльний аналіз I групи та групи порівняння показав, що у пацієнтів з наявністю в клінічній картині депресивних проявів серед когнітивних порушень переважали нав'язливі думки ($p \leq 0,0001$, ДК = 1,83, МІ = 0,27), велика інертність мислення ($p \leq 0,0001$, ДК = 9,72, МІ = 2,09), порушення переключення уваги ($p \leq 0,0001$, ДК = 3,73, МІ = 0,76), психічна стомлюваність ($p \leq 0,0001$, ДК = 6,36, МІ = 1,18) і підвищена чутливість до критики на свою адресу ($p \leq 0,0001$, ДК = 6,55, МІ = 1,48).

Таблиця 3

Когнітивні прояви депресивних порушень у хворих на шизофренію

Клінічні ознаки	I група (n = 38)	II група (n = 39)	III група (n = 43)	Група порівняння (n = 42)
	% ± m %			
1	2	3	4	5
Мнестичні порушення	23,48 ± 5,27	45,87 ± 8,88	48,15 ± 8,26	39,18 ± 7,45
Нав'язливі думки	87,15 ± 8,01	50,04 ± 9,31	62,47 ± 9,11	57,16 ± 9,13
Ригідність мислення	54,89 ± 9,45	48,57 ± 9,17	89,12 ± 7,00	38,45 ± 7,36
Інертність мислення	48,15 ± 8,89	79,87 ± 9,43	43,54 ± 7,79	5,14 ± 1,22
Труднощі в прийнятті рішень	36,89 ± 7,51	82,44 ± 9,09	76,15 ± 8,85	58,18 ± 9,18
Зниження рівню концентрації уваги	57,16 ± 9,59	63,15 ± 10,09	64,38 ± 9,15	49,72 ± 8,60
Порушення переключення уваги	71,05 ± 9,80	82,44 ± 9,09	89,12 ± 7,00	30,08 ± 6,13
Психічна втомлюваність	48,15 ± 8,89	69,87 ± 10,09	38,25 ± 7,16	11,12 ± 2,56
Підвищена чутливість до критики у свій бік	58,14 ± 9,65	28,18 ± 6,28	81,03 ± 8,40	12,87 ± 2,93
Порушення критики по відношенню до хвороби	49,18 ± 8,99	79,87 ± 9,43	89,12 ± 7,00	54,15 ± 8,94
Параноїдні розлади	49,18 ± 8,99	31,18 ± 6,81	96,47 ± 4,32	83,56 ± 8,26

У той час коли для групи порівняння були більш характерними параноїдні розлади ($p \leq 0,0001$, ДК = 2,30, МІ = 0,40) і труднощі в ухваленні рішень ($p \leq 0,025$, ДК = 1,98, МІ = 0,21). Були встановлені достовірні відмінності, які полягали в більшій вираженості у пацієнтів II та III груп когнітивних порушень ($p \leq 0,05$), а в групі порівняння - параноїдних розладів ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,28, МІ = 1,12).

Оцінка когнітивних порушень в динаміці захворювання чітко продемонструвала посилення когнітивних порушень в залежності від тривалості захворювання: на початкових етапах захворювання когнітивні порушення переважно зосереджені на підвищеній чутливості до критики на свою адресу ($p \leq 0,0001$, ДК = 3,15, МІ = 0,47) і наявності нав'язливих думок ($p \leq 0,0001$, ДК = 2,41, МІ = 0,46), потім, у міру перебігу захворювання, через 7-8 років, приєднуються порушення пам'яті ($p \leq 0,01$, ДК = 2,91, МІ = 0,33), інертність мислення ($p \leq 0,0001$, ДК = 2,20, МІ = 0,35), труднощі в ухваленні рішень ($p \leq 0,0001$, ДК = 3,49, МІ = 0,80), психічна стомлюваність ($p \leq 0,05$, ДК = 1,62, МІ = 0,18) і з'являються порушення критики по відношенню до хвороби ($p \leq 0,0001$, ДК = 2,11, МІ = 0,32). Надалі, через 13 років, до наявних когнітивних порушень приєднуються ригідність мислення ($p \leq 0,0001$, ДК = 2,64, МІ = 0,53) і проявляються параноїдні симптоми ($p \leq 0,0001$, ДК = 4,91, МІ = 1,60).

При аналізі тяжкості депресивної симптоматики у пацієнтів з шизофренією було виявлено, що у хворих з наявністю депресивної симптоматики загальний рівень клінічної депресії був високим (13,43 балів). Оцінка окремих симптомів депресії за

останні 2 тижні у хворих з депресивними розладами при шизофренії показала, що почуття провини і ранкова депресія у всіх груп пацієнтів була виражена незначно (Рис. 3). У пацієнтів I групи за останні два тижні відзначалося зниження настрою, хворі висловлювали смуток і зневіру (1,36 балів), також відзначалося ранкова депресія, раннє пробудження (1,08 бала) і суїцидальні думки (1,16 балів). Слід зазначити, що спостережувальна депресія у пацієнтів I групи не була виражена (0,24 бала), що відображає особливості внутрішніх переживань хворих на шизофренію на початкових етапах хвороби.

