



ISSN 2414-4517
DOI 10.35339/ekm

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА І КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

2023

92 (3)



Експериментальна і клінічна медицина

2023. Том 92, № 3

**Експериментальна
і клінічна медицина**
Науково-практичний журнал

Періодичність видання –
4 рази на рік

Заснований у вересні 1998 року

**Засновник, редакція та видавець –
Харківський національний
медичний університет**

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу ЗМІ
КВ № 16434-4905ПР від 21.01.2010

Журнал віднесено до наукових фахових
видань України в галузі медичних наук,
категорія Б

(додаток 5 до наказу Міністерства освіти
і науки України від 24.09.2020 № 1188)

Координатор редакції О.С. Шевченко

Адреса редакції та видавця:

Україна, 61022, Харків, пр. Науки, 4

Тел. +38 (063) 069-90-00

E-mail: ecm.journal@knmu.edu.ua

as.shevchenko@knmu.edu.ua

Сайт: <https://ecm.knmu.edu.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного
реєстру суб'єктів видавничої справи
ДК № 3242 від 18.07.2008

Номер рекомендовано до друку

Вченою радою ХНМУ

(протокол № 9 від 28.09.2023)

Підписано до друку 30.09.2023

Ум. друк. арк.

Обл.-вид. арк.

Формат 60×84 1/8. Папір офс.

Друк. офс.

Тираж 500 пр. Зам. №

Надруковано в редакційно-видавничому
відділі ХНМУ

Головний редактор В.А. Капустник

Почесний головний редактор В.М. Лісовий

Заступник головного редактора В.В. М'ясоєдов

Редакційна колегія

*В.В. Гаргін, С.Н. Григоров, Ю.Б. Григоров,
І.В. Завгородній, О.М. Ковальова, Г.М. Кожина,
В.М. Козько, І.І. Князькова, М.І. Краснов,
Л.С. Кривенко, І.А. Криворучко, В.А. Огнев,
О.Ю. Степаненко, І.А. Тарабан,
Т.В. Чайченко, Д.В. Шукін*

Редакційна рада

*Н.М. Андон'єва (Харків), О.Я. Бабак (Харків),
П.А. Бездітко (Харків), О.М. Біловол (Харків),
В.В. Бойко (Харків),
Дженс П. Бонд (Копенгаген, Данія),
Ірина Бьоккельман (Магдебург, Німеччина),
О.Я. Гречаніна (Харків),
Ю.В. Думанський (Донецьк–Красний Лиман),
Д.І. Заболотний (Київ), М.О. Колесник (Київ),
М.О. Корж (Харків), І.Ф. Костюк (Харків),
В.В. Лазоришинець (Київ), В.І. Лупальцов (Харків),
В.Д. Марковський (Харків), Г.П. Рузін (Харків),
А.М. Сердюк (Київ),
Даніела Стрітт (Кройцлінген, Швейцарія),
А.О. Терещенко (Харків), Ю.І. Феценко (Київ)*

Видання індексується в Google Scholar

Індекси DOI обслуговуються базою даних CrossRef

*Електронні копії статей, що публікуються, надсилаються до Національної бібліотеки
ім. В.І. Вернадського для відкритого доступу в режимі online.*



Experimental and Clinical Medicine

2023. Vol. 92, No.3

Experimental and Clinical Medicine

Scientific and practical journal

Frequency of publication –
4 times a year

Founded in September 1998

**Founder, editor and publisher –
Kharkiv National
Medical University**

Certificate of state registration
of a print media
KV No.16434-4905PR on 21 Jan 2010

The journal is referred to the scientific
professional publications of Ukraine in the
field of medical sciences, category B
(Annex 5 to the order of the Ministry of
Education and Science of Ukraine
on 24 Sep 2020 No.1188)

Editorial coordinator A.S. Shevchenko

Editorial and publisher address:

Ukraine, 61022, Kharkiv, Nauki Ave., 4
Tel. +38 (063) 069-90-00
E-mail: ecm.journal@knmu.edu.ua
as.shevchenko@knmu.edu.ua
Website: <https://ecm.knmu.edu.ua>

Certificate of inclusion in the State Register
of Publishing Entities
DK No.3242 on 18 Jul 2008

Number recommended for printing
Academic Council of KhNMU
(protocol No.9 on 28 Sep 2023)
Signed for printing 30 Sep 2023
Cond. print. shts.
Cov.-print. shts.
Format 60×84 1/8. Offset paper.
Offset print.
Circulation 500 copies. Order No.
Published in the editorial and publishing
department of KhNMU

Editor-in-Chief V.A. Kapustnyk

Honorary Editor-in-Chief V.M. Lisovyi

Deputy Editor V.V. Myasoedov

Editorial Board

V.V. Gargin, S.N. Grigorov, Yu.B. Grigorov,
I.V. Zavgorodnii, O.M. Kovalyova, H.M. Kozhyna,
V.M. Kozko, I.I. Kniazkova, M.I. Krasnov,
L.S. Kryvenko, I.A. Kryvoruchko, V.A. Ohniev,
O. Stepanenko, I.A. Taraban,
T.V. Chaychenko, D.V. Shchukin

Editorial Council

N.M. Andoniev (Kharkiv, Ukraine),
O.Ya. Babak (Kharkiv), P.A. Bezdtko (Kharkiv),
O.M. Bilovol (Kharkiv), V.V. Boyko (Kharkiv),
J.P. Bond (Copenhagen, Denmark),
I. Böckelmann (Magdeburg, Deutschland),
O.Ya. Grechanina (Kharkiv),
Yu.V. Dumanskyi (Donetsk–Krasnyi Lyman),
D.I. Zabolotnyi (Kyiv, Ukraine), M.O. Kolesnyk (Kyiv),
M.O. Korzh (Kharkiv), I.F. Kostyuk (Kharkiv),
V.V. Lazoryshynets (Kyiv), V.I. Lupaltsov (Kharkiv),
V.D. Markovskiy (Kharkiv), G.P. Ruzin (Kharkiv),
A.M. Serdyuk (Kyiv),
D. Stritt (Kreuzlingen, Switzerland),
A.O. Tereshchenko (Kharkiv), Yu.I. Feshchenko (Kyiv)

The publication is indexed in Google Scholar.

DOI indexes are served by the CrossRef database.

*Electronic copies of published articles are sent to the V.I. Vernadsky National Library
for open access online.*



ЗМІСТ

Терапія

Кореляційні взаємозалежності характеристик вуглеводного обміну та ліпідного профілю і рівнів батокінів хворих при ішемічній хворобі серця та ожирінні

О.В. Гріднева

Офтальмологія

Забезпечення надання кардіохірургічної допомоги під час військового стану та аналіз потреби у ліжко-місцях та ліжко-днях

М.Л. Руденко

Стоматологія

Вплив допоміжних груп матеріалів на якість виготовлення знімних ортопедичних конструкцій зубних протезів (огляд літератури)

*І.І. Соколова, Р.В. Кузнєцов,
Л.Д. Чулак, О.В. Киричек,
О.А. Зверхановський*

Визначення щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки в клінічній практиці

В.В. Філоненко

CONTENT

Therapy

- 6 Correlated interdependences of characteristics of carbohydrate metabolism and lipid profile and batokines levels in patients with coronary heart disease and obesity

O.V. Gridneva

Military Medicine

- 13 Provision of cardiosurgical care during martial law and analysis of the need for bed-places and bed-days

M.L. Rudenko

Dentistry

- 19 Influence of auxiliary groups of materials on production quality removable orthopedic constructions of dental prosthesis (literature review)

*I.I. Sokolova, R.V. Kuznetsov,
L.D. Chulak, O.V. Kirichuk,
O.A. Zverkhanovskyi*

- 26 Determination of density of bone structures of the maxillo-facial region in clinical practice

V.V. Filonenko

Офтальмологія

Морфометричне дослідження хоріоретинального комплексу лабораторних тварин в експерименті з електрокоагуляцією сітківки трансквітральним доступом

*О. Сауд, М.В. Турчин,
А.М. Сергієнко, М.М. Уманець,
А.П. Король, Р. Назаретян,
А. Москальчук*

Ophthalmology

35 Morphometric study of the chorioretinal complex of laboratory animals in an experiment with electrocoagulation of the retina via transvitreal access

*O. Saoud, M.V. Turchyn,
A.M. Serhiienko, M.M. Umanets,
A.P. Korol, R. Nazaretyan,
A. Moskalchuk*

Хірургія

Хірургічні підходи до лікування ускладненої виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки

П.В. Іванчов, М.В. Біляченко

Surgery

46 Surgical approaches to the treatment of complicated ulcers of the stomach and duodenum

P.V. Ivanchov, M.V. Biliachenko

Ортопедія і травматологія

Перипротезна інфекція після тотального ендопротезування кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми

П.В. Танасієнко, Р.А. Козак

Orthopedics and Traumatology

55 Periprosthetic infection after total hip arthroplasty in polytrauma victims

P.V. Tanasienko, R.A. Kozak

Неврологія і нейрохірургія

Вплив коморбідного первинного головного болю на неврологічну функцію пацієнтів з множинним склерозом

Г.С. Московко, М.І. Андрієвська

Neurology and Neurosurgery

63 Impact of comorbid primary headache on neurological function of patients with multiple sclerosis

G.S. Moskovko, M.I. Andriievskya

**Соціальна медицина та охорона
громадського здоров'я**

Особливості використання опитувальника SF-36 у паліативних хворих онкологічного профілю

В.Г. Нестеренко

**Social Medicine
and Public Health**

73 Peculiarities of using the SF-36 questionnaire in palliative oncological patients

V.G. Nesterenko

Therapy

UDC: 616.12-008.331.1-056.257-092-078

CORRELATED INTERDEPENDENCES OF CHARACTERISTICS OF CARBOHYDRATE METABOLISM AND LIPID PROFILE AND BATOKINES LEVELS IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AND OBESITY*Gridneva O.V.**Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine*

Research of comorbid coronary heart disease (CHD) and obesity in recent years often rely on the study of inflammatory mediators, among which the first and foremost are batokines, in particular on fibroblast growth factor (FGF-21) and vascular endothelial growth factor A (VEGFa). The aim of our study was to determine the correlational interdependencies of indicators of carbohydrate metabolism and lipid profile and levels of batokines in the comorbidity of CHD and obesity. 70 people aged from 25 to 85 were examined with CHD on the background of obesity. The average age was (63.6±8.8) years. The research do not violate the principles of bioethics, which is confirmed by the conclusion of the Bioethics Committee of the Kharkiv National Medical University. All patients who participated in the study signed an informed voluntary consent. Based on the results of research probable direct strong correlations of total cholesterol (TC) with low-density lipoprotein (LDL) were determined ($\rho=0.889$; $p=0.000$); triglycerides (TG) with very low-density lipoprotein (VLDL) ($\rho=0.810$; $p=0.000$). The average strength of correlation was determined: glycosylated hemoglobin (HbA1c) with vascular endothelial growth factor A (VEGFA) ($\rho=0.374$; $p=0.001$); TC and LDL and AI (respectively $\rho=0.615$; $p=0.000$, and $\rho=0.648$; $p=0.000$); VLDL with atherogenic index (AI) ($\rho=0.367$; $p=0.002$). Probable direct weak correlations of blood glucose levels with TG ($\rho=0.253$; $p=0.034$) and VLDL ($\rho=0.277$; $p=0.020$) and VEGFA ($\rho=0.225$; $p=0.061$) were found; TG and VLDL with VEGFA ($\rho=0.256$; $p=0.032$ and $\rho = 0.273$; $p = 0.022$, respectively). Inverse interdependencies were recorded: medium strength – high-density lipoprotein (HDL) and AI ($\rho=-0.583$; $p=0.000$) and weak – hemoglobin levels with HDL ($\rho=-0.251$; $p=0.036$); HbA1c with LDL ($\rho=-0.241$; $p=0.044$); HDL with VLDL ($\rho=-0.293$; $p=0.014$).

Keywords: *comorbidity of coronary heart disease and obesity, batokines, FGF21, VEGFA.*



Цитуйте українською: Гріднева ОВ. Кореляційні взаємозалежності характеристик вуглеводного обміну та ліпідного профілю і рівнів батокінів хворих при ішемічній хворобі серця та ожирінні. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):6-12. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.gri> [англійською].

Cite in English: Gridneva OV. Correlated interdependences of characteristics of carbohydrate metabolism and lipid profile and batokines levels in patients with coronary heart disease and obesity. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):6-12. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.gri>

Introduction

Many studies confirm the significant spread and growth of non-communicable diseases (NCDs). NCDs are the main cause of disability in the world population and mortality (73.4% of all deaths). Specialists of George Washington University determined that the leading causes of death among 108 countries are: arterial hypertension, tobacco smoking, overweight and obesity, hunger and malnutrition, diabetes, excessive salt consumption, environmental factors, increased blood cholesterol levels and alcohol abuse [1]. According to the World Health Organization (WHO), European countries have 60.0% of total Disability-adjusted life years (DALYs) due to the main seven risk factors, among which NCDs take the first place: 77.0% – NCDs; 14.0% – external causes, injuries and poisoning; 12.8% – arterial hypertension; 12.3% – smoking; 10.1% – alcohol abuse; 9.0% – infectious diseases; 8.7% – increased levels of blood cholesterol; 7.8% – overweight and obesity; 4.4% – insufficient consumption of vegetables and fruits and 3.5% – a sedentary lifestyle. NCDs in European countries each year cause 86.0% of the 9.6 million total deaths and account for 77.0% of the 150.3 million DALYs.

Among all NCDs in terms of prevalence and causes of death and disability of the population, cardiovascular diseases (CVD) take the first place, among which coronary heart disease (CHD) is the most common cause of death and disability among all CVDs [2]. These conclusions are supported by the results of GBD studies [3], according to which the double burden of diseases caused by NCDs and infectious diseases is currently recorded.

Official WHO statistics indicate that the main cause of mortality is CHD (16.0% of all global deaths), the death rate from which has recently increased by 2 million (up to 9 million) per year [4].

It is determined that the main pathogenetic mechanism of the development of CVD is the appearance of atherosclerotic vascular lesions, due to which CHD develops in the majority of cases. The main etiological factors of the development of CVD are hyperlipidemia, blood pressure, diabetes, obesity, alcohol abuse, and low physical activity [5–8]. The main factor is CHD, especially due to its comorbidity with obesity [8].

In recent years, the attention of scientific research in the direction of determining the features of the comorbid course of CHD and obesity has been directed to the study of inflammatory mediators, among which the first and foremost are cytokines (fibroblast growth factor – FGF-21 and vascular endothelial growth factor A – VEGFa), which are produced in these diseases.

Therefore, the study of the correlational interdependencies of the characteristics of carbohydrate metabolism and lipid profile with indicators of cytokine metabolism in CHD and obesity is a very relevant and significant problem.

The aim of the research was to determine the correlational interdependencies of indicators of carbohydrate metabolism and lipid profile and levels of cytokines in the comorbidity of CHD and obesity.

Materials and Methods

130 people aged from 25 to 85 were examined with CHD on the background of obesity. The average age was (63.6±8.8) years. The research does not violate the principles of bioethics (which is confirmed by the conclusion of the Bioethics Committee of the Kharkiv National Medical University). All examined patients signed a voluntary informed consent.

The criteria for inclusion in the study group were: 18 years of age, presence CHD on the background of obesity, signed informed consent for voluntary participation in the study. Exclusion criteria were: age less than 18 years, absence CHD and

obesity, presence: diffuse and focal diseases, endocrine pathology, allergic reactions, diseases of internal organs, the presence of severe decompensated somatic pathology, the presence of mental and oncological diseases, pregnancy, chronic alcoholism, refusal to participate in our study and refusal to comply with all prescriptions.

The diagnosis of CHD was established according to current guidelines [9]. The diagnosis of obesity was determined according to the recommendations of the European Association for the Study of Obesity (2017) [10].

Determination of indicators of batokines was carried out using generally accepted methods.

When conducting medical-statistical calculations, the distribution of signs (qualitative and quantitative) was carried out graphically visually and using the normality test of Kolmogorov-Smirnov and Lilliforce and Shapiro-Wilk. The presence of significant differences from the normal nature of the distribution was determined. The following calculations were carried out using non-parametric medical and statistical methods.

The relationship between the obtained parameters was determined using the Spearman R_{ho} rank correlation coefficient. If R_{ho} was in the range from 0 to -1.0, the correlation was defined as inverse; if from 0 to 1.0 – a straight line. R_{ho} from 0 to 0.3 (from 0 to -0.3) was characterized as a weak relationship between traits; from 0.4 to 0.7 (from -0.4 to -0.7) – moderate and from 0.7 to 1.0 (from -0.7 to -1.0) – significant. The result was presented as the value of the Rho coefficient and the corresponding confidence level p .

The threshold value of the probability level of all calculated features was taken at the level of 0.05 ($p=0.05$). Statistical calculations were performed using IBM SPSS 25.0 for Windows (USA).

Results and Discussion

An analysis of the correlational interdependencies of the characteristics of carbohydrate metabolism and lipid profile and the levels of batokines in patients with CHD and obesity was carried out. Were analyzed correlations of hemoglobin, glycosylated hemoglobin (HbA1c), blood glucose, total cholesterol (TC), high-density lipoprotein (HDL), triglycerides (TG), low-density lipoprotein (LDL), very low-density lipoprotein (VLDL), atherogenic index (AI) and batokines (FGF21 and VEGFA) (Table).

There were probable weak inverse correlations of hemoglobin levels with HDL values ($\rho=-0.251$; $p=0.036$) and at the limit of probability – with LDL indicators ($\rho=-0.207$; $p=0.086$) and improbable weak direct correlations – with HbA1c ($\rho=0.024$; $p=0.844$) and blood glucose ($\rho=0.201$; $p=0.095$), levels of TG ($\rho=0.201$; $p=0.096$) and VLDL ($\rho=0.135$; $p=0.265$) and FGF21 ($\rho=0.114$; $p=0.346$) and unlikely weak inverses – with TC ($\rho=-0.199$; $p=0.099$) and AI ($\rho=-0.017$; $p=0.890$) values and VEGFA levels ($\rho=-0.012$; $p=0.922$) (Table).

HbA1c indicators had a probable direct correlation of medium strength with VEGFA levels ($\rho=0.374$; $p=0.001$) and a weak correlation with blood glucose characteristics ($\rho=0.303$; $p=0.011$) and a weak inverse correlation with LDL parameters ($\rho=-0.241$; $p=0.044$). Improbable correlations were noted: weak direct correlations with HDL ($\rho=0.023$; $p=0.850$) and TG ($\rho=0.097$; $p=0.423$) and VLDL ($\rho=0.070$; $p=0.563$) and FGF21 ($\rho=0.132$; $p=0.277$) and weak reverse – with the characteristics of TC ($\rho=-0.192$; $p=0.111$) and AI ($\rho=-0.179$; $p=0.138$) (Table).