У II групі пацієнтів високими були показники депресії (2,67 балів), що виражалось в переважанні апатії, відсутності активності та ініціативи, вираженому відчутті безнадійності (2,54 бала), наявності суїцидальних думок (2,34 бала) і ідей самоприпинення (2,02 бали). Слід зазначити, що в цій групі пацієнтів показники спостережуваної депресії були вищими, ніж у I та III групі пацієнтів ($t = 3,651$, $p \leq 0,001$), що може вказувати на екстеріоризацію внутрішніх переживань у зовні. У III групі хворих було відзначено, що всі показники депресивних проявів були дещо нижчими, ніж у II групі. При цьому були виражені відчуття безнадійності (1,87 бала), також відзначалися симптоми депресії (1,75 бала), раннього пробудження (1,62 бала) і наявність у пацієнтів даної групи ідей обвинувачення (1,56 балів). В групі порівняння вираженими були лише раннє пробудження (1,21 бала) і наявність суїцидальних думок (0,98 бали), але ці симптоми були виражені статистично в набагато меншому ступені ($t = 2,219$, $p \leq 0,05$).

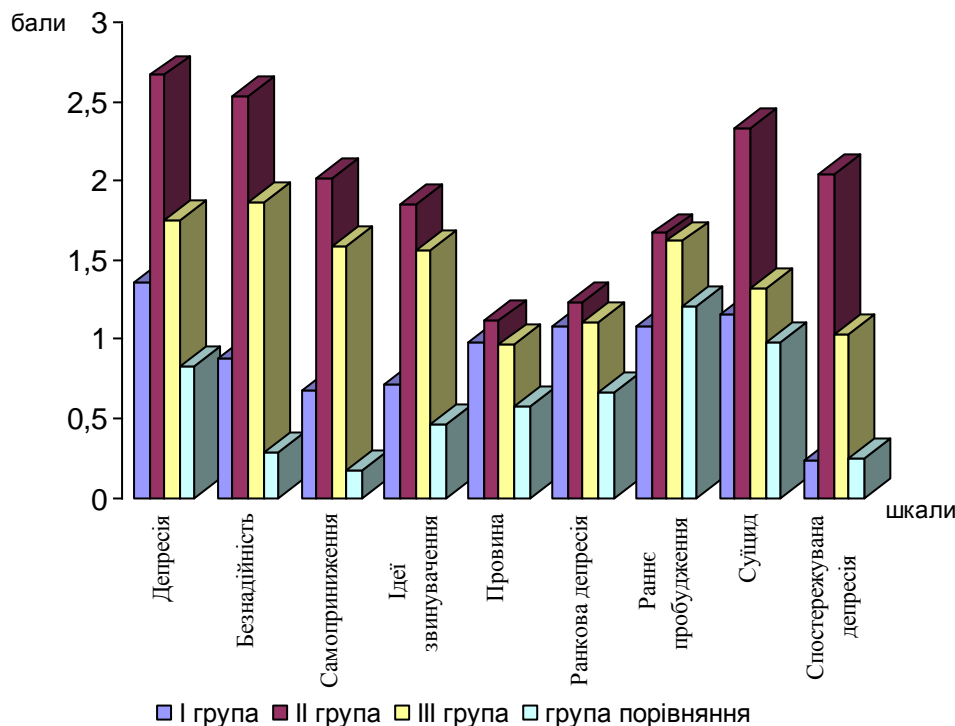


Рисунок 3 - Особливості депресивної симптоматики у пацієнтів з шизофренією (шкала Калгарі)

Аналіз відмінностей у проявах депресивної симптоматики за останні 2 тижні серед 3-х груп продемонстрував, що відчуття безнадійності ($t = 3,956$, $p \leq 0,0001$), самоприпинення ($t = 2,897$, $p \leq 0,01$), ідеї звинувачення ($t = 3,465$, $p \leq 0,0025$) були більш вираженими у хворих на шизофренію з тривалістю захворювання 7-8 років порівняно з I групою. Слід також зазначити, що вираженість і тяжкість депресивних симптомів ($t = 3,112$, $p \leq 0,001$), а також суїцидальний ризик ($t = 2,541$, $p \leq 0,01$) були вищими в групі хворих на шизофренію з тривалістю захворювання 7-8 років, ніж на початку захворювання і при хронічному її варіанті.

Результати опитування вираженості суїцидального ризику продемонстрували, що у пацієнтів I групи в 42,31 % випадків був зафіксований високий суїцидальний ризик, а в 57,69 % - низький (Рис.4). У II групі високий суїцидальний ризик відзначався

у 65,47 % пацієнтів, а низький - у 34,53 % хворих. У III групі пацієнтів високий суїцидальний ризик відзначався у 52,76 % хворих, а низький - у 47,24 % пацієнтів. В групі порівняння переважали пацієнти з низьким суїцидальним ризиком (73,08 %). Статистичний аналіз продемонстрував, що пацієнти з депресивними порушеннями при шизофренії відрізнялися від групи порівняння більш високим суїцидальним ризиком ($p \leq 0,001$, ДК = 4,39, МІ = 2,13). Слід також зазначити, що при початку захворювання у хворих на шизофренію ризик суїциду був невисоким ($p \leq 0,01$, ДК = 2,23, МІ = 0,26) і з подальшим розвитком захворювання він різко зростав ($p \leq 0,01$, ДК = 1,90, МІ = 0,22). Отримані дані слід враховувати для купірування суїцидального ризику у пацієнтів з тривалістю захворювання на шизофренію від 7-ми до 8-ми років.