Probable, blood glucose levels had weak direct correlations with the characteristics of TG ($\rho=0.253$; $p=0.034$) and VLDL ($\rho=0.277$; $p=0.020$) and VEGFA ($\rho=0.225$; $p=0.061$) and improbable weak

Table. Correlational interdependencies of characteristics of carbohydrate metabolism and lipid profile and levels of batokines in subjects with CHD and obesity

Characteristics		Hemoglobin, g/l	HbA _{1c} , %	Glucose, mmol/l	TC, mmol/l	HDL, mmol/l	TG, mmol/l	LDL, mmol/l	VLDL, mmol/l	AI	FGF21, pg/ml	VEGFA, pg/ml
Hemoglobin, g/l	ρ	1,000	0,024	0,201	-0,199	-0,251	0,201	-0,207	0,135	-0,017	0,114	-0,012
	p	–	0,844	0,095	0,099	0,036	0,096	0,086	0,265	0,890	0,346	0,922
HbA _{1c} , %	ρ	0,024	1,000	0,303	-0,192	0,023	0,097	-0,241	0,070	-0,179	0,132	0,374
	p	0,844	–	0,011	0,111	0,850	0,423	0,044	0,563	0,138	0,277	0,001
Glucose, mmol/l	ρ	0,201	0,303	1,000	0,114	0,011	0,253	0,002	0,277	0,059	0,167	0,225
	p	0,095	0,011	–	0,349	0,929	0,034	0,985	0,020	0,630	0,167	0,061
TC, mmol/l	ρ	-0,199	-0,192	0,114	1,000	0,236	0,085	0,889	0,169	0,615	-0,019	0,118
	p	0,099	0,111	0,349	–	0,049	0,486	0,000	0,161	0,000	0,874	0,333
HDL, mmol/l	ρ	-0,251	0,023	0,011	0,236	1,000	-0,159	0,104	-0,293	-0,583	-0,118	-0,120
	p	0,036	0,850	0,929	0,049	–	0,190	0,391	0,014	0,000	0,332	0,324
TG, mmol/l	ρ	0,201	0,097	0,253	0,085	-0,159	1,000	-0,190	0,810	0,199	0,175	0,256
	p	0,096	0,423	0,034	0,486	0,190	–	0,115	0,000	0,099	0,146	0,032
LDL, mmol/l	ρ	-0,207	-0,241	0,002	0,889	0,104	-0,190	1,000	-0,124	0,648	-0,078	-0,038
	p	0,086	0,044	0,985	0,000	0,391	0,115	–	0,307	0,000	0,521	0,756
VLDL, mmol/l	ρ	0,135	0,070	0,277	0,169	-0,293	0,810	-0,124	1,000	0,367	0,200	0,273
	p	0,265	0,563	0,020	0,161	0,014	0,000	0,307	–	0,002	0,097	0,022
AI	ρ	-0,017	-0,179	0,059	0,615	-0,583	0,199	0,648	0,367	1,000	0,004	0,130
	p	0,890	0,138	0,630	0,000	0,000	0,099	0,000	0,002	–	0,971	0,283
FGF21, pg/ml	ρ	0,114	0,132	0,167	-0,019	-0,118	0,175	-0,078	0,200	0,004	1,000	0,520
	p	0,346	0,277	0,167	0,874	0,332	0,146	0,521	0,097	0,971	–	0,000
VEGFA, pg/ml	ρ	-0,012	0,374	0,225	0,118	-0,120	0,256	-0,038	0,273	0,130	0,520	1,000
	p	0,922	0,001	0,061	0,333	0,324	0,032	0,756	0,022	0,283	0,000	–

direct correlations – with values of TC ($\rho=0.114$; $p=0.349$) and HDL ($\rho=0.011$; $p=0.929$), levels of LDL ($\rho=0.002$; $p=0.985$) and AI ($\rho=0.059$; $p=0.630$) and characteristics of FGF21 ($\rho=0.167$; $p=0.167$). TC values were probably quite strongly directly correlated with LDL ($\rho=0.889$; $p=0.000$) and moderately strongly with AI characteristics ($\rho=0.615$; $p=0.000$) and had implausible weak direct correlations with HDL levels ($\rho=0.236$; $p=0.049$) and TG ($\rho=0.085$; $p=0.486$) and with the values of VLDL ($\rho=0.169$; $p=0.161$) and VEGFA ($\rho=0.118$; $p=0.333$) and inverse interdependencies – with the levels of FGF21 ($\rho=-0.019$; $p=0.874$) (Table).

HDL levels were only weakly inversely correlated with LDL ($\rho=-0.293$; $p=0.014$) and moderately strongly correlated with AI characteristics ($\rho=-0.583$; $p=0.000$) and had weak improbable direct correlations with LDL ($\rho=0.104$; $p=0.391$) and inverse interdependencies – with the levels of TG ($\rho=-0.159$; $p=0.190$) and batokines (FGF21 – $\rho=-0.118$; $p=0.332$; and VEGFA – $\rho=-0.120$; $p=0.324$). TG was likely directly weakly correlated with VEGFA values ($\rho=0.256$; $p=0.032$) and quite strongly with VLDL levels ($\rho=0.810$; $p=0.000$) and had unlikely weak direct correlations with AI characteristics ($\rho=0.199$; $p=0.099$) and FGF21 ($\rho=0.175$; $p=0.146$)

and inverse interdependencies – with LDL indicators ($\rho=-0.190$; $p=0.115$) (Table).

Registered probable medium-strength direct correlations of LDL and AI values ($\rho=0.648$; $p=0.000$) and improbable low-strength inverse correlations of LDL and VLDL ($\rho=-0.124$; $p=0.307$) and batokines (FGF21 – $\rho=-0.078$; $p=0.521$ and VEGFA – $\rho=-0.038$; $p=0.756$). VLDL characteristics were directly weakly correlated with VEGFA levels ($\rho=0.273$; $p=0.022$) and moderately strongly with AI characteristics ($\rho=0.367$; $p=0.002$) and had improbable weak correlations with FGF21 levels ($\rho=0.200$; $p=0.097$) (Table).

AI values had only implausible weak correlations with the levels of batokines (FGF21 – $\rho=0.004$; $p=0.971$; and VEGFA – $\rho=0.130$; $p=0.283$), and FGF21 levels were expected to be moderately strongly correlated with VEGFA levels ($\rho=0.520$; $p=0.000$).

The results of our research on the existence of correlational interdependencies between batokines and carbohydrate metabolism and lipid profile characteristics are fully confirmed by other studies. Babak O.Y. and Lapshyna K.A. [12] the presence of correlations between FGF-21 and indicators of the metabolic profile has been proven. A weak direct relationship between FGF-21 and lipid profile indicators was found: $r=+0.41$ with TC, $r=+0.36$ – TG, $r=+0.44$ – LDL, $r=+0.34$ – VLDL,

$r=+0.42$ with AI ($p=0.001$); and carbohydrate metabolism: $r=+0.48$ with glucose. An inverse weak correlation was determined between the level of FGF-21 and HDL – $r=-0.39$ ($p=0.001$).

Conclusions

Thus, when studying the correlational interdependencies of indicators of carbohydrate metabolism and lipid profile and levels of batokines in the comorbidity of coronary artery disease and obesity, it was probable direct strong correlations of TC with LDL were determined ($\rho=0.889$; $p=0.000$); TG with VLDL ($\rho=0.810$; $p=0.000$). The average strength of correlation was determined: HbA1c with VEGFA ($\rho=0.374$; $p=0.001$); TC and LDL and AI (respectively $\rho=0.615$; $p=0.000$ and $\rho=0.648$; $p=0.000$); VLDL with AI ($\rho=0.367$; $p=0.002$). Probable direct weak correlations of blood glucose levels with TG ($\rho=0.253$; $p=0.034$) and VLDL ($\rho=0.277$; $p=0.020$) and VEGFA ($\rho=0.225$; $p=0.061$) were found; TG and VLDL with VEGFA ($\rho=0.256$; $p=0.032$ and $\rho=0.273$; $p=0.022$, respectively). Inverse interdependencies were recorded: medium strength – HDL and AI ($\rho=-0.583$; $p=0.000$) and weak – hemoglobin levels with HDL ($\rho=-0.251$; $p=0.036$); HbA1c with LDL ($\rho=-0.241$; $p=0.044$); HDL with VLDL ($\rho=-0.293$; $p=0.014$).

Conflict of interest is absent.

References

1. Remus Popa A, Fratila O, Rus M, Anca Corb Aron R, Mihai Vesa C, Pantis C, et al. Risk factors for adiposity in the urban population and influence on the prevalence of overweight and obesity. *Exp Ther Med.* 2020;20(1):129-33. DOI: 10.3892/etm.2020.8662. PMID: 32509005.
2. Yuyun MF, Sliwa K, Kengne AP, Mocumbi AO, Bukhman G. Cardiovascular Diseases in Sub-Saharan Africa Compared to High-Income Countries: An Epidemiological Perspective. *Glob Heart.* 2020;15(1):15. DOI: 10.5334/gh.403. PMID: 32489788.
3. GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1859-922. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32335-3. PMID: 30415748.

4. Lykhota KO, Zakaliuzhnyi VM. Cardiovascular diseases and the health of the population of Ukraine: materials of the International science and practice conference "Methodology of teaching natural sciences in secondary and higher schools (XXVIII Karyshyn readings)". Poltava, Ukraine; 2021. P. 205-7. [In Ukrainian].
5. Janssen JAMJL. Hyperinsulinemia and Its Pivotal Role in Aging, Obesity, Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease and Cancer. *Int J Mol Sci.* 2021;22(15):7797. DOI: 10.3390/ijms22157797. PMID: 34360563.
6. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsaitong P, Jaovisidha A, et al. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2S):S844-6. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.11.1356. PMID: 35177222.
7. Wittenbecher C, Cuadrat R, Johnston L, Eichelmann F, Jäger S, Kuxhaus O, et al. Dihydroceramide- and ceramide-profiling provides insights into human cardiometabolic disease etiology. *Nat Commun.* 2022;13(1):936. DOI: 10.1038/s41467-022-28496-1. PMID: 35177612.
8. Manrique-Acevedo C, Chinnakotla B, Padilla J, Martinez-Lemus LA, Gozal D. Obesity and cardiovascular disease in women. *Int J Obes (Lond).* 2020;44(6):1210-26. DOI: 10.1038/s41366-020-0548-0. PMID: 32066824.
9. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020;41(3):407-77. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz425. PMID: 31504439.
10. Hebebrand J, Holm JC, Woodward E, Baker JL, Blaak E, Durrer-Schutz D, et al. A proposal of the European Association for the Study of Obesity to Improve the ICD-11 Diagnostic Criteria for Obesity Based on the Three Dimensions Etiology, Degree of Adiposity and Health Risk. *Obes Facts.* 2017;10(4):284-307. DOI: 10.1159/000479208. PMID: 28738325.
11. Babak OY, Lapshyna KA. The fibroblasts growth factor 21 study in patients with non-alcoholic fatty liver disease and hypertension comorbidities. *Zaporozhye Medical Journal.* 2020;22(2):161-5. DOI: 10.14739/2310-1210.2020.2.200572. [In Ukrainian].

Гридісва О.В.

КОРЕЛЯЦІЙНІ ВЗАЄМОЗАЛЕЖНОСТІ ХАРАКТЕРИСТИК ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ ТА ЛІПІДНОГО ПРОФІЛЮ І РІВНІВ БАТОКІНІВ ХВОРИХ ПРИ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБІ СЕРЦЯ ТА ОЖИРІННІ

В статті визначено кореляційні взаємозалежності показників вуглеводного обміну та ліпідного профілю і рівнів батокінів при ішемічній хворобі серця (ІХС) та ожирінні, що і було визначено метою нашого дослідження. Обстежено 70 хворих у віці від 25 до 85 років з ІХС на фоні ожиріння. Середній вік пацієнтів склав (63,6±8,8) роки. Дослідження не порушує принципів біоетики, що підтверджено висновком комісії Харківського національного медичного університету. Усі пацієнти підписали інформовану згоду на добровільну участь у дослідженні. За результатами досліджень вірогідно визначено вірогідні прямі сильні кореляції загального холестерину (ЗХ) із ліпопротеїнами низької щільності (ЛПНЩ) ($\rho=0,889$; $p=0,000$); тригліцеридів (ТГ) із ліпопротеїнами досить низької щільності (ЛПДНЩ) ($\rho=0,810$; $p=0,000$). Визначені середньої сили кореляції: глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) із рівнями фактору росту ендотелію судин А (VEGFA) ($\rho=0,374$; $p=0,001$); ЗХ і ЛПНЩ і коефіцієнтом атерогенності (КА) (відповідно $\rho=0,615$; $p=0,000$ і $\rho=0,648$; $p=0,000$); ЛПДНЩ із КА ($\rho=0,367$; $p=0,002$). Констатовані вірогідні прямі слабкі кореляції глюкози крові з ТГ ($\rho=0,253$; $p=0,034$) і ЛПДНЩ ($\rho=0,277$; $p=0,020$) та VEGFA ($\rho=0,225$; $p=0,061$); ТГ і ЛПДНЩ із VEGFA (відповідно $\rho=0,256$; $p=0,032$ і $\rho=0,273$; $p=0,022$). Зафіксовані зворотні кореляції: середньої сили –

ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ) і КА ($\rho=-0,583$; $p=0,000$) та слабкі – рівнів гемоглобіну з ЛПВЩ ($\rho=-0,251$; $p=0,036$); HbA1c із ЛПНЩ ($\rho=-0,241$; $p=0,044$); ЛПВЩ із ЛПДНЩ ($\rho=-0,293$; $p=0,014$).

Ключові слова: коморбідність ішемічної хвороби серця та ожиріння, батокіни, FGF21, VEGFA.

Надійшла до редакції 04.08.2023

Information about the authors

Gridneva Olga V. – Postgraduate student of the Department of Internal Medicine No.2, Clinical Immunology and Allergology named after academician L.T. Malaya, Kharkiv National Medical University.

Address: Ukraine, 61002, Kharkiv, Pushkinskaya str., 4.

E-mail: gridnevaolga5@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9197-4956.

Військова медицина

УДК: 616-082:616.12-089]-342.78

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДАННЯ КАРДІОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ
ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ
ТА АНАЛІЗ ПОТРЕБИ У ЛІЖКО-МІСЦЯХ ТА ЛІЖКО-ДНЯХ****Руденко М.Л.***Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії
імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України», Київ, Україна*

У статті аналізується тривалість стаціонарного лікування військовослужбовців, які потребували кардіохірургічного лікування під час військового стану. Хвороби системи кровообігу, мінно-вибухові травми грудної клітки із залученням безпосередньо серця та магістральних судин є загрозливими для життя станами. Статистика бойових втрат під час військових конфліктів свідчить, що 1/3 військовослужбовців із вогнепальними пораненнями або травмою грудної клітки гине через кровотечу і зупинку серця. З розв'язанням рф війни зростатиме потреба у наданні висококваліфікованої кардіохірургічної допомоги. Тому, необхідним є чітке розуміння планування ліжко-місць з розрахунком ліжко-днів для забезпечення надання кардіохірургічної допомоги. Мета дослідження – визначити потребу у кількості ліжко-місць та ліжко-днів під час перебування хворого/пораненого військовослужбовця у кардіохірургічному стаціонарі. Вивчена потреба у ліжко-днях та кількості ліжко-місць, зроблено висновок про необхідність їх збільшення. Проаналізовано обсяг надання стаціонарної допомоги, а також тривалість лікування військовослужбовців під час локального військового конфлікту (антитерористичної операції/операції об'єднаних сил) в умовах перебування у кардіохірургічному стаціонарі та порівняно з обсягом медичної допомоги і тривалістю лікування військовослужбовців під час військового стану. В результаті дослідження зроблено висновок про необхідність організації окремих структурних підрозділів з надання високоспеціалізованої медичної допомоги, до якої належить і серцево-судинна хірургія. Встановлено, що потреба у кількості ліжко-місць під час повномасштабної війни перевищує планову на 266,3 %, а кількість ліжко-днів під час перебування хворого/пораненого військовослужбовця у кардіохірургічному стаціонарі під час військового стану збільшилась на 6,3 %. Забезпечення адекватної потреби у кількості стаціонарних місць та обґрунтована тривалість лікування дозволяє своєчасно забезпечити якісне лікування хворих чи/або поранених, надати їм своєчасну реабілітацію та повернути військовослужбовця до лав збройних сил України.

Ключові слова: *стаціонарна допомога, хвороби системи кровообігу, серцево-судинна хірургія, організаційні заходи, забезпечення адекватної потреби, госпіталізація хворих і постраждалих.*



Цитуйте українською: Руденко МЛ. Забезпечення надання кардіохірургічної допомоги під час військового стану та аналіз потреби у ліжко-місцях та ліжко-днях. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):13-8.
<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.rud>

Cite in English: Rudenko ML. Provision of cardiosurgical care during martial law and analysis of the need for bed-places and bed-days. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):13-8.
<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.rud> [in Ukrainian].

Вступ

За даними ВООЗ, хвороби системи кровообігу (ХСК) провокують у світі більше половини всіх випадків смерті, а також третину причин інвалідності та щороку забирають до 17,5 мільйонів людських життів. Важливим заходом у попередженні розвитку і скороченні ускладнень та смертності від ХСК вважається їх своєчасна діагностика та ефективне лікування, що поліпшує якість та збільшує тривалість життя. В той же час, травми грудної клітки і безпосередньо серця та магістральних судин є життєзагрозливими станами, які на медичними протоколами НАТО віднесені до I категорії з надання медичної допомоги [1]. Статистика бойових втрат під час військових конфліктів свідчить, що 1/3 військовослужбовців із вогнепальними пораненнями або травмою грудної клітки гине через кровотечу і зупинку серця. Структура летальності під час воєнних дій обумовлена травмами грудної клітки у понад 30 %, а безпосередньо серце вражається у 10–15 % випадків [2]. Найбільша загроза життю виникає внаслідок мінно-вибухових і кульових поранень у серце. В таких випадках смертність сягає до 90 % [3].

З часів Другої світової війни відсутні ґрунтовні науково-практичні роботи з військової медицини, які б системно узагальнювали досвід надання своєчасної адекватної високоспеціалізованої медичної допомоги, до якої належить кардіохірургічна допомога. Тому важливим та актуальним є систематизація утилітарного українського досвіду в умовах гібридної війни на Сході України (вісім років антитерористичної операції/операції об'єднаних сил, АТО/ООС, з середини квітня 2014 року і до лютого 2022 року) та повномасштабної війни рф на території України (з кінця лютого 2022 до теперішнього часу). Даний військовий досвід

України, має свою специфіку у порівнянні із сучасними війнами у Сирії, Лівії, Іраку, вивчення якої може бути корисно усьому людству [4]. З метою підвищення ефективності функціонування системи медичного забезпечення Збройних сил України (ЗСУ) на період військового стану вкрай важливим є узагальнення практичного досвіду, набутого під час проведення АТО/ООС на території Донецької та Луганської областей. Для адекватної організації медичної допомоги постраждалим (хворим) військовослужбовцям необхідно забезпечити роботу відповідних медичних закладів певною кількістю ліжко-місць та розрахувати кількість ліжко-днів.

Під час АТО/ООС, 2 вересня 2016 року, відповідно до Наказу МОЗ України № 928, втратив чинність Наказ МОЗ України № 33 від 23 лютого 2000 року, який регламентував «Примірні штатні нормативи закладів охорони здоров'я». У зв'язку з цим заклади охорони здоров'я певним чином втратили зрозумілі звичні орієнтири планування ліжко-місць для хворих та постраждалих військовослужбовців. Наприклад, під час АТО/ООС у 2014 році вартість одного ліжко-місця в лікарні коштувала в середньому 116 гривень, а ціна ліжко-місця відповідно становила 42 318 гривень на рік [5]. Слід зазначити, що *ліжко-день* – це день, протягом якого пацієнт отримує медичну допомогу в установі-учаснику пілотного проекту, залишаючись у стаціонарі на ніч. До цього поняття не включаються випадки, коли пацієнт прийнятий вранці для проведення діагностичних, терапевтичних чи хірургічних процедур та не залишається у стаціонарі на ніч [6]. Але очевидно, що з розв'язанням рф повномасштабної війни очікувана розрахункова потреба у наданні висококваліфікованої кардіохірургічної допомоги зростатиме. Таким чином, чітке розуміння планування ліжко-місць з розрахунком ліжко-днів

для забезпечення надання кардіохірургічної допомоги є вкрай важливою, особливо під час воєнного стану. Зазначене обумовило мету нашого дослідження – визначити потребу у кількості ліжко-місць та ліжко-днів під час перебування хворого/пораненого військовослужбовця у кардіохірургічному стаціонарі.

Матеріали та методи

Було обстежено 473 військовослужбовця-чоловіка, які перебували на стаціонарному кардіохірургічному лікуванні у Державній установі «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України» (далі – Інститут) з приводу ХСК та бойових травм серця і магістральних судин. 338 військовослужбовця (основна група) проходили лікування протягом 2022 року, під час повномасштабного вторгнення РФ на територію України, 135 (контрольна група) – у 2014 році, під час АТО/ООС. Проаналізована первинна облікова медична документація: історії хвороб (форма № 066/о), первинні медичні карти (форми № 025/о та № 100), невідкладна допомога.

Матеріали, використані під час даного дослідження не порушують принципів біоетики і можуть бути опубліковані у статті (витяг з протоколу № 2 засідання Комісії з біоетики Інституту від 02 липня 2022 року). Всі пацієнти, які брали участь у дослідженні, підписали інформовану добровільну згоду.

Результати дослідження та їх обговорення

Для вивчення частоти ХСК, бойових поранень і травм грудної клітки, учасники дослідження обох груп були розподілені на клінічні групи: 1 група – з ішемічною хворобою серця (ІХС); 2 група – з патологією клапанів серця; 3 група – з порушеннями ритму серця (ПРС); 4 група – з кардіоміопатіями

(КМП); 5 група – з інфекційним ендокардитом (ІЕ); 6 група – з патологією аорти; 7 група – з тромбоемболією легеневої артерії (ТЕЛА); 8–13 клінічні групи – з комбінованою патологією серцево-судинної системи (ССС); 14 група з бойовими пораненнями і травмами грудної клітки. Кількість пацієнтів по клінічним групам, середній вік пацієнтів у цих групах та середня тривалість їх перебування в стаціонарі представлені у *таблицях 1 та 2*.