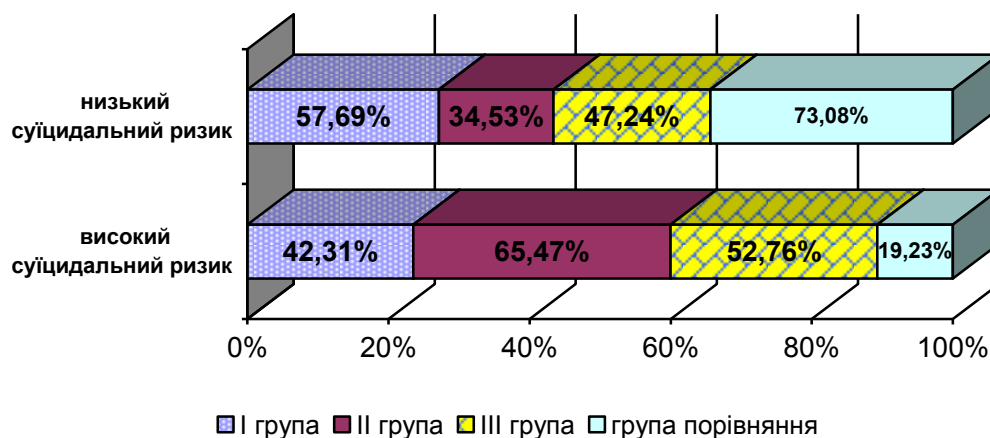


Рисунок 4 - Вираженість суїцидального ризику у хворих з депресивними порушеннями при шизофренії

Оцінка якості життя пацієнтів з депресивними порушеннями при шизофренії проводилася за допомогою методики WHOQOL-BREF. Показники якості життя в I групі були вище середнього: 67,47 % -

фізичне благополуччя, 67,70 % - навколишнє оточення, 64,49 % - психологічне благополуччя і 58,97 % - міжособистісна взаємодія (Табл.4).

Таблиця 4

Особливості якості життя хворих з депресивними порушеннями при шизофренії (за результатами методики WHOQOL-BREF)

Найменування показників	I група n = 38	II група n = 39	III група n = 43	Група порівняння n = 42
	% ± m %			
Фізичне благополуччя	67,47 ± 10,40*	46,45 ± 8,94*	43,98 ± 7,83*	75,10 ± 9,14*
Психологічне благополуччя	64,49 ± 10,38*	43,98 ± 8,66*	34,76 ± 6,68*	69,68 ± 9,35*
Міжособистісні відносини	58,97 ± 10,20*	35,43 ± 7,49*	35,83 ± 6,83*	63,49 ± 9,36*
Навколишнє середовище	67,50 ± 10,40	51,24 ± 9,41	49,34 ± 8,36	69,28 ± 9,37*
* - відмінності вірогідні на рівні $p \leq 0,05$				

У II групі суб'єктивне сприйняття пацієнтами якості свого життя різко знижувався: нижче середнього пацієнти даної групи оцінювали міжособистісні відносини (35,43 ± 7,49) %, стан свого здоров'я (46,45 ± 8,94) % і психологічне благополуччя (43,98 ± 8,66) %. Задоволеність навколишнім оточенням відповідала середньому рівню і становила 51,24 %. Показники якості життя хворих III групи знижувалися ще більше і були досить низькими: пацієнти не були задоволені своїм станом здоров'я (43,98 ± 7,83) %, психологічним благополуччям (34,76 ± 6,68) %, відносинами з людьми (35,83 ± 6,83) % і навколишнім оточенням в цілому (49,34 ± 8,36) %. Показники оцінки якості життя в групі порівняння були вище середнього: більшість пацієнтів відзначали задоволеність своїм фізичним і психологічним станом (75,10 % і 69,68 % відповідно), навколишнім оточенням (69,28 ± 9,37) % і міжособистісним взаємодією (63,49 ± 9,36) %.

Були визначені достовірні відмінності між двома групами, які полягали у меншій задоволеності станом свого здоров'я ($t = 2,254$, $p \leq 0,05$), психологічним благополуччям ($t = 2,266$, $p \leq 0,05$), навколишнім оточенням ($t = 3,192$, $p \leq 0,01$) і міжособистісними відносинами ($t = 2,331$, $p \leq 0,05$) пацієнтами з депресивними порушеннями при шизофренії. Була статистично встановлена негативна динаміка суб'єктивного сприйняття якості життя пацієнтами з депресивними порушеннями: задоволеність своїм станом здоров'я ($p \leq 0,025$, ДК = 1,62, МІ = 0,17), психологічним благополуччям ($p \leq 0,05$,

ДК = 1,66, МІ = 0,17) і соціальними контактами ($p \leq 0,01$, ДК = 2,21, МІ = 0,26) знижувалася в процесі хвороби.

Висновки та пропозиції.

1. В результаті дослідження була визначена феноменологічна структура депресивної симптоматики у пацієнтів з шизофренією, що включала в себе наявність позитивних, негативних симптомів, афективних, когнітивних порушень, особливості суїцидального ризику та якості життя, які мали мінливий характер на різних етапах розвитку хвороби (Табл.5).

2. Визначено зміни клініко-психопатологічних проявів депресії при шизофренії в динаміці захворювання, що полягають в наростанні негативних симптомів, афективних і когнітивних порушень в процесі хвороби.

3. Встановлено, що вираженість і тяжкість депресивних симптомів ($t = 3,112$, $p \leq 0,001$), а також суїцидальний ризик ($t = 2,541$, $p \leq 0,01$) були вищими в групі хворих на шизофренію з тривалістю захворювання 7-8 років, ніж на початку захворювання і при хронічному її варіанті.