При аналізі інформації представлені у *таблицях 1 та 2* стає очевидним, що в усіх клінічних групах основної групи середня тривалість перебування в стаціонарі у порівнянні з контрольною групою збільшилася. Також звертає на себе увагу той факт, що сама кількість військовослужбовців, пролікованих у 2022 році в Національному інституті серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова (338 осіб) збільшилась майже у три рази порівняно зі 135 особами, які перебували на стаціонарному лікуванні в установі у 2014 році під час АТО/ООС.

Розрахунок потреби ліжко-днів регламентований Наказом Міністерства охорони здоров'я України і Національної академії медичних наук України № 1123/64 від 20 вересня 2017 року «Про затвердження Розрахунку тарифів на послуги з надання третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги учасникам пілотного проекту» [8], до таких медичних установ належить і Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України». У зазначеному Наказі наявна формула розрахунку кількості ліжко-днів, необхідних для надання медичних послуг оптимального об'єму:

$$ЛД = M \times T \quad (1)$$

де *ЛД* – число ліжко-днів у планованому періоді; *M* – планове число хворих, які госпіталізуються; *T* – середня тривалість перебування хворого на ліжку (днів).

Таблиця 1. Характеристика пацієнтів контрольної групи з розподілом по клінічним групам (n=135)

№ з/п	Нозологічна група	Величина показника (M±m) у групах		
		n (%)	Середній вік	Середня тривалість перебування в стаціонарі, ліжко-дні
ХСК				
1	ІХС	40 (29,6)	48,5±7,9	8,2
2	ПРС	35 (25,9)	39,1±8,2	6,4
3	Патологія клапанів серця	15 (11,1)	41,4±12,7	15,1
4	КМП	6 (4,4)	35,3±19,5	16,6
5	Патологія аорти	6 (4,4)	44,5±20,2	13,7
6	ІЕ	4 (2,9)	39,2±24,4	8,1
7	ТЕЛА	1 (0,8)	57,0±13,1	24,3
Комбінована патологія ССС				
8	Патологія клапанів + ІЕ	9 (6,7)	45,7±16,6	13,6
9	ІХС + патологія клапанів	5 (3,7)	47,0±22,3	7,7
10	ІХС + ПРС	2 (1,5)	52,0±35,3	8,4
11	Патологія клапанів + ПРС	2 (1,5)	30,1±32,4	9,2
12	ІХС + міксому серця (МС)	1 (0,8)	45,0±49,8	7,3
13	ІХС + КМП	1 (0,8)	56,0±49,6	27,1
14	Бойова травма серця і магістральних судин	8 (5,9)	34,6±16,8	10,8
15	<i>Середні значення, разом</i>	135 (100,0)	43,9±4,3	12,6

Таблиця 2. Характеристика пацієнтів основної групи з розподілом по клінічним групам (n=338)

№ з/п	Нозологічна група	Величина показника (M±m) у групах		
		n (%)	Середній вік	Середня тривалість перебування в стаціонарі, ліжко-дні
ХСК				
1	ІХС	85 (25,1)	41,4±5,4	8,9
2	ПРС	57 (16,9)	49,2±6,6	6,3
3	Патологія клапанів серця	25 (7,4)	44,7±9,9	18,7
4	КМП	13 (3,8)	31,6±12,8	16,8
5	Патологія аорти	26 (7,7)	47,2±9,7	19,4
6	ІЕ	9 (2,6)	37,3±16,1	12,5
7	ТЕЛА	4 (1,2)	53,2±24,9	21,3
Комбінована патологія ССС				
8	Патологія клапанів + ІЕ	12 (3,6)	44,9±14,3	14,2
9	ІХС + патологія клапанів	22 (6,5)	49,1±10,6	7,8
10	ІХС + ПРС	20 (5,9)	54,5±11,1	8,6
11	Патологія клапанів + ПРС	19 (5,6)	34,2±10,8	9,8
12	ІХС + МС	6 (1,8)	44,8±20,3	7,2
13	ІХС + кардіоміопатії	7 (2,1)	51,3±18,9	21,6
14	Бойова травма серця і магістральних судин	33 (9,8)	37,4±8,4	14,3
15	<i>Середні значення, разом</i>	338 (100,0)	44,3±2,7	13,4

Таким чином, можливо визначити необхідну кількість ЛД під час воєнного стану для забезпечення високоспеціалізованої допомоги кардіохірургічного профілю військовослужбовцям з ХСК та бойовими травмами серця і магістральних судин.

Отже, ЛД під час АТО/ООС в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України» дорівнював:

$$135 \times 12,6 = 1701;$$

а під час повномасштабного вторгнення він становив:

$$338 \times 13,4 = 4529,2.$$

Тобто, потреба у ЛД збільшилася майже у тричі, на 266,3 % від планової кількості, що корелює (пряма залежність) зі збільшенням кількості хворих/постраждалих, які потребують стаціонарного лікування кардіохірургічного профілю.

Необхідно зауважити на тому, що збільшилась також і середня тривалість лікування: з 12,6 на 13,4 діб (тобто майже на 1 добу). Іншими словами, або кожен хворий довше на 106,3 % перебував на стаціонарному лікуванні порівняно з плановим розрахунком під час АТО/ООС. Це можна пояснити важкістю клінічного стану військовослужбовців під час повномасштабної війни:

загостренням, декомпенсацією ХСК, а також, отриманими пораненнями у серце та магістральні судини. У зв'язку з вищезазначеним, визначено потребу у кількості ліжко-місць та ліжко-днів під час перебування хворого/пораненого військовослужбовця у кардіохірургічному стаціонарі.

Висновки

Встановлено, що потреба у кількості ліжко-місць під час повномасштабної війни перевищує планову на 266,3 %, а кількість ліжко-днів під час перебування хворого/пораненого військовослужбовця у кардіохірургічному стаціонарі під час воєнного стану збільшилась на 6,3 %.

Фінансування

Дослідження виконується в рамках прикладної науково-дослідної роботи із завданням «Розробити та удосконалити організаційну модель надання кардіохірургічної допомоги в умовах воєнного стану в Україні» (2023–2025 рр. виконання, № державної реєстрації 0123U100166, науковий керівник – доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАН України, академік НАМН України Василь Лазоришинець. НРД виконується за рахунок коштів державного бюджету.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Заруцький ЯЛ, Запорожан ВМ, Білий ВЯ, Денисенко ВМ, Асланян СА, Богдан ІС, та ін. Воєнно-польова хірургія: підручник. Ред. Заруцький ЯЛ, Запорожан ВМ. Одеса: ОНМедУ; 2016. 415 с. Доступно на: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1333>
2. Emergency war surgery. 4th United States revision. USA: Borden Institute; US Army Medical Department Center; School Fort Sam Houston, Texas; 2013. 538 p.
3. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Береснев СО, Замятін ДП, Провар ЛВ, Крицак ВВ. Визначення лікувально-діагностичної тактики при проникаючих вогнепальних та колотирізаних пораненнях грудей за допомогою спіральної комп'ютерної томографії. Харківська хірургічна школа. 2020;4(103):47-54. DOI: 10.37699/2308-7005.4.2020.09.
4. Лазоришинець ВВ, Хоменко ІП, Корда ММ. Бойова травма серця, грудної аорти та магістральних судин кінцівок. Посібник. Ред. Цимбалюк ВІ. Тернопіль: ТНМУ; 2019. 428 с.
5. Наказ МОЗ України № 928 від 02.09.2016 «Про втрату чинності наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23 лютого 2000 року № 33». Верховна Рада України. Законодавство України. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0928282-16>

6. Спільний наказ Міністерства охорони здоров'я України та Національної академії медичних наук України № 1123/64 від 20.09.2017 «Про затвердження Розрахунку тарифів на послуги з надання третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги учасниками пілотного проекту». Чинний на 22.08.2023. Верховна Рада України. Законодавство України. Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1356-17>

7. Книшов ГВ, Коваленко ВМ, Лазоришинец ВВ, Руденко КВ, Давидова ЮВ, Прокіпович ЛМ, Сіромаха СО. Сучасний стан і перспективи розвитку екстреної, невідкладної кардіохірургії та інтервенційної кардіології в Україні. Український кардіологічний журнал. 2015;(5):13-8. Доступно на: <https://ucardioj.com.ua/index.php/UJC/issue/view/30>

Rudenko M.L.

PROVISION OF CARDIOSURGICAL CARE DURING MARTIAL LAW AND ANALYSIS OF THE NEED FOR BED-PLACES AND BED-DAYS

The article analyzes the duration of inpatient treatment of servicemen who needed cardiosurgical treatment during martial law. Diseases of the circulatory system, mine-explosive injuries of the chest with direct involvement of the heart and main vessels are life-threatening conditions. Statistics of combat losses during military conflicts show that 1/3 of servicemen with gunshot wounds or chest trauma die due to bleeding and cardiac arrest. With the resolution of the war in the Russian Federation, the need to provide highly qualified cardiosurgical care will increase. Therefore, a clear understanding of the planning of bed spaces with the calculation of bed days is necessary to ensure the provision of cardiac surgical care. The purpose of the study is to determine the need for the number of bed-places and bed-days during the stay of a sick/wounded serviceman in a cardiosurgical hospital. The need for bed-days and the number of bed-places was studied, and a conclusion was made about the need to increase them. The amount of inpatient care provided, as well as the duration of treatment of servicemen during a local military conflict (anti-terrorist operation/joint forces operation) in the conditions of stay in a cardiac surgical hospital and compared with the amount of medical care and the duration of treatment of servicemen during martial law were analyzed. As a result of the study, a conclusion was made about the need to organize separate structural divisions for the provision of highly specialized medical care, which includes cardiovascular surgery. It was established that the need for the number of beds during a full-scale war exceeds the planned by 266.3%, and the number of bed days during the stay of a sick/wounded serviceman in a cardiac surgical hospital during martial law increased by 6.3%. Ensuring an adequate need for the number of inpatient places and a justified duration of treatment allows timely provision of quality treatment of the sick and/or wounded, providing them with timely rehabilitation and returning the serviceman to the ranks of the armed forces of Ukraine.

Keywords: *inpatient care, diseases of the circulatory system, cardiovascular surgery, organizational measures, provision of adequate needs, hospitalization of patients and victims.*

Надійшла до редакції 18.07.2023

Відомості про автора

Руденко Микола Леонідович – кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник відділу інноваційних та кардіохірургічних технологій ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України».

Адреса: Україна, 03038, м. Київ, вул. М. Амосова, 6

E-mail: nicolay.rudenko@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0292-3250.

Стоматологія

УДК: 616.314-76-77:615.462:678.744.32]-036.8(048.8)

**ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ ГРУП МАТЕРІАЛІВ
НА ЯКІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ
ЗНІМНИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ
(огляд літератури)**

**Соколова І.І.¹, Кузнєцов Р.В.¹, Чулак Л.Д.²,
Киричек О.В.², Зверхановський О.А.³**

¹Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

²Одеський медичний інститут Міжнародного гуманітарного університету,
Одеса, Україна

³Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

Оптимальне відновлення втрачених функцій зубощелепної системи за часткової та повної втрати зубів є актуальною медико-соціальною проблемою сучасної ортопедичної стоматології. Підвищення ефективності лікування пацієнтів з частковою та повною відсутністю зубів, а також покращення якості знімних пластинкових протезів є одним із найважливіших завдань ортопедичної стоматології. Метою нашого дослідження був аналіз літературних даних щодо порівняння якості допоміжних стоматологічних матеріалів, для подальшого визначення актуальних проблем та покращення якості знімного ортопедичного лікування. За літературними даними 20–26 % пацієнтів не користуються виготовленими знімними пластинковими протезами, а 37 % змушені пристосовуватися до неякісних протезів. При користуванні знімними пластинковими протезами жувальний тиск через базис протезу передається нерівномірно, що прискорює процес резорбції та атрофію кісткової основи протезного ложа. Все це призводить до прискорення атрофічних процесів у тканинах щелеп. Крім того, у кожній галузі виробництва використовується певна група матеріалів, і фахівцям необхідно знати їх досконало. Наведені дані свідчать про те, що багато питань щодо властивостей допоміжних зуботехнічних матеріалів вимагають подальших наукових розробок з метою їх удосконалення. У зв'язку з цим необхідна розробка сучасних вимог до допоміжних зуботехнічних матеріалів та додаткове вивчення їх властивостей, удосконалення технологій виготовлення знімних зубних протезів, а саме використання високотехнологічних зуботехнічних матеріалів дасть новий поштовх до підвищення якості зубного протезування.

Ключові слова: знімні протези, зуботехнічні матеріали, акриловий базис, ортопедичне лікування



Цитуйте українською: Соколова ІІ, Кузнєцов РВ, Чулак ЛД, Киричек ОВ, Зверхановський ОА. Вплив допоміжних груп матеріалів на якість виготовлення знімних ортопедичних конструкцій зубних протезів (огляд літератури). Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):19-25. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.sk>

Cite in English: Sokolova II, Kuznetsov RV, Chulak LD, Kirichek OV, Zverkhanovskyi OA. Influence of auxiliary groups of materials on production quality removable orthopedic constructions of dental prosthesis (literature review). Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):19-25. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.sk> [in Ukrainian].

CC BY-NC-SA

Відповідальний автор: Соколова І.І.
Адреса: Україна, 61022, м. Харків,
пр. Науки, 4, ХНМУ.
E-mail: ii.sokolova@knmu.edu.ua

Corresponding author: Sokolova I.I.
Address: Ukraine, 61022, Kharkiv,
Nauky av., 2, KhNMU.
E-mail: ii.sokolova@knmu.edu.ua

Оптимальне відновлення втрачених функцій зубощелепної системи за часткової та повної втрати зубів є актуальною медико-соціальною проблемою сучасної ортопедичної стоматології. Одним із шляхів вирішення даного питання є поліпшення властивостей допоміжних груп зуботехнічних матеріалів, що використовуються протягом виготовлення знімних протезів. Підвищення ефективності лікування пацієнтів з частковою та повною відсутністю зубів, а також покращення якості знімних пластинкових протезів є найважливішими завданнями ортопедичної стоматології [1].

Загальновідомо, що ортопедична стоматологія – один з лідерів у використанні різноманітних високотехнологічних матеріалів серед медичних спеціальностей. Розвиток ринку сучасних матеріалів ставить стоматолога перед вибором того чи іншого способу лікування [1; 2]. У зв'язку з цим зростає значення глибокого вивчення властивостей стоматологічних матеріалів, запропонованих заводами-виробниками.

Одним із важливих розділів ортопедичної стоматології є матеріалознавство, наука про походження, фізико-хімічні властивості та технології виготовлення матеріалів, що випускаються та застосовуються в народному господарстві та промисловості. Матеріалознавство вирішує проблеми створення нових матеріалів з необхідними властивостями, досліджує зміни, що відбуваються в матеріалах у процесі застосування, а також їх взаємодію із біологічними середовищами, зокрема організмом людини [2; 3]. Одним із розділів цієї науки є зуботехнічне матеріалознавство, яке вивчає матеріали, що за-

стосовуються в ортопедичній стоматології та зуботехнічній практиці.

Для виготовлення зубних протезів та апаратів різних конструкцій застосовуються дві групи матеріалів. Першу групу складають конструкційні матеріали, що використовують для виготовлення протезів, апаратів, імплантатів, штучних зубів: металеві сплави, сталі, пластмаси, керамічні матеріали, матеріали для стоматологічних тощо [4].

Матеріали другої групи використовують тільки на проміжних етапах виготовлення протезів або апаратів. Вони не входять до складу конструкцій, а використовуються на технологічних етапах її створення. Ці допоміжні матеріали поділяють на клінічні та лабораторні, а також класифікують за призначенням: відбиткові, або сліпочні, моделювальні, формувальні, абразивні та полірувальні, а також інші матеріали [4; 5].

Метою нашого дослідження було проведення пошуку та аналізу літературних даних щодо порівняння якості допоміжних стоматологічних матеріалів, для подальшого визначення актуальних проблем та покращення якості знімного ортопедичного лікування.

Відомо, що найбільш характерним зрушенням ХХ століття є збільшення відсотка людей похилого віку на планеті, що збільшує актуальність дослідження питань ортопедичного стоматологічного лікування. Але проблема користування знімними конструкціями стосується так само і осіб молодого віку [6; 7].

Процес користування знімними протезами може ускладнитися порушенням функцій жування, ковтання, промови, зміною стану скронево-нижньощелепного суглоба. При цьому по-

гіршення зовнішнього вигляду хворого може спричинити психічну травму [8–10]. Для вирішення цієї проблеми дослідники пропонують різні підходи: модифікації знімних пластинкових протезів, удосконалення технологій їх виготовлення, використання нових матеріалів для базисів протезів [10].

За даними [11] 20–26 % пацієнтів не користуються виготовленими знімними пластинковими протезами, а 37 % змушені пристосовуватися до неякісних протезів. Крім того, в 52 % випадків ці конструкції мають погану фіксацію та стабілізацію. У 64,7 % пацієнтів під базисами знімних протезів розвиваються захворювання слизової оболонки. При користуванні знімними пластинковими протезами жувальний тиск через базис протезу передається нерівномірно, що прискорює процеси резорбції та атрофії кісткової основи протезного ложа.

Застосування сучасних базисних матеріалів для виготовлення акрилових базисів знімних протезів та якісних відбиткових груп матеріалів дозволяє досить повно відновити функцію жування, мовлення та естетичні показники. Знання анатомічних особливостей беззубої порожнини рота дозволяє зменшити побічні дії тиску протезів на слизову оболонку та кісткову тканину протезного ложа. Для підвищення функціональної ефективності знімних пластинкових протезів використовують адгезивні препарати, але лише за умови високої якості та доброго припасування протезів. Використання неповноцінних, погано припасованих протезів веде до постійного травмування слизової оболонки ротової порожнини, і, отже, до постійного запалення, що сприяє резорбції кісткової тканини і підвищує інтенсивність атрофічних процесів.

Відомо [12], що у кожній галузі виробництва використовується певна група матеріалів, і фахівцям необхідно

знати їх досконало. В ортопедичній стоматології представлений досить широкий вибір конструкційних матеріалів для знімних протезів та технологій їх виготовлення. Також використовуються різноманітні допоміжні пакувальні [12; 13], у першу чергу гіпс. Існує 5 типів стоматологічного гіпсу в залежності від призначення та межі міцності при стисканні:

- тип 1 – гіпси для відбитків;
- тип 2 – гіпси медичні;
- тип 3 – гіпси високоміцні для моделей;
- тип 4 – гіпси надміцні для моделей та штампиків з низьким показником розширення;
- тип 5 – гіпси надміцні для моделей та штампиків з високим показником розширення [13].

Фізико-механічні, хімічні, міцнісні та інші характеристики всіх видів гіпсів давно і добре вивчені. Тим не менш, вдосконалення властивостей даного матеріалу досі відкриває нові можливості в зубному протезуванні [3; 4; 12]. Вдосконалення проводять з метою зниження токсико-алергічних реакцій слизової оболонки порожнини рота [1; 2; 6; 9; 10], підвищення міцності протезів розроблені та модифіковані різні базисні матеріали [10; 11; 13].

Методика об'ємного моделювання, розроблена низкою авторів [2; 4; 11], модифікована та доповнена [12], застосовується для відновлення об'ємного базису протезного простору, утвореного в результаті атрофії кісткової тканини та відображення на внутрішній поверхні базису рельєфу тканини протезного ложа при функціональному навантаженні. Цей метод дозволяє усунути падіння губи, щоки, збільшити площу контакту базису протеза з рухомою слизовою оболонкою перехідної складки та покращити стабілізацію знімного протезу, що значно збільшує його цінність.

З метою зниження ступеня атрофії м'яких тканин і кісткової основи протезного ложа розроблена конструкція знімного протезу повного зубного ряду у вигляді двошарового базису із замкнутою компенсаторною камерою [7; 8; 10; 11]. Для зменшення піків жувальних навантажень на опорні тканини протезного ложа в базисі знімного протеза виготовляють амортизатори із шару пружної пластмаси ПМ-01 різної товщини [9]. Запропоновано метод виготовлення протезів, при якому форма базису протезу відповідає ступеню функціональності слизової оболонки протезного ложа. Протези виготовляються зі створенням камер відповідної глибини на мало піддатливих ділянках слизової оболонки протезного ложа. Такі знімні протези з диференціальним базисом, на думку автора, створюють умови для рівномірної передачі тиску на тканини протезного ложа [14].