4. Була визначена негативна динаміка якості життя в залежності від тривалості захворювання: задоволеність своїм станом здоров'я ($p \leq 0,025$, ДК = 1,62, МІ = 0,17), психологічним благополуччям ($p \leq 0,05$, ДК = 1,66, МІ = 0,17) і соціальними контактами ($p \leq 0,01$, ДК = 2,21, МІ = 0,26) знижувалася в процесі хвороби.

Клініко-психопатологічні прояви депресивних порушень при шизофренії

Найменування показників	I група (Тривалість захворювання менше 5 років)	II група (Тривалість захворювання 7-8 років)	III група (Тривалість захворювання більше 13 років)
Афективні порушення	тривога роздратованість емоційна лабільність плаксивість	апатія зниження активності та ініціативи, підвищена втомлюваність, байдужість	роздратованість образливість неадекватність емоційна тупість
Когнітивні порушення	підвищена чутливість до критики у свій бік нав'язливі думки	порушення пам'яті інертність мислення труднощі в ухваленні рішень психічна втомлюваність	порушення пам'яті інертність та ригідність мислення труднощі в ухваленні рішень психічна втомлюваність
Позитивні симптоми	маячні симптоми збудження кататонічні прояви дереалізація деперсоналізація	ідеї малоцінності почуття провини суїцидальні думки	концептуальна дезорганізація ідеї малоцінності суїцидальні думки
Негативні симптоми	апатія редукція енергетичного потенціалу загальмованість рухів	загальмованість рухів редукція енергетичного потенціалу аутизм	апатія редукція енергетичного потенціалу загальмованість рухів астенічні прояви аутизм
Суїцидальний ризик	переважання низького суїцидального ризику	переважання високого суїцидального ризику	переважання високого суїцидального ризику
Якість життя	Задоволеність якістю життя	незадоволеність міжособистісними відносинами та фізичним й психологічним благополуччям	зниження якості життя

Таким чином, отримані результати треба враховувати при створенні та проведенні диференційованої (в залежності від тривалості захворювання) фармако- та психотерапії хворим на шизофренію з депресивними порушеннями.

Перелік посилань:

- Абрамов В. А. Современные теоретико-методологические подходы к изучению различных стадий шизофрении и психосоциальной реабилитации больных (сообщение 2) / В. А. Абрамов, Т. Л. Ряполова. // Журнал психиатрии и медицинской психологии. – 2011. – №1. – С. 76–82.
- Бубнова Ю.С. К вопросу о механизмах развития депрессии при шизофрении / Ю.С.Бубнова, В.В.Дорофейков, Г.Э.Мазо, Н.Н.Петрова // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2012, №4, С. – 12-19.
- Винник М.І. Порушення когнітивних функцій при шизофренії / М.І. Винник, Ю.І.Мисула // Український вісник психоневрології.- 2012.– Том 20, вип.3 (72). — С. 169.
- Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию с использованием пакетов

STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. М.: Форум: ИНФРА-М, 2004. - 464 с. - (Профессиональное образование).

- Гавенко В. Л. Спосіб визначення суїцидального ризику. — ХДМУ. — № заяв. 2001021010 від 13.02.01 — Надрук. 2001, бюл.6 // Патент 40454А, МПК7 А61В 10/00.
- Кушнір Ю.А. К вопросу дифференциальной диагностики постшизофренической депрессии / Кушнір Ю.А./ Архив психіатрії. – 2012. Т.19. - № 4 (71). – С.19-26.
- Мазо Г.Э. Депрессивная симптоматика в структуре шизофрении: вопросы терапевтического подхода / Г.Э. Мазо // Материалы Российской конференции «Аффективные и шизоаффективные расстройства», Москва, 2003. - С.147.
- Мисула Ю.І. Особливості когнітивних порушень у хворих на шизофренію / Ю.І. Мисула // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2012. – № 1. - С. 101-104.
- Марута Н.О. Клініко-психопатологічні та патопсихологічні особливості депресивних розла-

дів у хворих на шизофренію / Н.О.Марута, Г.Ю. Ка-
ленська, Л.В. Малюта // Scientific Journal
«ScienceRise».- 2016. - volume 4/3 (21). – С. 9-16.

10. Напреєнко О. К. Шизофренія з симпто-
мами депресії: клінічні прояви та лікування твори-
лом (тіорідазином) / О. К. Напреєнко, В. О. Про-
цик, Л. С. Пампуха // Український вісник психоне-
врології – Т.14, вип.1(46) – 2006, С.90-92.

11. Пішель В.Я. Алгоритми діагностики та лі-
кування депресивних розладів у пацієнтів первин-
ної ланки загальної медичної мережі / В.Я.Пішель,
С.В. Теклюк // Архів психіатрії. – 2005. – № 2. –
С.87-92.

12. Addington D., Addington J., Maticka-Tyndale
E. Assessing depression in schizophrenia: the Calgary
Depression Scale. British Journal of Psychiatry
1993; 163 (suppl. 22): 39–44.