З метою підвищення міцності з'єднання еластичної пластмаси з базисом пластинкового протеза запропонована методика отримання пористого проміжного шару, що забезпечує механічне зчеплення твердого базису з еластичною пластмасою [14; 15]. Метод виготовлення знімних протезів повного зубного ряду з використанням еластичної пластмаси по периферійному краю відповідно клапанної зони дозволив авторам підвищити бажану ефективність на 25–30 % і збільшити ступінь функціональної стабілізації у 2,5–3 рази.

Широко використовувані в ортопедичній стоматології силіконові підкладочні базисні матеріали погано з'єднуються з акрилатними сополімерами. Підвищення міцності скріплення цих двох різнорідних матеріалів по своїй природі може бути здійснено створен-

ням приватних акрилсиліконових сополімерів. Сополімер добре фіксується до акрилатних основ базисов знімних протезів, утворюючи два шари. Внутрішня еластична сторона складається з силосанакрилових сополімерів, які міцно з'єднані з акрилатним сополімером базису внаслідок з'єднання бокових акрилатних груп полісилосану з акрилатною пластмасою. Такого типу підкладочні матеріали випускає ряд закордонних виробників: «Силан» (США), «Сімпа» (ФРН), «Стабон» (Австрія) та ін.

Висновки

В результаті дослідження ми дійшли висновку, що способи виготовлення пластинкових протезів, їх модифікації, методи покращення фізико-механічних властивостей потребують подальшого вдосконалення задля покращення якості ортопедичного лікування знімними конструкціями зубних протезів. Необхідна більша деталізація вимог до допоміжних зуботехнічних матеріалів, додаткове вивчення їх властивостей. Удосконалення технологій виготовлення знімних зубних протезів, а саме використання високотехнологічних зуботехнічних матеріалів, надасть новий поштовх до підвищення якості зубного протезування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної програми кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету «Відновлення якості життя пацієнтів з основними стоматологічними захворюваннями органів та тканин щелепно-лицевої ділянки за допомогою ортопедичного лікування та реабілітації», № державної реєстрації 0122U000350.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Shen P, Sun Q, Xu W, Zhen J, Zhang S, Yang C. The fate of autogenous free fat grafts in the human temporomandibular joint using magnetic resonance imaging. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(9):1804-8. DOI: 10.1016/j.jcms.2015.08.024.
2. Messias A, Nicolau P, Guerra F. Different Interventions for Rehabilitation of the Edentulous Maxilla with Implant-Supported Protheses: An Overview of Systematic Reviews. *Int J Prosthodont.* 2021;34:63-84. DOI:10.11607/ijp.7162. PMID: 33571327.
3. Turkyilmaz I, Company AM, McGlumphy EA. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology.* 2010;27(1):3-10. DOI: 10.1111/j.1741-2358.2009.00294.x. PMID: 19291086.
4. Goldstein G, Kapadia Y, Campbell S. Complete Denture Occlusion: Best Evidence Consensus Statement. *J Prosthodont.* 2021;30(S1):72-7. DOI:10.1111/jopr.13309. PMID: 33336857.
5. Hernandez-Santos N, Huppler AR, Peterson AC, Khader SA, McKenna KC, Gaffen SL. Th17 cells confer long-term adaptive immunity to oral mucosal *Candida albicans* infections. *Mucosal Immunol.* 2013;6(5):900-10. DOI:10.1038/mi.2012.128. PMID: 23250275.
6. Wang HY, Zhang YM, Yao D, Chen JH. Effects of rigid and nonrigid extracoronal attachments on supporting tissues in extension base partial removable dental protheses: a non-linear finite element study. *J Prosthet Dent.* 2011;105(5):338-46. DOI:10.1016/S0022-3913(11)60066-8. PMID: 21530760.
7. Савельєва НМ, Соколова ІІ, Герман СІ, Томіліна ТВ. Деякі аспекти етіології захворювань пародонту (огляд літератури). Український стоматологічний альманах. 2018;2:54-9. Доступно на: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10167>
8. Макеєв ВВ, Гуньовський ЯР. Особливості адаптації пацієнтів до часткових знімних протезів на основі динамічного вивчення стану слизової оболонки порожнини рота в нових умовах функціонування. *Actual Dentistry.* 2022;3-4:33-7. DOI: 10.33295/1992-576X-2022-3-33.
9. Brantes MF, Azevedo RS, Rozza-de-Menezes RE, Povoá HC, Tucci R, Gouvea AF, Takahama-Jr A. Analysis of risk factors for maxillary denture-related oral mucosal lesions: A cross-sectional study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019;24(3):e305-13. DOI: 10.4317/medoral.22826. PMID: 31011141.
10. Tsakos G, Allen PF, Steele JG, Locker D. Interpreting oral health-related quality of life data. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40(3):193-200. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2011.00651.x. PMID: 22074311.
11. Goncalves GSY, de Magalhaes KMF, Rocha EP, Dos Santos PH, Assuncao WG. Oral health-related quality of life and satisfaction in edentulous patients rehabilitated with implant-supported full dentures all-on-four concept: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2022;26(1):83-94. DOI:10.1007/s00784-021-04213-y. PMID: 34647147.
12. Techapiroontong S, Limpuangthip N, Tumrasvin W, Sirotamarat J. The impact of poor dental status and removable dental prosthesis quality on body composition, masticatory performance and oral health-related quality of life: a cross-sectional study in older adults. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):147. DOI: 10.1186/s12903-022-02103-7. PMID: 35477491.
13. Zhou YS, Sun YC, Wang Y. Clinical application and research progress of digital complete denture. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2021;39(1):1-8. DOI: 10.7518/hxkq.2021.01.001. PMID: 33723930. [In English, Chinese].

14. Narayanan A, Greco M. The Dental Practice Questionnaire: a patient feedback tool for improving the quality of dental practices. 2014;59(3):334-48. DOI:10.1111/adj.12200. PMID: 24890026.

15. Глазунов АО. Клініко-біомеханічне обґрунтування методики функціонального диференційованого відбитку при повному знімному протезуванні. Інновації у стоматології. 2016;2(12):31-5. Доступно на: <https://www.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/3416/Diiev.pdf>

Sokolova I.I., Kuznetsov R.V., Chulak L.D., Kirichek O.V., Zverkhanovskyi O.A.

INFLUENCE OF AUXILIARY GROUPS OF MATERIALS ON PRODUCTION QUALITY REMOVABLE ORTHOPEDIC CONSTRUCTIONS OF DENTAL PROSTHESIS (literature review)

Optimum restoration of the lost functions of the maxillofacial system in case of partial and complete loss of teeth is an urgent medical and social problem of modern orthopedic dentistry. Increasing the efficiency of treatment of patients with partial and complete absence of teeth, as well as improving the quality of removable plate prosthesis is one of the most important tasks of orthopedic dentistry. The purpose of our study was to conduct a search and analysis of literary data of the authors' research on the comparative quality of auxiliary dental materials, for the further determination of current problems and improvement of the quality of removable orthopedic treatment. We know that 20–26% of patients do not use manufactured removable lamellar prosthesis, and 37% are forced to adapt to low-quality prostheses. In addition, in 52% of cases, these structures have poor fixation and stabilization, and in 64.7% of patients, diseases of the mucous membrane develop under the bases of removable prostheses. When using removable lamellar prostheses, chewing pressure is transmitted unevenly through the base of the prosthesis, which accelerates the process of resorption and atrophy of the bone base of the prosthetic bed. All this leads to the acceleration of atrophic processes in the tissues of the jaws. Of all the variety of properties of any material, the main attention is paid to those properties that are directly related to specific production. In this regard, it is necessary to develop modern requirements for auxiliary dental materials and additional study of their properties. Improvement of manufacturing technologies of removable dental prostheses, namely the use of high-tech dental materials, will give a new impetus to improving the quality of dental prosthetics.

Keywords: *removable prostheses, dental materials, acrylic base, orthopedic treatment.*

Надійшла до редакції 18.08.2023

Відомості про авторів

Соколова Ірина Іванівна – професор кафедри стоматології Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61004, Харків, пр. Перемоги, 51, УСЦ ХНМУ.

E-mail: ii.sokolova@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-2339-4909.

Кузнєцов Роман Володимирович – доцент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61004, Харків, пр. Перемоги, 51, УСЦ ХНМУ.

E-mail: rv.kuznetsov@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-0314-5825.

Чулак Леонід Дмитрович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної стоматології Одеського медичного інституту Міжнародного гуманітарного університету.

Адреса: Україна, 65009, м. Одеса, Фонтанська дорога, 33.

E-mail: xelacheck@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2316-8538.

Киричек Олексій Вікторович – кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної стоматології Одеського медичного інституту Міжнародного гуманітарного університету.

Адреса: Україна, 65009, м. Одеса, Фонтанська дорога, 33.

E-mail: xelacheck@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6334-2567.

Зверхановський Олександр Анатолійович – кандидат медичних наук, доцент кафедри ортопедичної стоматології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

Адреса: Україна, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

E-mail: zverhanovskii@gmail.com

ORCID: 0009-0008-3542-4619.

УДК: 616.716-008.817-047.272

ВИЗНАЧЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВИХ СТРУКТУР ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Філоненко В.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

Метою роботи був аналіз спеціалізованої наукової літератури для узагальнення даних про дослідження рентгенологічної щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки на основі даних Конусно-Променевої Комп'ютерної Томографії (КПКТ). Для кількісної оцінки кісткової щільності використовується шкала послаблення рентгенівського випромінювання (шкала Гаунсфілда). Вимірювання щільності кістки надає цінну інформацію про її якість, і вказує на значну розбіжність показників у різних ділянках зубощелепного апарату. В сучасній літературі зустрічаються поодинокі роботи, присвячені особливостям зміни щільності кісткової тканини у період її росту і розвитку, до та в процесі ортодонтичного лікування зубощелепних деформацій. Аналіз численних досліджень показує, що фізико-механічні та біологічні характеристики кісткової тканини щелеп значною мірою визначають ефективність проведення стоматологічних, зокрема ортодонтичних, маніпуляцій. Вимірювання оптичної щільності кісткової тканини із застосуванням КПКТ є діагностично інформативним доступним методом дослідження. Отримані дані доцільно використовувати при виборі конструкції ортодонтичних апаратів, прогнозуванні термінів їх використання та активації, при оцінці змін в динаміці лікування. Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення показників оптичної щільності кісткових тканин щелепно-лицевої ділянки у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння.

Ключові слова: конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ) черепа, оптична щільність, шкала Гаунсфілда, вроджені незрощення губи та піднебіння.



Цитуйте українською: Філоненко ВВ. Визначення щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки в клінічній практиці. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):26-34. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.fil>

Cite in English: Filonenko VV. Determination of density of bone structures of the maxillo-facial region in clinical practice. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):26-34. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.fil> [in Ukrainian].

Вступ

Точне визначення щільності кісток має першочергове значення для діагностики та планування стоматологічних маніпуляцій. Особливо важливо це при наявних захворюваннях пародонту,

реабілітації після травм, проведенні імплантації, реконструктивних щелепно-лицевих операцій та ін. [1].

Фізико-механічні та біологічні характеристики кісткової тканини щелепно-лицевої ділянки у дітей з вродженими

незрощеннями губи та піднебіння визначають ефективність проведення хірургічних втручань та ортодонтчного лікування. Пошук у доступній науковій літературі за останні роки інформації про особливості проведення досліджень по визначенню рентгенологічної щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки вказаної категорії дітей не принесли результату.

Мета роботи – провести аналіз спеціалізованої наукової літератури для узагальнення даних про дослідження щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки, які візуалізуються із застосуванням методу Конусно-Променевої Комп'ютерної Томографії (КПКТ).

Матеріали і методи

Було проаналізовано сучасну наукову вітчизняну та зарубіжну (PubMed) літературу за останні роки, що висвітлює питання визначення щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки. Критеріями включення літературних джерел до бази дослідження були: відповідність назви й анотації відповідали проблемі; відповідність повного тексту проблемі, якщо назва й анотація не давали можливості визначити відповідність проблемі. Вибір проведено на підставі загальних і конкретних термінів. Загальні давали велику кількість публікацій. Цілеспрямований пошук включав дослідження по визначенню рентгенологічної щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки на основі даних КПКТ у період розвитку зубощелепного апарату, до та в процесі ортодонтчного лікування зубощелепних деформацій.

Результати та їх обговорення

При системних захворюваннях скелета, які характеризуються зниженням кісткової маси в одиниці об'єму та порушенні мікроархітектури кісткової тканини, що призводить до підвищення крихкості кісток та високого ризику їх переломів, широкого застосовують ме-

тоди вимірювання мінеральної щільності. В численних дослідженнях доведено можливість прогнозування переломів за цим параметром. Проте на міцність кістки та ризик переломів впливає не лише щільність, але й інші особливості скелету [2–6].

Кісткова тканина є динамічною відкритою системою зі складною багаторівневою організацією, що виконує опорно-механічну, захисну та метаболічну функції. Внаслідок того, що процесі адаптивного ремоделювання відповідно до стану регуляторних систем та локальних умов в яких перебуває, кістка може змінювати свою структуру та властивості. Для неї характерна значна індивідуальна та топографічна варіабельність морфологічної будови, фізико-механічних властивостей, хімічного складу та біологічного потенціалу [7].

Порушення обмінних процесів кісткової тканини щелеп на тлі загальносоматичної патології, вплив несприятливих факторів навколишнього середовища, супутні ускладнення з боку твердих тканин зубів і пародонту є етіологічними факторами розвитку зубощелепних деформацій [8].

Для дослідження кісткових структур широко застосовується комп'ютерна діагностика [7]. Ключовим інструментом для успішного планування лікування є аналіз даних КПКТ черепа із наступною 3D-реконструкцією зображення у відповідному діапазоні рентгенологічної щільності [1; 7; 9–11].

Різна здатність поглинати рентгєнівські промені – один з визначальних параметрів, що характеризує якість кістки, що може бути визначена за даними КПКТ. Ця властивість пов'язана з її мінеральною насиченістю і прямо пропорційна щільності [7].

Для кількісної оцінки рентгєнологічної щільності структур, які візуалізуються із застосуванням методу КПКТ черепа використовується шкала послаб-

лення рентгенівського випромінювання (шкала Гаунсфілда). Діапазон шкали становить від -1024 до 3071 умовних одиниць Гаунсфілда (HU). Точкою відліку (0 HU) прийнята щільність води. Негативні величини шкали відповідають повітрю та жировій тканині, позитивні – м'яким тканинам, кістковій тканині та більш щільним речовинам (емаль зуба, ортопедичні конструкції, імпланти). Різні типи нормальної кісткової тканини мають щільність від 226 до 3071 HU (від 700 HU губчаста речовина, до 3000 HU компактна) [1; 7; 12].

На підставі визначення рентгенологічної щільності, мінеральної насиченості кортикального і губчастого шару та їх топографічних співвідношень Misch С.Е. (1999) виділено 4 типи кісткової тканини: D1 – товста щільна компактна кістка (рентгенологічна щільність >1250 HU), D2 – кістка з товстим кортикальним шаром різної щільності та вираженим мілкокомірковим губчастим шаром (рентгенологічна щільність 850–1250 HU), D3 – кістка з тонким рихлим кортикальним шаром та рихлим середньокмірковим губчастим шаром (рентгенологічна щільність 350–850 HU), D4 – кістка з дуже тонким або невираженим кортикальним шаром та перева-

гою великокоміркового губчастого шару (рентгенологічна щільність 150–350 HU) [7; 13].

Розроблена Маланчуком В.О. та співавт. (2011) класифікація включає 7 типів кісткової тканини, 3 з яких належать до губчастої, а 4 – до кортикальної кістки з різними властивостями [7] (таблиця).

Рентгенологічну щільність компактної пластинки можна розцінювати як постійну величину. Завдяки відсутності кістки та нижчим показникам лінійного ослаблення випромінювання всередині губчастої речовини відносно дистильованої води значення інколи бувають від'ємними [1].

Дослідження з використанням неінвазивних методів дослідження, що дозволяють з високою точністю визначати зміни рентгенологічної щільності кісткової тканини [1; 14], широко використовувались вітчизняними та зарубіжними науковцями.

Так, з використанням методу комп'ютерної томографії встановлено динаміку щільності кісткової тканини верхньої щелепи людини у пренатальному онтогенезі у ділянках лобового, виличного, піднебінного та коміркового відростків. Зазначено переважання щіль-

Таблиця. Типи кісткової тканини із різними пружними властивостями

Тип	Кісткова тканина	Модуль пружності (E1), МПа	Рентгенологічна щільність, HU
I	високопорозна губчаста	<500	<200
II	губчаста	500–1499	200–399
III	ущільнена губчаста	1500–3499	400–699
IV	низькомінералізована пориста кортикальна	3500–6499	700–1199
V	нормальна кортикальна із помірною мінеральною насиченістю	6500–8999	1200–1599
VI	щільна добре мінералізована кортикальна	9000–11999	1600–2099
VII	ущільнена, склерозована кортикальна з підвищеною мінералізацією	12000–16000	>2100

ності на лобовому та виличному відростках. Це зумовлює фізіологічний захист щелепо-лицевої ділянки плода під час проходження родовими шляхами, так як виличний відросток разом із верхньощелепним відростком виличної кістки формує передньо-латеральну стінку очної ямки, що є захисним блоком для протидії бічному стисканню та захищає від ушкодження судинно-нервові пучки, які залягають у кісткових борознах даної ділянки. Лобовий відросток, в свою чергу, формує передньо-медіальну стінку очної ямки та латеральну стінку зовнішніх дихальних шляхів [15].

Іншими авторами було проведено кількісну та об'єктивну якісну оцінку кістки в різних сегментах беззубої щелепи завдяки аналізу 101 комп'ютерних томограм. В досліджуваних сегментах показники знаходились у діапазоні від –240 HU до 1159 HU. У передньому сегменті нижньої щелепи було виявлено найвище одиничне/середнє значення щільності (559 ± 208) HU, у бічних – найнижче (321 ± 132) HU. На верхній щелепі відповідно: (517 ± 177) HU у передньому сегменті, та (333 ± 199) HU – у бічних. Зв'язку між значенням щільності та віком чи статтю не було встановлено [16].

Вимірювання щільності кістки не тільки надає цінну інформацію про її якість, але, зважаючи на сильну розбіжність показників у різних ділянках зубощелепного апарату, допомагає уникнути ускладнень при встановленні імплантів [17]. Незважаючи на їх значні конструктивні удосконалення, розробку нових біологічно-інертних і біологічно-активних матеріалів, досягнення необхідних клінічних результатів неможливе без урахування стану кісткової тканини. Використання передопераційних вимірювань щільності допомагає уникнути встановлення імплантів у кістку з незадовільною якістю [16; 17]. Між товщиною кортикальної кістки або

значеннями щільності кісткової тканини, отриманими за допомогою КПКТ, і стабільністю імплантату спостерігається чітка залежність [19]. При встановленні імплантату доцільно визначати взаємозв'язки між значеннями щільності, максимальним крутним моментом введення та аналізом резонансної частоти [19; 20].

В дослідженні [21] вивчено показник відносної оптичної щільності кісткової тканини на різних етапах лікування хронічного гранулематозного періодонтиту, що дозволяє об'єктивно оцінити динаміку змін вогнища патологічної деструкції протягом лікування, доповнити та об'єктивізувати дані рентгенографії у цифровому еквіваленті.

Наявний об'єм та якість кістки, особливості просторового розподілу, що властиві різним її типам (архітектоніці) у ділянці хірургічного втручання визначають найближчий та віддалений прогноз щелепно-лицевих операцій, технічну можливість застосування тієї чи іншої методики, особливості реабілітації в післяопераційний період [7; 16].

Проведено дослідження з визначення щільності альвеолярного відростка при гінгівіті у дітей, які постійно проживають на радіаційно забруднених територіях України. Встановлено взаємозв'язок між структурно-функціональним станом кісток скелета, альвеолярного відростка і тканин пародонту [18].

На підставі аналізу 60 комп'ютерних томограм осіб зі здоровим пародонтом проведено дослідження по визначенню оптичної щільності кісткової тканини альвеолярного відростка в ділянці дефекту зубного ряду, а також її залежності від часу видалення зуба. У контрольній групі, що склали пацієнти з інтактним зубним рядом, отримано показники оптичної щільності, що коливаються в діапазоні від 503,1 до 2829,8 HU, залежно від місця вимірювання, віку і статі. При ранніх видален-

нях зубів виявлено зменшення показників зі стійкою залежністю від часу видалення і використання знімних конструкцій зубних протезів. При невеликих термінах після видалення (від 10 до 14 діб) оптична щільність становила $([420,5 \pm 5,3] \div [2309,7 \pm 5,2])$ HU; при середніх (від 15 до 30 діб) – $([105,2 \pm 2,4] \div [1565,0 \pm 4,0])$ HU; при тривалих (від 1 до 3 міс.) – $([212,7 \pm 3,1] \div [2103,9 \pm 3,6])$ HU, при використанні знімних конструкцій зубних протезів від 1 до 3 років – $([225,3 \pm 3,1] \div [2454,0 \pm 3,4])$ HU [1; 22].