Шайхлисламова Эльмира Радиковна

*кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Галлямова Светлана Анифовна

*кандидат медицинских наук, врач функциональной диагностики
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Бакиров Ахат Бариевич

*доктор медицинских наук, профессор, директор
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Гимранова Галина Ганиевна

*доктор медицинских наук, заместитель директора
по научной и организационно-методической работе
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Галимова Расима Расиховна

*кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Нафиков Рим Гафурович

*кандидат медицинских наук, врач невролог
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»*

Shaikhislamova E.R.,

*candidate of medical sciences, senior research associate Ufa Institute of Occupational Health and Human
Ecology*

Gallyamova S.A.,

*candidate of medical sciences, doctor of functional diagnostics Ufa Institute of Occupational Health and
Human Ecology*

Bakirov A.B.,

doctor of medical sciences, professor, director Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology

Gimranova G.G.,

*doctor of medical sciences, deputy director for scientific and organizational and methodical work Ufa Insti-
tute of Occupational Health and Human Ecology*

Galimova R.R.,

*candidate of medical sciences, senior research associate Ufa Institute of Occupational Health and Human
Ecology*

Nafikov R.G.,

*candidate of medical sciences, neurologist doctor Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecol-
ogy*

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА У РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ ДОБЫЧЕЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

NEUROPHYSIOLOGICAL SPECIFICITIES OF CEREBRAL BLOOD CIRCULATION AND MICROCIRCULATORY BED IN MINING WORKERS

АННОТАЦИЯ

Изучение нарушений церебральной гемодинамики и состояния микроциркуляторного русла у рабо-
чих, подверженных воздействию вредных факторов производственной среды остаётся весьма актуальной
проблемой. Нами проведен анализ показателей ультразвуковой и транскраниальной доплерографии со-
судов головного мозга и реоэнцефалографии у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых и контак-
тировавших в процессе своей трудовой деятельности с неблагоприятными факторами труда и трудового
процесса. С учетом полученных данных дана оценка скоростных характеристик кровотока в каротидной и
вертебро-базиллярной системах головного мозга, показателей цереброваскулярной реактивности и общего
функционального состояния головного мозга.

ABSTRACT

The study of cerebral hemodynamics disorders and the microcirculatory bed condition in workers exposed to hazardous work environment factors remains an urgent problem. We have analyzed the findings of ultrasound and transcranial dopplerography of major vessels of the brain and reoencephalography in workers engaged in mining operations and exposed to hazardous work environment and work-related factors. Based on the data obtained, we have evaluated speed characteristics of the blood flow in the carotid and cerebral-basilar systems of the brain, indices of cerebrovascular reactivity and overall functional state of the brain.

Ключевые слова: рабочие, занятые добычей полезных ископаемых, доплерография, реоэнцефалография, церебральная гемодинамика, каротидный и вертебро-базиллярный бассейны.

Key words: workers of mining operations, dopplerography, reoencephalography, cerebral hemodynamics, carotid and vertebro-basilar pools.

Введение. Высокая степень концентрации промышленного производства в Республике Башкортостан обуславливает занятость значительной части трудоспособного населения на промышленных предприятиях. По данным официальной статистики неблагоприятное состояние условий труда наблюдается практически во всех отраслях промышленности, в том числе при добыче полезных ископаемых, что предопределяет повышенное внимание к проблемам сохранения здоровья трудовых коллективов.

Актуальность изучения церебрального кровообращения у работников промышленных предприятий обусловлена значительной долей хронических цереброваскулярных заболеваний в структуре болезни системы кровообращения и общей смертности, ростом их распространенности, тяжестью течения, потерей профессиональной трудоспособности вследствие острых и хронических форм этих процессов и трудностями с высокой точностью диагностировать эти заболевания на ранних стадиях [1, 4].

На развитие и прогрессирование цереброваскулярной патологии наряду с генетическими, соматическими, поведенческими, социально-экономическими, экологическими и другими факторами существенное влияние оказывают неблагоприятные производственные факторы, такие как вибрация, шум, нарушение температурного режима, физические перегрузки, напряженность труда и т.д. Признание производственного воздействия экстремальным, приводящим к развитию стресс-реакции, сопровождается изменениями реактивности сосудов головного мозга, нарушениями тонуса микроциркуляторного русла, лабильностью сосудистой системы и выдвигает в число важнейших задач изучение их роли в процессах формирования церебральной патологии [3]. В связи с тем, что сосудистое русло мозга реагирует на патогенный фактор как единое целое, при клинических и инструментальных исследованиях необходимо изучать состояние всей сосудистой системы мозга и использовать системный подход к оценке результатов.

Одним из наиболее высокоинформативных и безопасных инструментальных методов исследования кровотока в каротидной и вертебро-базиллярной системах является ультразвуковая и транскраниальная доплерография сосудов головного мозга (УЗДГ и ТКДГ). Для изучения кровенаполнения головного мозга, состояния тонуса мозговых сосудов и микроциркуляторного русла используется реоэн-

цефалография (РЭГ), метод, основанный на изменении электропроводимости тканей организма и не утративший за последние годы своей актуальности [5, 6, 7].

Целью исследования явилась нейрофизиологическая оценка состояния церебрального кровообращения, показателей цереброваскулярной реактивности и микроциркуляторного русла у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых и подвергавшихся длительному воздействию вредных производственных факторов для разработки методов профилактики выявленных нарушений здоровья.

Материалы и методы. В клинике Федерального бюджетного учреждения науки «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека» Роспотребнадзора было обследовано 210 рабочих, занятых добычей полезных ископаемых (средний возраст $44,6 \pm 1,07$ лет, средний стаж $17,1 \pm 0,98$ лет), контактировавших в процессе своей трудовой деятельности с вибрацией, шумом, неблагоприятным микроклиматом, тяжестью и напряженностью трудового процесса. Группу сравнения составили лица сопоставимые по возрасту и стажу (30 человек, средний возраст $40,2 \pm 2,66$; средний стаж $16,3 \pm 2,19$ лет), не подвергавшихся воздействию вредных факторов производственной среды.

Оценка мозговой гемодинамики осуществлялась методом ультразвуковой диагностики (ультразвуковое доплеровское устройство "Companion", EME/Nicolet, США) с помощью фазированных датчиков с частотой 4 МГц и 2 МГц, работающих в непрерывно-волновом и импульсном режимах. Доплерографическое исследование экстра- и интракраниального отделов брахиоцефальных артерий проведено 70 рабочим (основная группа). Оценивали основные параметры скоростных характеристик кровотока в см/сек: пиковую систолическую (V_s), конечную диастолическую (V_d) и среднюю линейную (V_m) скорости кровотока во внутренних сонных (BCA), средних мозговых (CMA), передних мозговых (PMA), задних мозговых артериях (ZMA), основной артерии (OA), в экстра- и интракраниальных сегментах позвоночных артерий (ПА), пульсационный индекс (PI). Для оценки функционального состояния мозгового кровообращения рабочим выполнялась транскраниальная доплерография с инсонацией CMA и регистрацией линейной скорости кровотока (ЛСК) в покое и на

фоне тест-нагрузок (гипокапнический, гиперкапнический и гипоперфузионный (компрессионный) тесты). Цереброваскулярный резерв (ЦВР) мозга как непосредственно связанный с поражением мелких артерий и капилляров оценивался через уровень реактивности мозговых сосудов [5].

Методом реоэнцефалографии (аппаратно-программный комплекс "Кредо", Россия) обследовано 140 рабочих (основная группа). При анализе реоэнцефалограмм учитывали уровень пульсовой волны, выраженность и расположение дикротического зубца, наличие дополнительных волн и состояние венозного оттока, рассчитывали реографический, диастолический, дикротический индексы, а также реографический коэффициент и систоло-диастолический показатель [2, 8, 9].

Статистическая обработка результатов выполнена с помощью компьютера класса Pentium – V с использованием прикладных программ Microsoft Excel 2000, Microsoft Access, STATISTICA 6.0. Достоверность различий в выборках оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Добыча полезных ископаемых сопровождается воздействием на работников основных профессий комплекса вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, таких как шум, превышающий ПДУ на 18-23 дБА, вибрация – на 9дБ, неблагоприятный микроклимат (при добыче топливно-энергетических полезных ископаемых температура воздушной среды достигает +30°С или -40°С в зависимости от сезона года и климатического района; при добыче в подземных выработках колеблется от 10 до 16°С, в отдаленных забоях поддерживается в пределах 12 - 14°С). Кроме того, трудовой процесс сопровождается повышен-

ной тяжестью и напряженностью труда. Все вышеперечисленное относит труд рабочих к категории вредного (3 класс 1-4 степени).

При изучении распространенности клинических симптомов, характеризующих состояние церебрально-сосудистой системы, выявлено, что ведущими в субъективном статусе явились жалобы на головные боли (53%), плохой сон в виде нарушения засыпания, тревожного неглубокого сна с частыми и ранними утренними пробуждениями (57%), нарушения памяти (34%). У каждого четвертого встречались жалобы на колебания артериального давления, чаще в сторону его увеличения, у каждого пятого – на головокружения и чувство неустойчивости при ходьбе. Также рабочие предъявляли жалобы на наличие шума и звона в голове/ушах, снижение работоспособности и быструю утомляемость. Эти явления сопровождалось легкими объективными неврологическими расстройствами: ослабление конвергенции выявлено у 36%, сглаженность носогубных складок – у 28%, симптомы орального автоматизма – у 21%, дискоординаторные нарушения – у 17%, оживление либо анизорефлексия сухожильных и периостальных рефлексов – у 22,8%, двусторонние патологические знаки – у 5% рабочих.

При исследовании скоростных характеристик церебрального кровотока посредством проведения УЗДГ и ТКДГ обнаружено, что у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых были сниженными по отношению к группе сравнения средние ЛСК на 14,7 - 19,1% по сосудам как каротидной, так и вертебро-базиллярной систем. Выявлено достоверное повышение ($p < 0,001$) средних значений пульсационного индекса (PI), наиболее выраженное (на 11 - 12%) по СМА и интракраниальному сегменту ПА ($p < 0,05$; таблица 1).

Таблица 1

Параметры гемодинамики по артериям каротидной и вертебро-базиллярной систем у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых

Показатели	Основная группа	Группа сравнения	Норма для лиц до 40 лет	Норма для лиц от 40 до 60 лет
ЛСК ВСА (экстракраниальный отдел), см/с	23,8±0,52**	29,4±0,68	33,8±4,5	
ЛСК СМА, см/с	49,9±0,92**	58,7±1,9	58,4±8,4	57,7±11,5
PI в СМА	0,81±0,01**	0,71±0,02	0,83±0,21	0,86±0,14
ЛСК ПМА, см/с	37,9±1,05**	45,1±1,28	47,3±13,6	53,1±10,5
PI в ПМА	0,81±0,01**	0,75±0,01	0,85±0,20	0,85±0,18
ЛСК ЗМА, см/с	29,4±0,71**	34,7±0,94	34,2±7,8	36,6±9,8
PI в ЗМА	0,84±0,01**	0,77±0,02	0,79±0,22	0,85±0,17
ЛСК ОА, см/с	30,8±1,13*	36,1±1,84	34,9±7,8	36,4±11,7
PI в ОА	0,77±0,02	0,72±0,03	0,83±0,23	0,84±0,19
ЛСК ПА (интракраниальный сегмент), см/с	29,6±0,70**	35,9±1,51	34,9±7,8	36,4±11,7
PI в ПА	0,82±0,01**	0,73±0,02	0,83±0,23	0,84±0,19
ЛСК ПА (экстракраниальный сегмент), см/с	15,3±0,43**	18,6±0,53		
PI в ПА	0,85±0,01**	0,77±0,02	0,83±0,23	0,84±0,19

Примечание. * - Различия с группой сравнения статистически достоверны, $p < 0,05$, ** - $p < 0,001$.