Доведено, що стан мінерального обміну в організмі впливає на остеорегенераторний потенціал щелепних кісток, зокрема на компенсаторну реакцію у відповідь на тривалий патологічний вплив (компресію) з боку радикулярних кіст. При їх діагностиці необхідно визначати стан оптичної щільності кісткової тканини. При порушенні мінерального обміну показники у ділянках кістозного ураження на верхніх щелепах у 1,13; а на нижніх – у 1,1 рази нижчі [23].

Променеву діагностику було також використано для оцінки процесів загоєння щелеп у щелепно-лицевій хірургії. Визначено щільність кісткової тканини у ділянці оперативного втручання та оточуючих тканинах [24].

Наявність супраоклюзійних співвідношень зумовлює зниження щільності кісткової тканини альвеолярного відростка. Проведено порівняльну оцінку рентгенологічної щільності при супраоклюзійних співвідношеннях окремих зубів у віковому аспекті в щурів. Достовірної різниці у молодих щурів не встановлено, але показники у групі дорослих були гірші на 17,5 %, у старих – на 26,6 % [25].

У сучасній літературі зустрічаються поодинокі роботи, присвячені особливостям зміни щільності кісткової тканини у період розвитку зубощелепного апарату, до та в процесі орто-

донтичного лікування зубощелепних деформацій.

Аналіз дозрівання шийного відділу хребців (cervical vertebral maturation) є ефективним для оцінки піку росту зубощелепного та опорно-рухового апарату дітей і підлітків. Виявлення змін розподілу мінеральної щільності кісткової тканини шийного відділу хребців за допомогою КПКТ показали позитивну кореляцію зі збільшенням довжини нижньої щелепи, що слід враховувати при проведенні ортодонтичного лікування [26].

На підставі вивчення 37 комп'ютерних томограм ортодонтичних пацієнтів проведено порівняльний аналіз значень рентгенологічної щільності кісткової тканини верхньої та нижньої щелеп і рентгенологічної щільності другого шийного хребця у пацієнтів із зубощелепними аномаліями у вікових групах, що відповідали періодам змінного (6–12 років), завершенню формування постійного (13–20 років) та постійного прикусу в період активного функціонування зубощелепного апарату (21–40 років). На верхній щелепі вимірювання проводили на аксіальних зрізах в вестибуло-оральному напрямку у ділянці альвеолярного відростка між центральними різцями, іклом і першим премоляром на рівні середини коренів, у ділянці перших молярів нижче рівня біфуркації та у ділянці горба. Встановлено, що найбільш щільною ділянкою є альвеолярний відросток між центральними різцями, показники з віком збільшуються від $(1045,14 \pm 59,81)$ HU до $(1318,00 \pm 69,28)$ HU. Збільшення з віком щільності від $(877,21 \pm 33,13)$ HU до $(930,90 \pm 29,44)$ HU простежується також при аналізі показників між іклом і першим премоляром. Максимальну щільність встановлено у ділянці біфуркації перших молярів вікової групи, що відповідала періоду формування постійного прикусу $([644,67 \pm 45,53])$ HU, що досто-

вірно перевищувала показники групи зі змінним прикусом ($[476,00 \pm 63,51]$ НУ). У період активного функціонування зубощелепного апарату відмічено зниження показників щільності кістки ($[531,47 \pm 36,82]$ НУ), що на думку авторів пояснюється зростаючими віковими пародонтологічними проблемами. Отримані дані підтверджують, що бугор найбільш довгий час є зоною росту верхньої щелепи [27–30].

Проведено обстеження пацієнтів з рецидивами тортоаномалій зубів з використанням метод КПКТ та вимірюванням щільності кісткової тканини [31].

Останнім десятиліттям широкої популярності серед практикуючих ортодонтичів набули мікрогвинти, які вкручують в кісткову тканину щелепи в якості опори для ортодонтичних пересувань зубів (мікроімпланти). Проводяться дослідження по визначенню силових навантажень біомеханічної системи «кістка - мікроімплант», зони концентрації основних напружень та щільності кісткової тканини у місцях їх фік-

сації, результати яких потребують уточнення та всебічного аналізу [32].

Висновки

Отже, аналіз чисельних досліджень з визначення рентгенологічної щільності кісткових структур щелепно-лицевої ділянки показав, що фізико-механічні та біологічні характеристики кісткової тканини визначають ефективність проведення стоматологічних маніпуляцій. Вимірювання рентгенологічної щільності кісткових структур із застосуванням КПКТ є діагностично інформативним доступним методом дослідження. В ортодонтичній практиці отримані дані доцільно використовувати при виборі конструкції ортодонтичного апарату, прогнозуванні термінів використання, при характеристиці змін в динаміці лікування. Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення показників оптичної щільності кісткових тканин щелепно-лицевої ділянки у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Герман СА. Дослідження оптичної щільності кісткової тканини альвеолярних відростків у ділянці дефектів зубних рядів. Український стоматологічний альманах. 2016;(4):43-8. Доступно на: <https://dental-almanac.org/index.php/journal/article/view/220>
2. Hans D, Fuerst T, Uffmann M. Bone density and quality measurement using ultrasound. *Curr Opin Rheumatol*. 1996;8(4):370-5. DOI: 10.1097/00002281-199607000-00016. PMID: 8864591.
3. Поворознюк ВВ, Гаркуша МА. Рентгеноостеоденситометрія в оцінці структурно-функціонального стану кісткової тканини в жінок із переломом кісток дистального відділу передпліччя. *Ортопедія, травматологія та протезування*. 2014;(4):93-9. Доступно на: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/8808>
4. Поворознюк ВВ (ред). Сучасні принципи діагностики, профілактики та лікування захворювань кістково-м'язової системи в людей різного віку: збірник наукових праць. Випуск 1. Київ: ВПЦ «Експрес»; 2008. 276 с.
5. Wilson C. *Essentials of Bone Densitometry for the Medical Physicist*. Manuscript? Medical College of Wisconsin; 2014. 10 p. On web-site: American Association of Physicists in Medicine [Internet]. Available at: <https://www.aapm.org/meetings/03AM/pdf/9873-13152.pdf> [accessed 20 Sep 2023].

6. Щотижневик «Аптека». Остеопороз: про це повинен знати кожний. 2001;20(291). Доступно на: <https://www.apteka.ua/article/11840>
7. Маланчук ВО, Копчак АВ. Оцінка якості кісткової тканини лицевого відділу черепа та класифікація її типів на основі біомеханічних параметрів. Український медичний часопис. 2013;1(93):126-31. Доступно на: <http://surl.li/rgjfn>
8. Смаглюк ЛВ, Шешуков ДВ. Стан стоматологічного здоров'я у молодих людей в залежності від їх конституціонально-типологічних характеристик будови тіла. Вісник проблем біології і медицини. 2015;2(2(119)):222-5. Доступно на: <http://surl.li/rgjfh>
9. Шепітько ВІ. Нові можливості комп'ютерної томографії в антропометричних дослідженнях черепа. Світ медицини та біології. 2014;2(44):203-8. Доступно на: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/3009>
10. Kim D-G. Can dental cone beam computed tomography assess bone mineral density? *J Bone Metab.* 2014;21(2):117-26. DOI: 10.11005/jbm.2014.21.2.117. PMID: 25006568.
11. Соколова ІІ, Удовиченко НМ, Герман СІ. Рентгенографічні дослідження в стоматології: рекомендації для відбору пацієнтів і обмеження радіаційного впливу: навчально-методичний посібник для лікарів-інтернів за спец. «Стоматологія» і лікарів-стоматологів. Харків: ХНМУ; 2020. 64 с. Доступно на: <https://is.gd/R6RF9h>
12. Hounsfield scale. Wikipedia [Internet]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Hounsfield_scale [accessed 20 Sep 2023].
13. Misch CE. Density of bone: Effect on surgical approach, and healing. In: Misch CE (ed). *Contemporary Implant Dentistry*. St Louis: Mosby-Year Book; 1999. P. 371-84.
14. Смолка АС, Ключко ТР. Метод визначення щільності кісткової тканини організму. Матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Ефективність та автоматизація інженерних рішень у приладобудуванні» (Україна, м. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 08–09 грудня 2020). С. 333-6. Доступно на: <https://ela.kpi.ua/items/036afd4c-74f2-4829-9d44-3fb75080f717>
15. Ошурко АП, Олійник ЮО. Динаміка щільності кісткової тканини верхньої щелепи людини у пренатальному онтогенезі визначена методом комп'ютерної томографії. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(2):300-5. Доступно на: <https://is.gd/Yd28Rb>
16. Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM, Griffin TJ, Rand WM. Quantitative evaluation of bone density using the Hounsfield index. *Int. J. Oral Maxillofac.* 2006;21(2):290-7. PMID: 16634501.
17. Norton MR, Gamble C. Bone classification: an objective scale of bone density using the computerized tomography scan. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(1):79-84. DOI: 10.1034/j.1600-0501.2001.012001079.x. PMID: 11168274.
18. Немирович ЮП. Мінеральний стан альвеолярного відростка у дитячого населення екологічно несприятливих регіонів України. *Новини стоматології.* 2010;4(65):62-5.
19. Merheb J, Van Assche N, Coucke W, Jacobs R, Naert I, Quirynen M. Relationship between cortical bone thickness or computerized tomography-derived bone density values and implant stability. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(6):612-7. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2009.01880.x. PMID: 20666788.
20. Fuster-Torres MA, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Relationships between bone density values from cone beam computed tomography, maximum insertion torque, and resonance frequency analysis at implant placement: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(5):1051-6. PMID: 22010089.
21. Жданова НО. Вивчення відносної оптичної щільності кісткової тканини при лікуванні хронічного гранулематозного періодонтиту. *Світ медицини та біології.* 2016; 3(57):32-5. Доступно на: <https://womab.com.ua/ua/smb-2016-03/6160>

22. Янішен ІВ, Герман СА. Дослідження оптичної щільності кісткової тканини альвеолярного відростка щелеп за допомогою тривимірної комп'ютерної томографії. Стоματοлогічні новини: збірник праць з актуальних проблем стоматології. 2016;(15):19-20. Доступно на: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/15243>

23. Гаврильців СТ. Вивчення оптичної щільності щелепових кісток у хворих із рідкулярними кістами на тлі остеопорозу та без порушень мінерального обміну. Клінічна стоматологія. 2017;3:29-36. DOI: 10.11603/2311-9624.2017.3.8066.

24. Geiger M, Blem G, Ludwig A. Evaluation of Image for Relative Bone Density Measurement and Clinical Application. J Oral Health Craniofac Sci. 2016;1:12-21. Available at: <https://www.craniofacialjournal.com/articles/johcs-aid1002.pdf>

25. Lakhtin YV, Zviahin SM, Karpez LM. The state of the optical density of the alveolar process of the jaws of rats in supraocclusive relationships of individual teeth in the age aspect. Wiad Lek [Medical News]. 2021;74(8):1800-3. PMID: 34537723.

26. Basheer S, Thimmaiah S, Alle R. Assessment of Cervical Vertebral Bone Mineral Density in Adolescents Undergoing Functional Appliance Treatment. J Contemp Dent Pract. 2020;21(7):756-9. PMID: 33020358.

27. Виженко ЄС, Куроєдова ВД, Стасюк ОА, Макарова ОМ. Оптична щільність верхньої щелепи пацієнтів із зубощелепними аномаліями. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та ший» (Україна, Полтава, 14–15 лис 2019). С. 26-7. Доступно на: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/13343>

28. Kuroedova VD, Vyzhenko EE, Makarova AN, Stasiuk AA. Optical density of mandible in orthodontic patients. Wiad Lek [Medical News]. 2018;71(6):1161-4. PMID: 30267493.

29. Kuroedova VD, Vyzhenko EE, Makarova AN, Galych LB, Chikor TA. Optical density of upper jaw in patients with malocclusion. Wiad Lek [Medical News]. 2017;70(5):913-6. PMID: 29203740.

30. Куроєдова ВД, Виженко ЄС, Стасюк ОА, Галич ЛБ, Петрова АВ. Оптична щільність різних відділів щелеп ортодонтичних пацієнтів в період формування зубощелепної системи. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2020;(20(3(71))):60-4. DOI: 10.31718/2077-1096.20.3.64.

31. Ковач ІВ, Біндюгін ОЮ. Денситометричні дослідження у діагностиці рецидиву тортоаномалії. Вісник стоматології. 2018;30(4):37-43. Доступно на: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSL_2018_30_4_11

32. Рівіс ОЮ. Апаратурно-хірургічне лікування зубощелепних аномалій та деформацій з використанням скелетної опори на мініімпланти (експериментально-клінічне дослідження). [Дис канд мед н, спец. 14.01.22 – Стоматологія]. Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; 2017. 178 с. Доступно на: <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/12404>

Filonenko V.V.

DETERMINATION OF DENSITY OF BONE STRUCTURES OF THE MAXILLO-FACIAL REGION IN CLINICAL PRACTICE

The purpose of the work is to conduct an analysis of specialized scientific literature to summarize data on the study of the radiological density of bone structures of the maxillo-facial region, which are visualized using the method of Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) of the skull. Bone tissue is a dynamic open system with a complex multi-level organization that performs support-mechanical, protective and metabolic functions. As a result of the process of

adaptive remodeling, according to the state of the regulatory systems and the local conditions in which it is located, the bone can change its structure and properties. It is characterized by significant individual and topographical variability of morphological structure, physical and mechanical properties, chemical composition and biological potential. A key tool for successful treatment planning is the analysis of skull CBCT data followed by 3D reconstruction of the image in the appropriate radiological density range. The X-ray attenuation scale (Hounsfield scale) is used to quantify the density. Measurement of bone density provides valuable information about its quality, indicating a strong discrepancy of indicators in different areas of the dentognathic apparatus. In modern literature, there are isolated works devoted to the specifics of changes in the density of bone tissue in the period of development, before and during the orthodontic treatment of dentognathic deformations. Analyzing numerous studies on the above-mentioned topic, it can be stated that the physical, mechanical and biological characteristics of the bone tissue of the dentognathic apparatus determine the effectiveness of dental manipulations. Measuring the optical density of bone tissue using CBCT is a diagnostically informative and accessible research method. The obtained data should be used when choosing the design of orthodontic devices, predicting the terms of their use and activation, when evaluating changes in the dynamics of treatment. Prospects for further research will be aimed at determining the optical density of bone tissues of the maxillo-facial region in children with congenital unilateral and bilateral cleft lip and palate.

Keywords: cone-beam computed tomography (CBCT) of the skull, optical density, Hounsfield scale, congenital cleft lip and palate.

Надійшла до редакції 27.06.2023

Відомості про автора

Філоненко Валерій Володимирович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, Київ.

Адреса: Україна, 03680, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

E-mail: valeriifilonenko@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1060-9058.

Офтальмологія

УДК: 617.735-007.281-085.832.74-089-72-001-092.9

**МОРФОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ
ХОРИОРЕТИНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН
В ЕКСПЕРИМЕНТІ З ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЄЮ СІТКІВКИ
ТРАНСВІТРЕАЛЬНИМ ДОСТУПОМ****Сауд О.¹, Турчин М.В.¹, Сергієнко А.М.², Уманець М.М.³, Король А.П.⁴,
Назаретян Р.³, Москальчук А.⁴**¹Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,
Тернопіль, Україна²Медичний центр «Офтальмологічна клініка професора Сергієнка», Вінниця, Україна³ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова
Національної академії медичних наук України», Одеса, Україна⁴Вінницький національний медичний університет, Вінниця, Україна

Відшарування сітківки (ВС) виникає переважно внаслідок цукрового діабету, високої міопії та травм ока. Відновлення анатомічної цілісності відшарованої сітківки виконується у невідкладному порядку за допомогою методів, що дозволяють зафіксувати посунуті шари сітківки на їх звичайному місці – методів крио-, лазеро- та електропексії. Не існує єдиної думки про те, який з цих методів є кращим. Наше дослідження присвячені електропексії, а саме високочастотній електрокоагуляції, та описує експеримент з моделювання відновлення анатомічної цілісності відшарованої сітківки на лабораторних кроликах породи шиншила за допомогою інструменту оригінальної конструкції – монополярного коагулятора з наконечником 25 G. 33 кролика (66 очей) були розділені на чотири групи: контрольну (6 тварин) та 3 групи (по 9 тварин), які були прооперовані з використанням електричного струму частотою 66 кГц, силою струму 0,1 А, з напругами 10–12 В (І група), 12–14 В (ІІ група) та 14–16 В (ІІІ група) трансвітреальним доступом. Всі кролики були піддані евтаназії: кролики контрольної групи (інтактні) – на початку експерименту, кролики І–ІІІ груп – через 30 діб після операції. Очі були енукліювані, тканини хоріоретинальних структур забарвлені гематоксилін-еозіном та вивчені у світловій мікроскопії з вимірюванням товщини сітківки за допомогою програмного забезпечення "ImageFocusAlpha" (Netherlands) версії 1.3.7. Результати морфологічного та морфометричного досліджень були порівняні із результатами іншого нашого експерименту, проведеного раніше із аналогічними умовами впливу на хоріоретинальні структури, але супрахоріоїдальним доступом. Саме дослідження та порівняння показали, що як при супрахоріоїдальному, так і при трансвітреальному доступі, частоті струму 66 кГц та силі струму 0,1 А, оптимальною є напруга впливу 10–12 В, а кращим доступом є супрахоріоїдальний.

Ключові слова: вітреоретинальна хірургія, відшарування сітківки, товщина сітківки.

CC BY-NC-SA

© Сауд О., Турчин М.В.,
Сергієнко А.М., Уманець М.М.,
Король А.П., Назаретян Р.,
Москальчук А., 2023

35

© Saoud O., Turchyn M.V.,
Serhiienko A.M., Umanets M.M.,
Korol A.P., Nazaretyan R.,
Moskalchuk A., 2023

Відповідальний автор: Сауд О.
Україна, 46001, м. Тернопіль,
майдан Волі, 1, ТНМУ ім. І. Горбачевського.
E-mail: omarsaoud_2012@hotmail.com

Corresponding author: Saoud O.
Ukraine, 46001, Ternopil,
Voli square, 1, I. Horbachevsky TNMU.
E-mail: omarsaoud_2012@hotmail.com



Цитуйте українською: Сауд О, Турчин МВ, Сергієнко АМ, Уманець ММ, Король АП, Назаретян Р, Москальчук А. Морфометричне дослідження хоріоретинального комплексу лабораторних тварин в експерименті з електрокоагуляцією сітківки трансквіреальним доступом. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):35-45. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.sat>

Cite in English: Saoud O, Turchyn MV, Serhiienko AM, Umanets MM, Korol AP, Nazaretyan R, Moskalchuk A. Morphometric study of the chorioretinal complex of laboratory animals in an experiment with electrocoagulation of the retina via transvitreal access. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):35-45. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.sat> [in Ukrainian].

Вступ

Сітківка, яка знаходиться між суцільною оболонкою і склоподібним тілом, доволі часто піддається патологічним змінам внаслідок процесів сусідніх анатомічних структур (вітреоретинальних спаєнок, крововиливів у субвітреальний простір, зморщувань склоподібного тіла, хоріоїдитів, дистрофій, пухлин, травм, високої короткозорості тощо). Через клапанні, підковоподібні (та іншої форми) розриви сітківки зі склоподібного тіла під неї проникає рідина, та відшаровує у вигляді міхура різних форм та розмірів. Вчасно неліковане дрібне відшарування сітківки (ВС) збільшується та стає тотальним, призводить до розвитку гіпотонії та субатрофії ока, вторинних увеїтів та катаракти, порушень полів та гостроти зору. Відшарована сітківка поступово потовщується, стає ригідною, набуває вигляду тяжів та складок, зморщується та укорочується [1–5]. Тракційно-регіматогенне ВС, найчастіше пов'язане з цукровим діабетом, часто спричиняє дірчастий наскрізний дефект.

Найбільш розповсюдженими методами хірургічної корекції ВС є скле-

ральне пломбування, вітректомія *pars plana*, їх комбінація та пневматична ретинопексія. Кожний з цих методів має свої переваги та недоліки, межі відновлення гостроти та полів зору, ризику повторних відшарувань та ускладнень [6; 7]. Тривала дискусія про найкращий метод офтальмохірургічного лікування включає обговорення трьох основних методів фіксації шарів сітківки після її відшарування – кріо-, лазеро- та електропексію [7–13]. Нами було проведено власне експериментальне дослідження відновлення анатомічної цілісності сітківки за допомогою високочастотної електрокоагуляції (сила струму 0,1 А, напруга 10–16 В, частота 66 кГц) супра-хоріоїдальним доступом, інструментом оригінальної конструкції з діаметром кінцевої сфери 25 G [14; 15]. Діапазони напруг впливу складали 10–12 В, 12–14 В та 14–16 В. При використанні електрокоагуляції сила хоріоретинального з'єднання у перші години після електрокоагуляції була приблизно у 5 разів більше, ніж у інтактних кроликів. Подальші спостереження протягом першого місяця після операції дозволили нам визначити, що кращою напругою

впливу за параметрами сили хоріоретинального з'єднання є напруга 10–12 В. Однак сильний набряк протягом перших трьох днів після операції не дозволив нам вивчити процеси атрофії, що завжди залишаються після зменшення набряку [6; 9; 12; 13]. Дослідження наступних періодів дозволило нам відстежити поступове зменшення набряку, завдяки чому стали добре помітні ознаки атрофії. Ці спостереження разом з оцінкою сили хоріоретинального з'єднання та товщини сітківки дозволили провести порівняння впливу різних режимів електрокоагуляції на структури хоріоретинального комплексу. Отримані експериментальні дані наблизили нас до використання розробленого методу на пацієнтах. Але ми розуміли, що більшість оперативних втручань з розробленим нами інструментом будуть виконуватися з більш розповсюдженим трансвітреальним доступом. Вплив розробленого нами методу та інструменту на сітківку при проведенні високочастотної електрокоагуляції трансвітреальним доступом нами раніше не вивчався.

З метою перевірки даних щодо морфологічних змін хоріоретинального комплексу та наближення умов експерименту до найбільш розповсюдженої практики оперативних втручань при відшаруваннях сітківки нами був запланований новий експеримент з використанням таких саме лабораторних тварин (кроликів породи шиншила), того самого розробленого нами інструменту для монополярної високочастотної електрокоагуляції з наконечником 25 G, з ідентичними параметрами впливу (сила струму 0,1 А, напруга 10–16 В, частота 66 кГц), але трансвітреальним доступом.

Матеріали і методи

Експериментальне дослідження проведено на 33 кроликах (66 очей) породи шиншила масою 2,5–3 кг віком 7–

9 місяців, з яких 27 тварин були включені до трьох груп залежно від напруги електрокоагуляції (9 тварин I групи піддали впливу напругою 10–12 В, 9 тварин II групи – 12–14 В; 9 тварин III групи – 14–16 В). Ще 6 тварини (12 очей) були включені до групи контролю. У зв'язку з тим, що тваринам контрольної групи не проводили оперативне втручання, нами були використані результати розтину та морфологічного дослідження хоріоретинальних структур очей інтактних кроликів із експеримента з супраорбітальним доступом, що відповідало вимогам біоетики щодо зменшення кількості тварин, яких піддають евтаназії в експерименті. Джерелом струму був такий саме модифікований генератор ЕК-300М1 (Україна). Параметри утримання та евтаназії лабораторних тварин, знеболення та техніки контактного впливу електрокоагулятором, отримання тканин для морфологічного дослідження світловою мікроскопією та морфометричного дослідження (вимірювання товщини сітківки), використане для цього обладнання, статистичні методи обробки результатів вимірювання ідентичні описаним у [14; 15]. Відмінність проведеного експерименту полягала не тільки у доступі, але й часі проведення евтаназії тварин, яка була виконана на 30-й день після проведеної електрокоагуляції.

Результати та їх обговорення

В результаті морфологічного дослідження встановлено, що через 30 днів після трансвітреального впливу високочастотним електричним струмом з частотою 66 кГц, напругою 10–12 В та силою струму 0,1 А в ділянці безпосереднього контакту електрода із тканинами чисельність меланоцитів в пігментному шарі сітківки та в судинній оболонці була меншою ніж така у інтактних кроликів. Гістологічна будова склери була подібна до такої у інтактних кроликів (рис. 1).

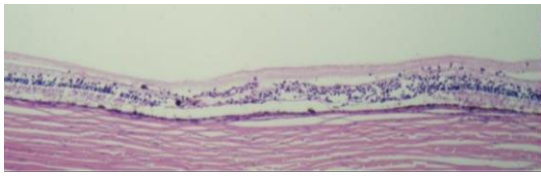


Рис. 1. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 днів після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції з напругою 10–12 В.

Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 100$.

Через 30 днів після трансвітреального впливу високочастотним електричним струмом з частотою 66 кГц, напругою 10–12 В та силою струму до 0,1 А на ділянці, що межує із зоною контакту електроду з тканинами, товщина сітківки була більшою ніж в зоні розташування електроду, і клиноподібно наближалась до такої у інтактних кроликів. В ділянці, що межує з краєм електрокоагуляції, була нарахована менша кількість паличко- та колбочконесучих клітин в зовнішньому зернистому шарі сітківки, а також була присутня деструкція паличок та колбочок у рецепторному шарі сітківки. Нами була зафіксована більша чисельність судин мікроциркуляторного русла (МЦР) на ділянці, що межує із краєм електрокоагуляції. Меланоцити в пігментному шарі сітківки містили меншу кількість відростків, заповнених пігментом, у порівнянні з такими у інтактних кроликів. Було встановлено, що регенерація рецепторного шару сітківки не відбулася, однак зона пошкодження була значно меншою ніж така у кроликів після впливу із напругою 12–14 В (рис. 2).

Через 30 днів після оперативного втручання з використанням електричного струму з частотою 66 кГц, напругою 10–12 В та силою струму 0,1 А на ділянці, що межує з краєм зварювання, зміни були менше вираженими на ділянці безпосереднього контакту електроду з тканинами. Вони були проявлені деструкцією рецепторного шару сітків-

ки. На ділянці, яка межує з краєм коагуляції, повної регенерації рецепторного шару сітківки не відбулося. Однак вогнище ушкодження було значно меншим, ніж таке при силі впливу 12–14 В. На ділянках сітківки, віддалених від зони безпосереднього контакту електроду з тканинами, архітектоніка шарів була збережена. Товщина сітківки була наближена до такої у інтактних кроликів $[(126,5 \pm 7,26) \text{ мкм}]$ і становила $(125,0 \pm 1,75) \text{ мкм}$. Меланоцити пігментного шару сітківки щільно прилягали до сполучної тканини в судинній оболонці ока. Зміни в структурі судинної оболонки ока проявлялися більшою чисельністю фібробластів у порівнянні з такими в інтактних кроликів. Також ми відмітили меншу чисельність меланоцитів судинної оболонки у порівнянні з такими у інтактних кроликів. Структура склери була подібна до такої у інтактних кроликів (рис. 2).

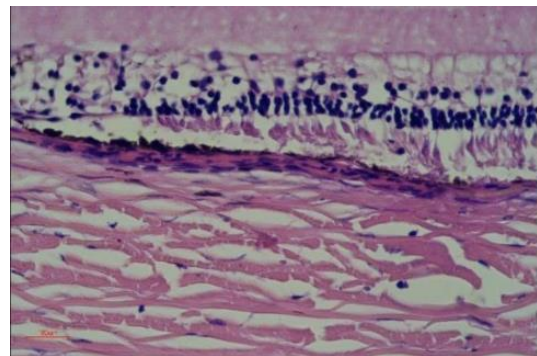


Рис. 2. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 днів після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції електричним струмом з напругою 10–12 В.

Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 400$.

В судинній оболонці зміни структури проявлялись меншою чисельністю меланоцитів у зоні, наближеній до ділянки безпосереднього контакту з електродом, більшим вмістом клітинних елементів та волокон пухкої волокнистої сполучної тканини, меншим вмістом меланоцитів, а також пошкодженням

мембрани Бруха та утворенням рубця по краю коагуляції судинної оболонки та сітківки.

Через 30 діб після трансвітреального застосування модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з монополярним коагулятором оригінальної конструкції та високочастотним електричним струмом з частотою 66 кГц, напругою 12–14 В, силою струму 0,1 А на ділянці контакту електроду з тканинами ока товщина сітківки становила $(67,4 \pm 8,33)$ мкм і була майже в 2 рази тоншою ніж така у інтактних кроликів, однак вона була більшою ніж така у кроликів, яким проводили електрокоагуляцію при напрузі 14–16 В [$(126,5 \pm 7,26)$ мкм та $(36,4 \pm 7,19)$ мкм відповідно].

Через 30 діб після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції з напругою 12–14 В архітекtonика всіх шарів сітківки була порушена. Мультиполярні гангліонарні нейрони в гангліонарному шарі, біполярні, амокринні та горизонтальні клітини в внутрішньозернистому шарі, а також паличко- та колбочконесучі клітини в зовнішньозернистому шарі знайдені не були. У внутрішньозернистому чисельність клітин нейроглії була зменшеною. Однак вогнище перерахованих змін було меншим ніж в сітківці кроликів, які перенесли електрокоагуляцію з напругою 14–16 В. Площа таких вогнищ складала $(691,3 \pm 33,33)$ мкм. Чисельність меланоцитів в судинній оболонці була більшою ніж така в судинній оболонці кроликів, яким електрокоагуляцію проводили при напрузі 14–16 В. Структура склери була подібною до такої у інтактних кроликів.

Через 30 діб після впливу на сітківку високочастотним електричним струмом з частотою 66 кГц, напругою 12–14 В, силою струму 0,1 А на ділянці, що межує із зоною контакту електроду з тканинами ока товщина сітківки клинопо-

дібно наближалась до такої у інтактних кроликів. Зміни структури сітківки були менше вираженими ніж в ділянці контакту електроду з тканинами. В гангліонарному шарі чисельність гангліонарних нейронів була менша ніж така у інтактних кроликів. Зовнішній та внутрішній зернисті шари сітківки також були деструктивно змінені. В рецепторному шарі сітківки були відсутні палички і колбочки, однак клітини нейроглії були збережені. На ділянці сітківки, що межує з краєм коагуляції, меланоцити в пігментному шарі містили меншу кількість відростків, заповнених пігментом, у порівнянні з такими у інтактних кроликів. Чисельність меланоцитів в пігментному шарі сітківки була більшою ніж така у кроликів, яким електрокоагуляція була проведена при напрузі 14–16 В (рис. 3).

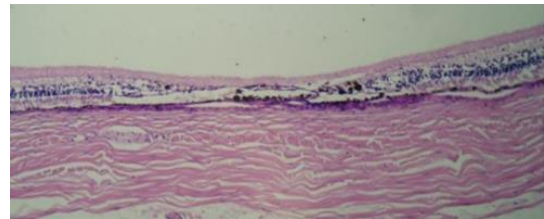


Рис. 3. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 діб після трансвітреальної електрокоагуляції з напругою 12–14 В. Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 100$.

Через 30 діб після трансвітреальної електрокоагуляції при напрузі 12–14 В на ділянках сітківки, віддалених від зони контакту електроду з тканинами архітекtonика шарів була збережена. Товщина сітківки була наближена до такої в інтактних кроликів [$(126,5 \pm 7,26)$ мкм] і становила $(126,0 \pm 1,79)$ мкм. Меланоцити пігментного шару сітківки щільно прилягали до сполучної тканини в судинній оболонці ока. Зміни в структурі судинної оболонки ока проявлялися більшою чисельністю фібро-

бластів у порівнянні з такими в інтактних кроликів. Також ми відмітили меншу чисельність меланоцитів судинної оболонки в порівнянні з такими в інтактних кроликів. Структура склери була подібна до такої у інтактних кроликів (рис. 4).

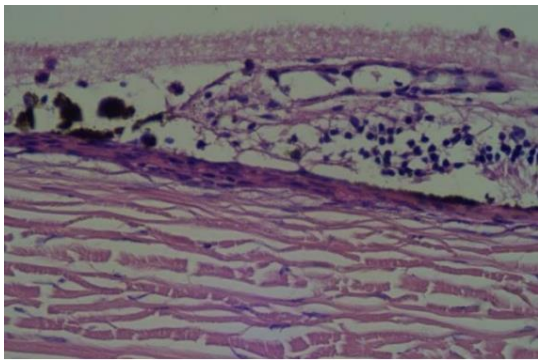


Рис. 4. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 днів після трансвітреальної електрокоагуляції з напругою 12–14 В. *Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 400$.*

Через 30 днів після трансвітреальної височастотної електрокоагуляції при частоті 66 кГц, напрузі 14–16 В, силі струму 0,1 А кількість нейронів у зовнішньому та внутрішньому ядерних шарах була меншою ніж така у сітківці кроликів після впливу з напругою 12–14 В. Товщина сітківки в ділянці контакту електроду з тканинами була значно тоншою ніж така у інтактних кроликів. Товщина сітківки в зоні розташування електроду становила $(36,4 \pm 7,19)$ мкм, тобто була майже у три рази тоншою у порівнянні з товщиною сітківки інтактних кроликів $[(126,5 \pm 7,26)$ мкм]. Архітекtonика всіх шарів сітківки була порушена. Мультиполярні гангліонарні нейрони в гангліонарному шарі, біполярні, амокринні та горизонтальні клітини в внутрішньозернистому шарі виявлені не були. Також не були знайдені паличко- та колбочконесучі клітини в зовнішньозернистому шарі. У внутрішньозернистому шарі була

виявлена менша кількість клітин нейроглії. Однак була більшою чисельність судин кровеносного МЦР у порівнянні з такими у інтактних кроликів. Меланоцити в пігментному шарі сітківки були локалізовані по всій товщині сітківки. Частина з них були дистрофічно та деструктивно зміненими. Однак в судинній оболонці їх чисельність була меншою ніж така у інтактних кроликів. Зона ураження складала $(985,6 \pm 72,098)$ мкм.

В ділянці, що межує з краєм коагуляції, товщина сітківки була більшою ніж в зоні розташування електроду і клиноподібно наближалась до такої у інтактних кроликів. Патологічні зміни в сітківці та судинній оболонці були менше вираженими ніж в ділянці контакту електроду з тканинами і проявлялись значною деструкцією паличок та колбочок рецепторного шару сітківки. В гангліонарному шарі чисельність гангліонарних нейронів була меншою ніж така у інтактних кроликів. Зовнішній та внутрішній зернисті шари сітківки також були деструктивно змінені, однак клітини нейроглії були збережені. Ми також відмітили більшу чисельність судин кровеносного мікроциркуляторного русла на ділянці, що межує з краєм коагуляції (рис. 5).

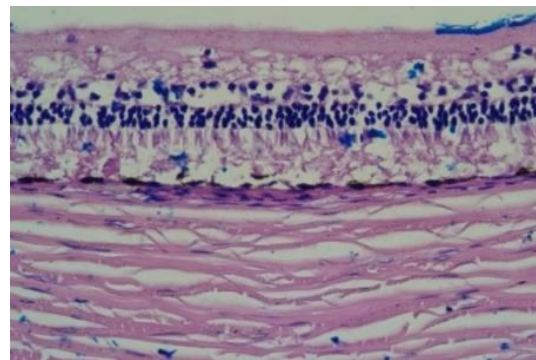


Рис. 5. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 днів після трансвітреальної електрокоагуляції з напругою 12–14 В. *Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 400$.*

Меланоцити в пігментному шарі сітківки містили меншу кількість відростків, заповнених пігментом, у порівнянні з такими у інтактних кроликів.

На ділянках сітківки та судинної оболонки, віддалених від зони контакту електроду з тканинами очного дна, архітектоніка шарів була збережена. Товщина сітківки була наближена до такої у інтактних кроликів і становила ($124,4 \pm 3,18$) мкм. Меланоцити пігментного шару сітківки щільно прилягали до сполучної тканини базального комплексу в судинній оболонці ока. Зміни в структурі судинної оболонки ока проявлялись більшою чисельністю фіброblastів в сполучній тканини у порівнянні з такими у інтактних кроликів. Також ми відмітили меншу чисельність меланоцитів судинної оболонки в порівнянні з такими у інтактних кроликів. Структура склери була подібна до такої у інтактних кроликів [14; 15].

Таким чином, через 30 днів після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції із застосування модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з оригінальним монополярним коагулятором із наконечником 25 G та при використанні електричного струму з частотою 66 кГц, напругою 14–16 В та силою струму 0,1 А на ділянці безпосереднього контакту електроду з тканинами ока не відбувалося повного відновлення структури сітківки. Зона ураження складала ($985,6 \pm 72,098$) мкм. Товщина сітківки в зоні контакту з електродом становила ($36,4 \pm 7,19$) мкм, що було менше ніж у інтактних кроликів в 3,5 рази. Товщина сітківки інтактних кроликів в той же термін спостереження складала ($126,5 \pm 7,26$) мкм. На ділянці розташування електроду був сформований сполучнотканинний рубець, який заміщував всі шари сітківки. В усіх шарах сітківки були відсутні нервові клітини та було знайдено менше клітин нейроглії (рис. 6).

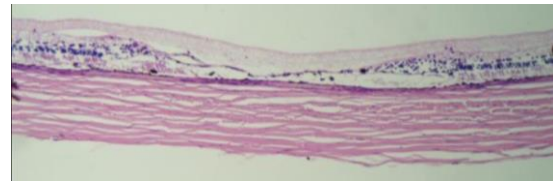


Рис. 6. Структура судинної та сітчастої оболонок ока кролика через 30 днів після трансвітреальної електрокоагуляції з напругою 12–14 В. Забарвлення гематоксилін-еозин, $\times 100$.

Таким чином, через 30 днів після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції із застосування модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з оригінальним монополярним коагулятором із наконечником 25 G та при використанні електричного струму з частотою 66 кГц, напругою 10–12 В, силою струму 0,1 А на ділянці безпосереднього контакту електроду з тканинами очного дна товщина сітківки в зоні розташування електроду становила ($74,5 \pm 4,62$) мкм, тобто була тоншою ніж така у інтактних кроликів, однак її товщина була більшою ніж така у кроликів після впливу при напругах 12–14 В та 14–16 В. Товщина сітківки інтактних кроликів в той же термін спостереження складала ($126,5 \pm 7,26$) мкм. Через 30 днів після трансвітреального впливу високочастотним електричним струмом з напругою 10–12 В архітектоніка всіх шарів сітківки була порушена. Мультиполярні гангліонарні нейрони в гангліонарному шарі, біполярні, амокринні та горизонтальні клітини в внутрішньозернистому шарі виявлені не були. Також ми не виявили паличко- та колбочконесучі клітини в зовнішньозернистому шарі. У внутрішньозернистому чисельність клітин нейроглії була меншою, а чисельність судин кровоносного МЦР – більшою, у порівнянні з такими в інтактних кроликів. Вогнище ушкодження становило ($531,0 \pm 35,05$) і було значно меншим ніж таке після впливу на сітків-

ку при напрузі 12–14 В [(691,3±33,33) мкм].

Через 30 діб після трансвітреальної високочастотної електрокоагуляції із застосування модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з оригінальним монополярним коагулятором із наконечником 25 G та при використанні електричного струму з частотою 66 кГц, напругою 10–12 В, силі струму 0,1 А на ділянці, що межує з краєм коагуляції, зміни були менше вираженими ніж на ділянці контакту електроду з тканинами ока і проявлялись деструкцією зовнішнього зернистого та рецепторного шарів сітківки. Вогнище ушкодження було значно меншим ніж таке при впливі з напругою 12–14 В, та при впливі з напругою 14–16 В [(531,0±35,05) мкм проти (691,3±33,33) мкм та (985,6±72,098) мкм відповідно]. Атрофічні зміни структури сітківки були найменше виражені при напрузі впливу 10–12 В.

Через 30 діб після супрахоріоїдального застосування модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з оригінальним монополярним коагулятором ідентичної конструкції, з частотою стру-

му 66 кГц, силі струму 0,1 А, та при напругах впливу 10–12 В, 12–14 В та 14–16 В вогнище ушкодження структури сітківки було меншим ніж таке при після трансвітреального впливу аналогічних напруг [(259,019±8,31) мкм, (501,781±23,88) мкм та (834,8±69,51) мкм після супрахоріоїдального доступу проти (531,0±35,05) мкм, (691,3±33,33) мкм та (985,6±72,098) мкм після трансвітреального застосування відповідно)]. При супрахоріоїдальному доступі на задню стінку ока атрофічні зміни структури сітківки також були найменше виражені при напрузі впливу 10–12 В.