Анализ средних показателей ЦВР у рабочих выявил снижение коэффициента реактивности на гипоксическую нагрузку (Kp^-) на 28,6% и увеличение времени восстановления параметров ЛСК после гипервентиляции на 27,3%. Проведение компрессионного теста сопровождалось снижением

ЛСК в одноименной СМА, меньшим приростом ЛСК после прекращения компрессии, снижением коэффициента овершута (КО) и скорости ауторегуляции (САР) (таблица 2).

Таблица 2

Показатели цереброваскулярного резерва у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых

Группа	Kp^- (норма 0,3-0,5)	Время восстановления ЛСК, с (норма не более 30)	ЛСК во время компрессии, см/с	ЛСК первого-второго пиков после прекращения компрессии, см/с	КО (норма 1,3-1,4)	САР, %/с ⁻¹ (норма 4-7)
Основная группа	0,25±0,01*	40,1±1,69*	27,6±1,16*	58,9±1,91*	1,17±0,01*	3,81±0,33*
Группа сравнения	0,35±0,03	31,5±1,7	36,6±3,2	76,1±4,0	1,3±0,04	6,05±0,24

Примечание. * - Различия с группой сравнения статистически достоверны, $p < 0,05$.

Анализ реоэнцефалографических кривых выявил нарушение функционального состояния мозгового кровообращения у 80% рабочих.

Для большинства испытуемых характерной оказалась неустойчивость сосудистого тонуса в виде полидиротии, которая проявлялась, в основном, по гипертоническому типу. Такие варианты РЭГ регистрировались в 45,7% случаев при нарушении церебральной гемодинамики; в 25% случаев встречались двухгорбовые кривые, еще в 25% случаях – РЭГ с уплощенной вершиной и в 4,3% случаев наблюдался гипотонус сосудов – смещение инцизуры книзу.

Выпуклая, растянутая катакрота в группе сравнения встречалась в единичных случаях, в то время как у рабочих основной группы она наблюдалась существенно чаще, главным образом, в вертебро-базиллярном бассейне. Так называемый "венозный трамплин" также чаще встречался в вертебро-базиллярном бассейне и сочетался часто с признаками сосудистой гипотонии.

Как видно из таблицы 3, пульсовое кровенаполнение сосудов головного мозга (реографический индекс) в бассейне внутренних сонных артерий у обследованных рабочих достоверно ниже, чем у лиц группы сравнения ($p < 0,001$). Диастолический индекс, отражающий тонус вен и состояние оттока крови из артерий в вены на 27,9-29,3% выше в каротидном бассейне по сравнению с показателями группы сравнения. Тонус артериол достоверно повышен – дикротический индекс составил 86,3±1,84% справа и 87,4±2,41% слева ($p < 0,001$ по сравнению с группой сравнения), что повлекло за собой увеличение периферического сопротивления ($p < 0,05$). Значение систоло-диастолического показателя, отражающего состояние тонуса вен и условия оттока крови из вен, также значительно повышено в каротидных бассейнах по сравнению с группой сравнения ($p < 0,001$).

Реографические показатели сосудов головного мозга у рабочих,
занятых добычей полезных ископаемых

Реографический показатель	Полушарие	Основная группа		Группа сравнения	
		фон	проба с НГ	фон	проба с НГ
		1	2	3	4
Реографический индекс, усл.ед.	правое	1,15±0,21**	1,78±0,12••	1,89±0,10	1,99±0,18
	левое	1,03±0,11**	1,65±0,18•	1,75±0,1	1,83±0,12
Диастолический индекс, %	правое	76,55±3,41*	63,09±2,47••	48,66±4,02	49,04±3,22
	левое	80,95±3,16*	63,41±2,71•	51,69±3,22	51,09±2,71
Дикротический индекс, %	правое	86,3±1,84***	73,61±1,41••	63,13±1,10	62,52±1,22
	левое	87,4±2,41*	78,26±1,82••	64,04±1,24	63,52±1,22
Реографический коэффициент, %	правое	21,49±1,21	19,65±3,26••	12,79±0,95	13,01±1,21
	левое	20,01±1,06	20,21±5,22••	13,21±0,98	12,09±0,95
Систолю-диастолический показатель, %	правое	76,55±3,41***	63,09±2,47••	51,69±3,22	51,09±2,71
	левое	80,95±3,16***	63,41±2,71••	48,66±4,02	49,04±3,22

Примечание: 1) НГ - нитроглицерин

2) достоверность различий между фоновым показателем и пробой с НГ:

*p <0,05; **p <0,01; ***p <0,001;

3) достоверность различий между фоновыми показателями основной группы и группы сравнения: •p <0,01; ••p <0,001

В связи с этим можно предположить, что величина реографического индекса формировалась не за счёт достаточного артериального притока, а за счёт нарушения венозного оттока. Это подтверждалось и уровнем реографического коэффициента, отражающего состояние эласто-тонических свойств сосудов: 21,49±1,21% справа и 20,01±1,06% слева (против 12,79±0,95% справа и 13,21±0,98% слева в группе сравнения, p<0,001).

Установлено, что изменения показателей РЭГ (реографический индекс, скорость притока и оттока) у обследованных рабочих были более выраженными в вертебро-базиллярном бассейне. Так, средняя величина реографического индекса в вертебро-базиллярном бассейне у рабочих составила 0,76±0,11 усл. ед. против 1,15±0,21 усл. ед. в каротидном бассейне (p<0,001). Вместе с этим, значительно больше, чем в каротидном бассейне, повысились диастолические и дикротические индексы.

При нитроглицериновой пробе как у большинства рабочих, так и в группе сравнения на РЭГ наблюдались определенные изменения показателей. Однако выраженность данных изменений у обследованных рабочих была более существенной, чем в группе сравнения. Так, например, значение реографического индекса после приема нитроглицерина достоверно увеличилось (p<0,001). Существенно уменьшились значения диастолического и дикротического индексов, показатели которых приблизились к данным группы сравнения. Выявленная положительная динамика показателей РЭГ при нитроглицериновой пробе у большинства рабочих свидетельствует о том, что изменения параметров мозговой гемодинамики у них в большинстве случаев носят функциональный характер, хотя у 21,4% рабочих выявлено снижение эласто-тонических свойств сосудов.

Выводы. По результатам доплерографического исследования интра- и экстракраниального отделов брахиоцефальных артерий у рабочих, занятых добычей полезных ископаемых получены данные, свидетельствующие о достаточно значимых изменениях скоростных и функциональных параметров церебральной гемодинамики, проявляющиеся снижением скорости кровотока, нарушением регуляции со снижением сосудистой реактивности, истощением адаптационных и компенсаторных механизмов в артериальной системе.

Наиболее характерными реоэнцефалографическими изменениями церебральной гемодинамики у рабочих явились: повышение сосудистого тонуса (преимущественно в бассейне внутренних сонных артерий), затруднение венозного оттока (преимущественно в вертебро-базиллярном бассейне), признаки сосудистой дистонии в виде лабильности РЭГ – кривых, а также признаки недостаточности сосудистой регуляции в виде усиления симпатикотонических влияний на сосуды головного мозга с постепенным формированием вазомоторной гиперреактивности и увеличением периферического сопротивления, что приводит к снижению интенсивности пульсового кровотока. Отмечалось также ухудшение вегетативной регуляции венозной части сосудистого русла с признаками затруднения венозного оттока и снижение эласто-тонических свойств сосудов, свидетельствующие о формировании в них органических изменений.

Более выраженные изменения церебральной гемодинамики среди лиц изучаемой группы может быть обусловлена кумуляцией воздействия вредных условий труда (шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат на фоне повышенной тяжести и напряженности труда).

Комплексные клиничко-физиологические исследования церебрально-сосудистой системы

среди рабочих, занятых добычей полезных ископаемых позволят своевременно диагностировать ранние признаки нарушений мозгового кровообращения с целью разработки комплекса мер по профилактике и лечению данных изменений.

Список использованных источников:

1. Андреев А.Г. Сосудистые заболевания головного мозга у работников промышленных предприятий: Автореф. дис. ... док-ра мед. наук / А.Г. Андреев. – Казань, 2000. – 43с.
2. Иванов Л.Б., Макаров В.А. Лекции по клинической реографии: - М.: АОЗТ "Антидор", 2000. – 320 с.
3. Измеров Н.Ф., ред. Профессиональная патология: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011
4. Мищенко Т.С., Здесенко И.В., Линская А.В., Мищенко В.Н. Новые возможности в патогенетической терапии хронической ишемии головного мозга // Международный неврологический журнал. - 2011. -№1. - С. 37-42.
5. Никитин Ю.М., Труханов А.И. Ультразвуковая доплеровская диагностика сосудистых заболеваний. - М.: "Видар", 1998. – 432 с.
6. Покало В.Н. Состояние мозгового и периферического кровообращения у рабочих бурения нефтяных скважин // Гигиена производственной и окружающей среды, охрана здоровья рабочих в нефтегазодобывающей и нефтехимической промышленности: Сб. науч. Тр. – М., 1990. – С.42-45
7. Попов Д.В. Преходящие нарушения мозгового кровообращения при дисциркуляторной энцефалопатии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2008. – 143 с.
8. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей / Л. Р. Зенков, М. А. Ронкин – 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 488 с.
9. Яруллин Х.Х. Клиническая реоэнцефалография. – М.: Медицина, 1983. – 314 с.

#3 (19), 2017 część 1
Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe
(Warszawa, Polska)
Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

Rada naukowa

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Peter Clarkwood (University College London)

#3 (19), 2017 part 1
East European Scientific Journal
(Warsaw, Poland)
The journal is registered and published in Poland. The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor in chief - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

The scientific council

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Peter Clarkwood (University College London)

Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)
Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)
Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)
Kehan Schreiner(Hebrew University)
Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)
Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)
Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)
Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)
Redaktor naczelny - Adam Barczuk

1000 kopii.

Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa, Polska»

Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe

Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001
Warszawa, Polska

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)
Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)
Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)
Kehan Schreiner(Hebrew University)
Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)
Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)
Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)
Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)
Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland»

East European Scientific Journal

Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw,
Poland

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com>