Висновки

Таким чином, порівняння супрахоріоїдального та трансвітреального доступів показало, що при використанні модифікованого генератора ЕК-300М1 (Україна) з оригінальним монополярним електрокоагулятором, як при супрахоріоїдальному, так і при трансвітреальному доступах, частоті струму 66 кГц та силі струму 0,1 А, оптимальною є напруга впливу 10–12 В, а кращим доступом є супрахоріоїдальний.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144-60. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7. PMID: 33275949.
2. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, Bourne RRA, Congdon N, Jones I, et al. The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *Lancet Glob Health*. 2021;9(4):e489-551. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30488-5. PMID: 33607016.
3. The Lancet Global Health. Unlocking human potential with universal eye health. *Lancet Glob Health*. 2021;9(4):e372. DOI: 10.1016/S2214-109X(21)00138-8. PMID: 33740398.
4. Lin KY, Hsih WH, Lin YB, Wen CY, Chang TJ. Update in the epidemiology, risk factors, screening, and treatment of diabetic retinopathy. *J Diabetes Investig*. 2021;12(8):1322-1325. DOI: 10.1111/jdi.13480. PMID: 33316144.
5. Hoogewoud F, Chronopoulos A, Varga Z, Souteyrand G, Thumann G, Schutz JS. Traumatic retinal detachment – the difficulty and importance of correct diagnosis. *Surv Ophthalmol*. 2016;61(2):156-63. DOI: 10.1016/j.survophthal.2015.07.003. PMID: 26216341.

6. Dulz S, Dimopoulos V, Katz T, Kromer R, Bigdon E, Spitzer MS, Skevas C. Reliability of the ocular trauma score for the predictability of traumatic and post-traumatic retinal detachment after open globe injury. *Int J Ophthalmol.* 2021;14(10):1589-94. DOI: 10.18240/ijo.2021.10.17. PMID: 34667737.
7. Nemet A, Moshiri A, Yiu G, Loewenstein A, Moisseiev E. A review of innovations in rhegmatogenous retinal detachment surgical techniques. *J Ophthalmol.* 2017;2017:4310643. DOI: 10.1155/2017/4310643. PMID: 28584664.
8. Sena DF, Kilian R, Liu S-H, Rizzo S, Virgili G. Pneumatic retinopexy versus scleral buckle for repairing simple rhegmatogenous retinal detachments. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2021;(11):Art.No.CD008350. DOI: 10.1002/14651858.CD008350.pub3.
9. Antaki F, Dirani A, Ciongoli MR, Steel DHW, Rezende F. Hemorrhagic complications associated with suprachoroidal buckling. *Int J Retina Vitreous.* 2020;6:10. DOI: 10.1186/s40942-020-00211-6. PMID: 32318273.
10. Znaor L, Medic A, Binder S, Vucinovic A, Marin Lovric J, Puljak L. Pars plana vitrectomy versus scleral buckling for repairing simple rhegmatogenous retinal detachments. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD009562. DOI: 10.1002/14651858.CD009562.pub2. PMID: 30848830.
11. Bentivoglio M, Valmaggia C, Scholl HPN, Guber J. Comparative study of endolaser versus cryocoagulation in vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *BMC Ophthalmol.* 2019;19(1):96. DOI: 10.1186/s12886-019-1099-9. PMID: 31023285.
12. Cranwell WC, Sinclair R. Optimising cryosurgery technique. *Aust Fam Physician.* 2017;46(5):270-4. PMID: 28472571.
13. Dimopoulos S, William A, Voykov B, Bartz-Schmidt KU, Ziemssen F, Leitritz MA. Results of different strategies to manage complicated retinal re-detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2021;259(2):335-41. DOI: 10.1007/s00417-020-04923-1. PMID: 32926193.
14. Saoud O, Turchyn MV, Serhiienko AM, Korol AP, Umanets MM. Retina changes in the early stages after high-frequency monopolar electrocoagulation through the suprachoroidal access. *Experimental and Clinical Medicine.* 2021;90(3):30-43. DOI: ekm.2021.90.1.sts [in Ukrainian].
15. Saoud O, Serhiienko AM, Turchyn MV, Umanets MM, Korol AP. Retina damage and repair after high-frequency monopolar electrocoagulation by suprachoroid access. *Medicine Today and Tomorrow.* 2021;90(4):24-39. DOI: 10.35339/msz.2021.90.4.sst [in Ukrainian].

Saoud O., Turchyn M.V., Serhiienko A.M., Umanets M.M., Korol A.P., Nazaretyan R., Moskalchuk A.

MORPHOMETRIC STUDY OF THE CHORIORETINAL COMPLEX OF LABORATORY ANIMALS IN AN EXPERIMENT WITH ELECTROCOAGULATION OF THE RETINA VIA TRANSVITREAL ACCESS

Retinal detachment occurs primarily as a result of diabetes, high myopia, and eye injuries. Restoration of the anatomical integrity of the detached retina is performed urgently using methods that allow fixing the displaced layers of the retina in their usual place – cryo-, laser-, and electropexy methods. There is no consensus on which of these methods is better. Our study is devoted to electropexy, namely high-frequency electrocoagulation, and describes an experiment on modeling the restoration of the anatomical integrity of a detached retina on lab rabbits of the chinchilla breed using an instrument of original design – a monopolar coagulator with a 25 G tip. 33 rabbits (66 eyes) were divided into four groups: the control group (6 animals) and 3 groups (9 animals each), which were operated using an electric current with a frequency of

66 kHz, a current of 0.1 A, and voltages of 10–12 V (I group), 12–14 V (II group) and 14–16 V (III group) and transvitreal access. All rabbits were subjected to euthanasia: rabbits of the control group (intact) – at the beginning of the experiment, operated rabbits (I–III groups) – 30 days after the operation. Eyes were enucleated, tissues of chorioretinal structures were stained with hematoxylin-eosin and studied under light microscopy with measurement of retinal thickness using the software "ImageFocusAlpha" (Netherlands) version 1.3.7. The results of morphological and morphometric studies were compared with the results of our other experiment conducted earlier with similar conditions of impact on chorioretinal structures, but with suprachoroidal access. The research and comparison showed that both with suprachoroidal and transvitreal accesses, with a current frequency of 66 kHz and a current strength of 0.1 A, the optimal exposure voltage is 10–12 V, and the best approach is the suprachoroidal access.

Keywords: vitreoretinal surgery, retinal detachment, retinal thickness.

Надійшла до редакції 03.08.2023

Відомості про авторів

Омар Сауд – аспірант кафедри оториноларингології, офтальмології та нейрохірургії Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського, Тернопіль, Україна.

Адреса: Україна, 46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1, ТНМУ ім. І. Горбачевського.
E-mail: omarsaoud_2012@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-7946-1966.

Турчин Микола Васильович – доктор медичних наук, професор кафедри оториноларингології, офтальмології та нейрохірургії Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського, Україна.

Адреса: Україна, 46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1, ТНМУ ім. І. Горбачевського.
E-mail: turchyn@tdmu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-2650-2714.

Сергієнко Андрій Миколайович – доктор медичних наук, професор, засновник та керівник медичного центру «Офтальмологічна клініка професора Сергієнка», Вінниця.

Адреса: Україна, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 47 А, ТРЦ «Ізумруд», 4 пов.
E-mail: info@sergienko.com.ua
ORCID: 0000-0001-5336-2089.

Уманець Микола Миколайович – доктор медичних наук, старший науковий співробітник відділу патології сітківки та скловидного тіла ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова Національної академії медичних наук України».

Адреса: Україна, 65061, м. Одеса, Французький бульвар, 49/51.
E-mail: filatovretina@gmail.com
ORCID: 0000-0001-5533-1956.

Король Анатолій Петрович – кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедрою гістології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

Адреса: Україна, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.
E-mail: anatoliy.korol1950@gmail.com
ORCID: 0009-0009-2406-5283.

Назаретян Рудольф – лікар-офтальмолог ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова Національної академії медичних наук України».

Адреса: Україна, 65061, м. Одеса, Французький бульвар, 49/51.

E-mail: nazaretyan.mail@gmail.com

Москальчук Анастасія – лікар-офтальмолог Університетської клініки ВНМУ ім. М.І. Пирогова.

Адреса: Україна, 21001, м. Вінниця, просп. Коцюбинського, 6.

E-mail: moskalchukanastasia@icloud.com

Хірургія

УДК: 616.33-002:616.342-002]-089.1

**ХІРУРГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ
УСКЛАДНЕНОЇ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ШЛУНКА
ТА ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ****Іванчов П.В., Біляченко М.В.***Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна*

Хірургічне лікування поєднаних ускладнень виразкової хвороби шлунку та дванадцятипалої кишки є складною і остаточно не вирішеною проблемою абдомінальної хірургії. Відсутні алгоритми хірургічного лікування пацієнтів із множинними поєднаними ускладненнями. Кількість таких пацієнтів збільшується разом з летальністю. Метою дослідження було покращення результатів хірургічного лікування ускладнених гастродуоденальних виразок (ГДВ). Проаналізовані результати хірургічного лікування 395 пацієнтів з ГДВ та 2 або більше ускладнень за період 2000–2022 роки. Пацієнтів розділили на 2 групи за періодами лікування: групу А (2000–2014 роки, 209 хворих) та групу В (2015–2022 роки, 186 хворих). 299 (75,7 %) пацієнтів мали поєднання двох ускладнень в різних комбінаціях, 88 (22,3 %) пацієнтів – трьох ускладнень, 8 (2,3 %) – чотирьох ускладнень. Шлунково-кишкової кровотечі були діагностовані у 164 (41,5 %) з 395 пацієнтів, ускладнення перфорацією виразки – у 353 (89,4 %) пацієнтів. Екстрених операцій було виконано 352 (89,1 %), операцій у ранньо відтермінованому періоді (РВП) – 43 (10,9 %). Використання сучасних заходів ендоскопічного гемостазу дало змогу оперувати хворих у РВП, а їх частка зросла в 2,6 рази (з 13 (6,2 %) до 30 (16,1 %)). Також це дало змогу в більшості випадків виконувати радикальні операції (з 174 (83,2%) до 182 (97,8 %)), як органозберезувальні, так і органощадні. Загальна летальність в групі А складала 21 випадок на 209 пацієнтів (10,1 %), а в групі В знизилась до 12 випадків на 186 оперованих (6,5 %). Найбільший показник ускладнень та летальності пов'язаний з виконанням резекції шлунка – 42,9 % (3 з 7 пацієнтів). Найменшим показником летальності був серед пацієнтів, яким виконувались органозберезувальні операції, а саме 3,3 % (8 з 245 прооперованих).

Ключові слова: ускладнена гастродуоденальна виразка, перфорація, кровотеча, стеноз, пенетрація, ранньо відтермінований період.



Цитуйте українською: Іванчов П.В., Біляченко М.В. Хірургічні підходи до лікування ускладненої виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):46-54. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.ivb>

Cite in English: Ivanchov P.V., Biliachenko M.V. Surgical approaches to the treatment of complicated ulcers of the stomach and duodenum. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):46-54. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.ivb> [in Ukrainian].

Відповідальний автор: Біляченко М.В.
Україна, 01601, м. Київ, б-р Т. Шевченка, 13.
E-mail: bilyachenko.m.d@gmail.com

Corresponding author: Biliachenko M.V.
Ukraine, 01601, Kyiv, T. Shevchenko blvd, 13.
E-mail: bilyachenko.m.d@gmail.com

Вступ

Хірургічне лікування поєднаних ускладнень виразкової хвороби шлунку та дванадцятипалої кишки (ДПК) на теперішній час залишається складною і до кінця не вирішеною проблемою абдомінальної хірургії [1; 2], навіть незважаючи на широке впровадження нових схем противиразкової та еридикаційної терапії [3; 4]. Немає сучасної інформації щодо підходів та хірургічної тактики в цьому напрямку [5; 6]. Не вироблені алгоритми, хірургічні підходи та тактика хірургічного лікування [7; 8] пацієнтів із поєднанням таких ускладнень як кровотеча (К) [9–11], перфорація (Пер) [12; 13], пенетрація (П) [14], стеноз (Ст) [15] у різних їх комбінаціях. Відносна кількість пацієнтів із поєднанням ускладнень збільшилась [16] та супроводжується значною летальністю від 36 % до 61 % [17; 18]. Тому ця складна категорія пацієнтів підлягала аналізу за для вдосконалення тактики хірургічного лікування [19].

Метою дослідження було покращення результатів хірургічного лікування ускладнених гастродуоденальних виразок.

Матеріали та методи

Проаналізовані результати хірургічного лікування хворих на ускладнену гастродуоденальну виразку (ГДВ) за період 2000–2022 рр., проведеного на базі КНП «Київської міської клінічної лікарні № 12».

Всього було проаналізовано 395 пацієнтів, яким було виконано оперативне втручання с приводу ускладненої ГДВ з поєднанням 2 та більше ускладнень. Пацієнти були поділені на дві групи відповідно до періодів: 1-й охоплював 2000–2014 роки (група А, яка включала 209 хворих), 2-й – 2015–2022

роки (група В, 186 хворих). Проведені операції були поділені на 3 групи:

1. органозбережувальні операції на основі ваготомії (ОЗО) – дренажні операції доповнені одним із видів ваготомії;

2. органощадні операції (ОЩО) – антрумектомія або гемігастеректомія з ваготомією;

3. резекції шлунка (РШ) в різних варіаціях.

Загалом 395 (100,0 %) пацієнтів було прооперовано з приводу ускладненої ГДВ, з яких 299 (75,7 %) пацієнтів мали поєднання двох ускладнень в різних комбінаціях, 88 (22,3 %) пацієнтів мали поєднання трьох ускладнень, а інші 8 (2,3 %) мали чотири ускладнення. Явища шлунково-кишкової кровотечі (ШКК) встановлено у 164 (41,5 %) з 395 пацієнтів, а ускладнення перфорацією виразки – у 353 (89,4 %) пацієнтів. Згідно аналізу використання різних видів оперативних втручань виявлено тенденцію до збільшення показника ОЗО. У групі А фактично були проведені 110 (52,3 %) операцій, у групі В – 135 (72,6 %), із явним статистично значущим збільшенням показника ($p=0,0011$, $\chi^2=10,731$). Кількість виконаних ОЩО у групі А склала 92 (44,0 %), у групі В – 49 (25,0 %), що більше в 1,8 разів ($p=0,0269$; $\chi^2=4,895$). Показання до застосування резекційних методів були значно обмежені, тому в групі А було виконано РШ в різних модифікаціях 7 (3,35 %) пацієнтам, а у групі В лише 2 (1,02 %), що у 3,3 рази менше в порівнянні із групою А ($p=0,8688$; $\chi^2=0,027$).

Було виконано 352 (89,1 %) екстрених операцій (ЕО), та 43 (10,9 %) операції у ранньо відтермінованому періоді (РВП). Використання сучасних заходів ендоскопічного гемостазу дозволило

впровадити алгоритм підготовки хворих до операції, що дало змогу оперувати хворих у РВП, а їх частка з першого періоду (група А – 13) по другий (група В – 30) зросла в 2,6 рази (з 6,2 % до 16,1 %) та схилилася у бік виконання (в більшості випадків) радикальних операцій, як органозбережувальних, так й органощадних. Це пояснюється збільшенням відсотка радикальних операцій у другому періоді (у групі В їх було проведено 182 (97,8 %) порівняно з першим (у групі А – 174 (83,2%)).

Проте пацієнти, яким було проведено екстрене оперативне втручання з приводу перфорації виразки, як одним із ускладнень, до аналізу включено не було. Відносна кількість цих хворих незначно змінилась у другому періоді у бік зменшення (у групі В їх було проведено 170 (87,5 %) порівняно з першим (у групі А – 183 (91,4 %)), що пов'язано із широким використанням сучасних інгібіторів протонної помпи (ІПП) в консервативному лікуванні виразкової хвороби. При комбінації трьох ускладнень, де кровотеча поєднується з перфорацією і стенозом або кровотеча поєднується з перфорацією і пенетрацією, оперативні втручання мали характер екстрених. Перитоніт, що виникав при перфорації у поєднанні з кровотечею, коли вони розвиваються одночасно, або перфорація розвивалася на тлі шлункової кровотечі, в тій чи в іншій мірі супроводжувалась вираженою постгеморагічною анемією.

Для статистичної обробки результатів задля порівняння дисперсії в досліджуваних групах використовували критерій Фішера, а за критерієм Стьюдента перевіряли рівність середніх значень у двох вибірках. Також використовувався метод порівняння двох пропорцій. Кожен пацієнт отримав та підписав добровільну інформовану згоду державного зразка на обробку персональних даних.

Результати

Відзначається, що найбільша кількість пацієнтів була із поєднанням двох ускладнень – 299 (75,7 %) з 395. З них у групі А прооперовано 162 (77,5 %) пацієнта, а у групі В 137 (73,7 %). Найпоширенішими були такі комбінації ускладнень: (К+Пер) – 79 (26,4 %) пацієнтів, (Пер+П) – 96 (32,1 %) пацієнтів; та (Пер+С) – 92 (30,8 %) пацієнтів. Практично всім пацієнтам із поєднанням двох ускладнень у першому періоді (група А) було виконано оперативні втручання в екстреному порядку – 151 (93,2 %) з 162, в порівнянні із другим періодом (група В), де частка цих хворих зменшилась – 115 (83,9 %) з 137 оперованих ($p=0,0158$; $\chi^2=5,829$). Збільшення частки оперативних втручань у РВП в другому періоді пов'язане із впровадженням сучасних методів гемостазу.

Загальна кількість пацієнтів із поєднанням трьох ускладнень було 88 з 395 хворих (22,3 %). В групі А хірургічне лікування було проведено в 42 хворих з 209 (20,1 %), а в групі В прооперовано 46 пацієнта з 186 (24,7 %). Слід зазначити, що кількість оперативних втручань у РВП в першому періоді (група А) становила лише 2 з 42 прооперованих (4,8 %) та зросла у другому періоді (група В) до 8 з 46 пацієнтів (17,4 %), тобто в 3,6 разів ($p=0,6709$; $\chi^2=0,180$). Кількість хворих із поєднанням таких ускладнень, як (К+П+Ст) у першому періоді (група А) становила 13,0 % (6 із 46 хворих) та була в 1,4 рази більше, ніж у другому періоді (група В) – 9,5 % (4 з 42) ($p=0,8724$; $\chi^2=0,026$). В групі пацієнтів із поєднанням ускладнень (К+Пер+П) був найвищий показник у першому періоді – 28,6 % (12 з 42 хворих), але потім збільшився у другому періоді (група В) в 1,36 разів – 39,1 % (18 з 46) ($p=0,5611$; $\chi^2=0,338$). В групі хворих із поєднанням таких ускладнень як (К+Пер+Ст) становило 5,3 % (21 з 395 хворих) і зустрічалось приблизно з одна-

ковою частотою в першому періоді (група А) – 23,8 % (10 з 42) і другому періоді (група В) – 23,9 % (11 з 46). Процент хворих із поєднанням таких ускладнень як (К+П+С) був найменшим – 2,5 % від усіх прооперованих (10 з 395 хворих) та мав тенденцію до зниження з часом в 1,7 разів: у групі А – до 14,4 % (6 з 42 хворих), у групі В – до 8,7 % (4 з 46 хворих) ($p=0,7974$, $\chi^2=0,066$). Слід зазначити, що саме групі із поєднанням таких ускладнень був найбільший відсоток оперованих у РВП. В першому періоді (група А) таких хворих було 2 з 6 (33,3 %), а в другому періоді (група В) це були всі хворі (100,0 %). Збільшення кількості хворих, оперованих у РВП, втричі дало змогу застосування сучасних методів ендоскопічного гемостазу та впровадженням активно-індивідуалізованої хірургічної тактики.

При комбінації з перфорацією, як одним з ускладнень, всім хворим тип втручання обирали залежно від поширеності перитоніту та важкості стану. При розлитому перитоніті виконувалися виключно паліативні втручання, спрямовані на збереження життя хворого (такі як дуоденопластика або пілоропластика). При місцевому перитоніті хворим старше 60 років з тяжкою супутньою патологією також необхідно було проводити паліативну операцію. Пацієнтам молодшого та середнього віку без супутньої патології та з локальним перитонітом проводилися органозберігавальні операції на основі ваготомії (у вигляді селективної проксимальної ваготомії або комбінованої ваготомії з дуодено- чи пілоропластикою) або органощадні операції (у вигляді селективної ваготомії з антрумектомією або гемігастректомією), що доречно було й при великих розмірах пенетруючих і стенозуючих виразок та наявності як компенсованого, так і субкомпенсованого та декомпенсованого стенозу.

Найвищий показник поєднання чотирьох ускладнень (К+Пер+П+Ст) спостерігався у першому періоді (група А) – 7 (77,8 %), що в 3,5 рази вище ніж у другому періоді (група В) – 2 (22,2 %) ($p=0,1692$; $\chi^2=1,890$). Всі хворі були оперовані в екстреному порядку.

Застосовуючи сучасні підходи та використання методів ендоскопічного гемостазу, ми дотримувались такої тактики: щодо хворих із наявною активною кровотечею, як струминною так і дифузною (FІа та FІв) [20], застосовували комбінований гемостаз (один з видів коагуляції (аргоноплазмової, монополярної) та ін'єкційні методи гемостазу). Після зупинки кровотечі подальший ендоскопічний моніторинг проводився через 2–4 години із подальшим корегуванням тактики лікування. Щодо хворих, у яких кровотеча спонтанно зупинилась та явищами нестабільного гемостазу (FІа та FІв), використовували переважно ін'єкційні методи ендоскопічного гемостазу в поєднанні із нанесенням плівкоутворюючих речовин із подальшим ендоскопічним моніторингом через 6–8 годин. У інших хворих із спонтанно зупиненою кровотечею та відносно стабільним гемостазом (FІс та FІІІ) використовували нанесення плівкоутворюючих речовин із подальшим ендоскопічним моніторингом через 12–24 години або за потребою.

Розроблений алгоритм вибору операції при ускладнених ГДВ передбачає при трьох ускладненнях, коли сукупність ускладнень включає кровотечу і перфорацію, а оперативне втручання проводиться ургентно, виконувати паліативні операції у вигляді дуодено- або пілоропластики або екстеріоризацію виразки.

При операціях у РВП, коли є поєднання кровотечі, пенетрації та стенозу у пацієнтів старше 60 років з тяжкою супутньою патологією, ми схилились до виконання паліативних операцій у виг-

ляді дуодено- або пілоропластики разом із висіченням або екстеріоризацією виразки. У пацієнтів молодшого віку при пенетруючих і стенозуючих виразках вибір втручання залежав від тяжкості стенозу. При компенсованому стенозі ми проводили органозбережувальні операції на основі ваготомії (у вигляді селективної проксимальної або комбінованої ваготомії в поєднанні з дуоденопластикою або пілоропластикою). При субкомпенсованому стенозі ми проводили органощадні операції у вигляді селективної ваготомії (вкрай рідко – трункулярної ваготомії) з антрумектомією. При декомпенсованому стенозі особам молодого та середнього віку були проведені або органощадні операції у вигляді ваготомії з антрумектомією, або селективні ваготомії з гемігастректомією (коли шлунок значно збільшений, а стінка його тонка).

Показання до резекції шлунку зустрічалися вкрай рідко. Виконання РШ не давало ніяких переваг через великі обсяги оперативного втручання, травматизацію та негативні наслідки, що пов'язані із високим ризиком розвитку пострезекційних синдромів.

Обговорення

Проаналізувавши всіх пацієнтів із ускладненими ГДВ, що були прооперовані, по часових періодах, слід зазначити більшу кількість випадків в групі А, що на нашу думку було зумовлено сукупністю соціально-економічних факторів, які діяли у даний період часу (низький рівень життя, низький рівень якості та інформативності діагностичних процедур, низька доступність та вибір противиразкових препаратів, тощо). У групі В виявлено зниження даного показника внаслідок широкого впровадження ефективних ППП та застосування ерадикаційної терапії при ГДВ та інших ерозивно-виразкових ураженнях шлунку та ДПК в практиці лікарів терапевтичного профілю.

Зазначимо, що з 395 хворих із ускладненими ГДВ майже 2/3 хворих мали поєднання 2-х ускладнень в різних їх варіаціях. Пацієнтів, які мали поєднання 4-х ускладнень, практично не було: усього нарахували 8 пацієнтів, що склало лише 2,0 %. У першому періоді (група А) хворих, що були прооперовані в РВП було лише 13 з 209 (6,2 %). Та слід зазначити, що таких хворих у другому періоді (група В) стало в 2,6 разів більше (30 з 186 (16,1 %)) за рахунок впровадження нових алгоритмів хірургічної тактики та застосування сучасних методів ендоскопічного гемостазу.

У часовому проміжку з 2000 до 2014 рр. (група А) хворих на ГДВ із множинними поєднаними ускладненнями було 209. З них з 2-ма ускладненнями – 162, з 3-ма ускладненнями – 42, а з 4-ма – 5. У другому періоді (група В) загальна кількість хворих була 186. Із них з поєднаннями 2-х ускладнень в тому чи іншому варіанті було 137, з 3-ма ускладненнями – 46, з 4-ма – 3 пацієнта.

Виходячи з даних аналізу комбінація 4 ускладнень мала більший показник у першому періоді (група А) – 5 пацієнтів, проти 3 пацієнтів у другому періоді (група В) у 1,7 разів, що також, на нашу думку, можна пояснити широким впровадженням противиразкової та ерадикаційної терапії в практиці лікарів терапевтичного профілю, які лікують неускладнену ГДВ. Як раніше зазначалося, в другому періоді (група В) для лікування ускладнених ГДВ було впроваджено нові алгоритми надання хірургічної допомоги, що поєднували в собі використання сучасних методів ендоскопічного гемостазу, активно-індивідуалізованої тактики та застосування системи прогнозування ризику раннього рецидиву кровотечі. Також була запроваджена система невідкладних операційних втручання в перші 6–12 годин після госпіталізації в стаціонар хворих, що мали ознаки нестабільного гемостазу

у виразці шлунку або ДПК. Впровадження цього алгоритму дозволило знизити кількість пацієнтів, оперованих на висоті раннього рецидиву кровотечі (РПК). Тобто оперативні втручання за ургентними показами виконуються на висоті рецидиву кровотечі. Зазначимо, що ефективні заходи первинного ендоскопічного гемостазу дали змогу стабілізувати хворого, підготувати його до радикального оперативного втручання у РВП. Підтвердженням цьому є збільшення хворих, оперованих у РВП в другому періоді (група В) в 2,6 разів, порівняно із першим періодом (група А).

Також впровадження цих заходів дало нам змогу зменшити кількість післяопераційних ускладнень та летальності. Загальна летальність серед всіх оперованих пацієнтів в групі А складала 21 випадок на 209 пацієнтів (10,1 %), а в групі В знизилась до 12 випадків на 186 оперованих (6,5 %), тобто в 1,6 разів. Рівень летальності збільшували такі фактори, як вік хворих, пізній час звертання та надходження в хірургічний стаціонар, неможливість вчасно стабілізувати пацієнта через профузну кровотечу або поширеність перитоніту, суміжна серцево-легенева та ниркова патологія. Найбільший показник ускладнень та летальності у нашому дослідженні був пов'язаний з виконанням резекції шлунку у хворих із поєднанням 3-х та 4-х ускладнень – 42,9 % (3 з 7 пацієнтів). Адаже даний тип оператив-

ного втручання є важким та травматичним. Найменшим показником летальності був серед пацієнтів, яким виконувались ОЗО та становив лише 3,3 % в цій групі (8 з 245 прооперованих).

Висновки

1. Широке впровадження сучасної противиразкової та еридикаційної терапії інгібіторів протонної помпи дало змогу знизити захворюваність на виразкову хворобу шлунку та дванадцятипалої кишки та кількість ускладнень.

2. Найпоширенішим було ускладнення перфорацією виразки – 89,4 % (353 з 395 пацієнтів), а другим за поширеністю стало ускладнення шлунково-кишковою кровотечею, що діагностовано в 164 (41,5 %) з 395 пацієнтів.

3. Впровадження сучасного алгоритму надання хірургічної допомоги дало змогу стабілізувати, адекватно готувати та оперувати хворих у РВП. Підтвердженням є збільшення хворих, оперованих у РВП в другому періоді (група В) в 2,6 разів, порівняно із першим періодом (група А).

4. Хворі яких було прооперовано у РВП мали значно менший показник післяопераційних ускладнень та летальності.

5. Найбільший показник ускладнень та летальності пов'язаний з виконанням резекції шлунку у хворих із поєднанням 3-х та 4-х ускладнень – 42,9 % (3 з 7 пацієнтів).

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Scally B, Emberson JR, Spata E, Reith C, Davies K, Halls H, et al. Effects of gastro-protectant drugs for the prevention and treatment of peptic ulcer disease and its complications: a meta-analysis of randomised trials. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2018;3(4):231-41. DOI: 10.1016/S2468-1253(18)30037-2. PMID: 29475806.

2. The PEPTIC Investigators for the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group, Alberta Health Services Critical Care Strategic Clinical Network, and the Irish Critical Care Trials Group, Young PJ, Bagshaw SM, Forbes AB, Nichol AD, Wright SE, et al. Effect of stress ulcer prophylaxis with proton pump inhibitors vs histamine-2 receptor blockers on in-hospital mortality among ICU patients receiving invasive mechanical

ventilation: The PEPTIC randomized clinical trial. *JAMA*. 2020;323(7):616. DOI: 10.1001/jama.2019.22190. PMID: 31950977.

3. Reshetnyak VI, Reshetnyak TM. Significance of dormant forms of *Helicobacter pylori* in ulcerogenesis. *World J Gastroenterol*. 2017;23(27):4867-78. DOI: 10.3748/wjg.v23.i27.4867. PMID: 28785141.

4. Gong Y, Yuan Y. Resistance mechanisms of *Helicobacter pylori* and its dual target precise therapy. *Crit Rev Microbiol*. 2018;44(3):371-92. DOI: 10.40841X.2017.1418285. PMID: 29293032

5. Fomin PD, Shepetko EM, Kozlov SM. Analysis of the efficiency of the algorithm for the selection of treatment tactics in patients with acute bleeding pyloroduodenal ulcer. *Ukrainian journal of minimally invasive and endoscopic surgery*. 2007;11:28-9.

6. Savarino V, Mela GS, Zentilin P, Mele MR, Lapertosa L, Patetta R, et al. Circadian gastric acidity in *Helicobacter pylori* positive ulcer patients with and without gastric metaplasia in the duodenum. *Gut*. 1996;39(4):508-12. DOI: 10.1136/gut.39.4.508. PMID: 8944557.

7. Hudnall A, Bardes JM, Coleman K, Stout C, Regier D, Balise S, et al. The surgical management of complicated peptic ulcer disease: An EAST video presentation. *J Trauma Acute Care Surg [Internet]*. 2022;93(1):e12-6. DOI: 10.1097/ta.0000000000003636. PMID: 35358158.

8. Guzel H, Kahramanca S, Seker D, Ozgehan G, Tunc G, Kucukpinar T, et al. Peptic ulcer complications requiring surgery: What has changed in the last 50 years in Turkey. *Turk J Gastroenterol*. 2014;25(2):152-5. DOI: 10.5152/tjg.2014.5526. PMID: 25003674.

9. Kozlov SN. An assessment of the prognostic criteria for early recurrences of peptic hemorrhage. *LS*. 1998;1:137-9. PMID: 9621640.

10. Budimir I, Stojavljevic S, Hrabar D, Kralj D, Biscanin A, Kirigin LS, et al. Bleeding peptic ulcer – tertiary center experience: Epidemiology, treatment and prognosis. *Acta Clin Croat*. 2017;56(4):707-14. DOI: 10.20471/acc.2017.56.04.18 PMID: 29590726.

11. Darmon I, Rebibo L, Diouf M, Chivot C, Riault C, Yzet T, et al. Management of bleeding peptic duodenal ulcer refractory to endoscopic treatment: surgery or transcatheter arterial embolization as first-line therapy? A retrospective single-center study and systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2020;46(5):1025-35. DOI: 10.1007/s00068-020-01356-7. PMID: 32246169.

12. Ansari D, Toren W, Lindberg S, Pyrhonen H-S, Andersson R. Diagnosis and management of duodenal perforations: a narrative review. *Scand J Gastroenterol*. 2019;54(8):939-44. DOI: 10.1080/00365521.2019.1647456.

13. Bertleff MJOE, Lange JF. Perforated peptic ulcer disease: a review of history and treatment. *Dig Surg*. 2010;27(3):161-9. DOI: 10.1159/000264653. PMID: 20571260.

14. Oka A, Amano Y, Uchida Y, Kagawa K, Tada Y, Kusunoki R, et al. Hepatic penetration by stomal ulcer: rare complication of a peptic ulcer. *Endoscopy*. 2012;44(Suppl 2)UCTN:E347-8. DOI: 10.1055/s-0032-1309920. PMID: 23012015.

15. Ayadi S, Daghfous A, Saidani A, Haddad A, Magherbi H, Jouini M, et al. Predictive factors of Gastrointestinal motility Dysfunction after gastrojejunostomy for peptic ulcer stenosis. *Tunis Med*. 2014;92(10):601-3. PMID: 25860673.

16. Kamada T, Satoh K, Itoh T, Ito M, Iwamoto J, Okimoto T, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for peptic ulcer disease 2020. *J Gastroenterol*. 2021;56(4):303-22. DOI: 10.1007/s00535-021-01769-0. PMID: 33620586.

17. Malmi H, Kautiainen H, Virta LJ, Farkkila MA. Increased short- and long-term mortality in 8146 hospitalised peptic ulcer patients. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44(3):234-45. DOI: 10.1111/apt.13682. PMID: 27240732.

18. Thorsen K, Soreide JA, Soreide K. What is the best predictor of mortality in perforated peptic ulcer disease? A population-based, multivariable regression analysis including three clinical scoring systems. *J Gastrointest Surg.* 2014;18(7):1261-8. DOI: 10.1007/s11605-014-2485-5. PMID: 24610235.

19. Yuan Y, Leontiadis GI. Editorial: ulcer-related vs non-ulcer-nonvariceal upper gastrointestinal bleeding-which has worse outcomes? *Alimentary Pharmacology & Therapeutics.* 2019;49(6):818-9. DOI: 10.1111/apt.15144. PMID: 30811644.

20. Yen H-H, Wu P-Y, Wu T-L, Huang S-P, Chen Y-Y, Chen M-F, et al. Forrest classification for bleeding peptic ulcer: A new look at the old endoscopic classification. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(5):1066. DOI: 10.3390/diagnostics12051066. PMID: 35626222.

Ivanchov P.V., Biliachenko M.V.

SURGICAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF COMPLICATED ULCERS OF THE STOMACH AND DUODENUM

Surgical treatment of combined complications of peptic ulcer disease of the stomach and duodenum currently remains a complex and not fully resolved problem in abdominal surgery. Algorithms, surgical approaches and tactics of surgical treatment of patients with multiple combined complications have not been developed. The relative number of patients with a combination of complications has increased and is accompanied by significant mortality. The aim was to improve the results of surgical treatment of complicated gastroduodenal ulcers. The presented materials are the results of the analysis of the surgical treatment of patients with complicated gastroduodenal ulcer for the period from 2000 to 2022, which was carried out on the basis of the Kyiv City Clinical Hospital No.12 (Gastro Intestinal Bleeding Center of the city of Kyiv). 395 patients operated on for complicated gastroduodenal ulcers (combination of 2 or more complications) were analyzed. By time period, all patients were divided into 2 periods: group A (2000–2014) – 209 patients, group B (2015–2022) – 186 patients. Of which 299 (75.7%) patients had a combination of two complications in different combinations, 88 (22.3%) patients had a combination of three complications, and the remaining 8 (2.3%) had four complications. Gastrointestinal bleeding was observed in 164 (41.5%) of 395 patients, and ulcer perforation complications were observed in 353 (89.4%) patients. 352 (89.1%) emergency operations were performed, 43 (10.9%) early-term operations. The use of modern measures of endoscopic hemostasis made it possible to operate on patients with EDP, and their share increased 2.6 times (from 13 (6.2%) to 30 (16.1%)) and made it possible to perform radical operations in most cases (from 174 (83.2%) to 182 (97.8%)) both organ-preserving and organ-sparing. The total mortality in group A was 21 cases per 209 patients (10.1%), and in group B it decreased to 12 cases per 186 operated (6.5%). The highest rate of complications and mortality is associated with gastric resection – 42.9% (3 out of 7 patients). The lowest rate of mortality was among patients who underwent OSO, 3.3% (8 out of 245 operated on).

Keywords: *complicated gastroduodenal ulcer, perforation, bleeding, stenosis, penetration, early delayed period.*

Надійшла до редакції 26.07.2023

Відомості про авторів

Іванчов Павло Васильович – доктор медичних наук, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри хірургії № 3 Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця.

Адреса: Україна, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13.

E-mail: pavlo.v.ivanchov@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6201-4203.

Біляченко Максим Володимирович – аспірант кафедри хірургії № 3 Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця.

Адреса: Україна, 01601, м. Київ, б-р Тараса Шевченка, 13.

E-mail: bilyachenko.m.d@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6405-2502.

Ортопедія і травматологія

УДК: 616.72-089.844-089.193.4-022

**ПЕРИПРОТЕЗНА ІНФЕКЦІЯ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО
ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА
У ПОСТРАЖДАЛИХ В РЕЗУЛЬТАТІ ПОЛІТРАВМИ****Танасієнко П.В.¹, Козак Р.А.²**¹Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова,
Вінниця, Україна²ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, Україна

Інфекційні ускладнення при ендопротезуванні великих суглобів – одна із актуальних медичних та соціально-економічних проблем сучасної ортопедії та травматології. Метою дослідження було покращення результатів лікування перипротезної інфекції після тотального ендопротезування кульшового суглобу в результаті політравми шляхом визначення особливостей перебігу, та діагностики її у цієї категорії пацієнтів. Для виконання дослідження було проведено ретроспективний аналіз 87 випадків перипротезної інфекції у пацієнтів, що знаходились на стаціонарному лікуванні у Київській міській клінічній лікарні швидкої медичної допомоги за період 2012–2020 роки. У першій групі гостра післяопераційна перипротезна інфекція (до 4 тижнів) була виявлена у 33 постраждалих, що становило 71,7 % групи. У другій групі цей вид перипротезної інфекції був виявлений у 23 постраждалих, що становило 56,1 % групи. Пізня хронічна інфекція (від 4 тижнів до 1 року) серед постраждалих першої групи була виявлена у 10 пацієнтів, що становило 21,7 % групи. У другій групі постраждалих з пізньою перипротезною інфекцією було 11, що становило 24,4 % групи. Усі пацієнти, що приймали участь у дослідженні поділені на групи спостереження та контролю. Перипротезна інфекція після тотального ендопротезування кульшового суглобу у постраждалих в результаті політравми розвинулася частіше у ранні терміни до 4 тижнів. Причинами перипротезної інфекції крім грамполозитивних коків найчастіше були грамнегативні ентеробактерії, що вказує на превалювання ендogenous шляху інфікування. Серед етіологічних факторів перипротезної інфекції після тотального ендопротезування кульшового суглобу у постраждалих в результаті політравми найчастіше виявлялися *Acinetobacter* spp., що є наслідком тривалого використання інвазивних методів лікування і моніторингу, який проводився пацієнтам у період лікування травматичних ушкоджень.

Ключові слова: великі суглоби, артропластика, мікроорганізми, ускладнення, множинна травма.

Відповідальний автор: Козак Р.А.
Україна, 01054, м. Київ,
вул. Бульварно-Кудрявська, 27.
E-mail: ra.kozak@gmail.com

Corresponding author: Kozak R.A.
Ukraine, 01054, Kyiv,
Bulvarno-Kudriavska str., 27.
E-mail: ra.kozak@gmail.com

CC BY-NC-SA



Цитуйте українською: Танасієнко ПВ, Козак РА.

Перипротезна інфекція після тотального ендопротезування кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):55-62. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.tak>

Cite in English: Tanasienko PV, Kozak RA.

Periprosthetic infection after total hip arthroplasty in polytrauma victims. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):55-62. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.tak> [in Ukrainian].

Вступ

Інфекційні ускладнення при ендопротезуванні великих суглобів – одна із актуальних медичних та соціально-економічних проблем сучасної ортопедії та травматології [1]. Частота виявлення перипротезної інфекції при тотальному ендопротезуванні кульшового суглоба становить 0,3–2,5 % [2; 3]. За даними Грицай М.П. та спів. (2013) у світі частота розвитку інфекційних ускладнень після первинного тотального ендопротезування становить 1,0 %, а у випадку ревізійного втручання збільшується у 4 рази [4]. За прогнозами, до 2030 року передбачається збільшення інфекційних ускладнень після тотального ендопротезування кульшового суглоба до 6,5 % [5]. Щорічні витрати на ревізійне ендопротезування з приводу перипротезної інфекції у США зросли за 2001–2009 роки з 320 до 566 млн доларів. Очікується, що у 2025 році ці витрати збільшаться до 2 млрд доларів [6].

У зв'язку зі збільшенням травмуючих факторів при політравмі збільшується питома вага постраждалих з травматичним вивихом стегна, переломами вертлюгової западини та шийки стегнової кістки. Згідно літературних даних при наявності даних пошкоджень у 70 % виникає асептичний некроз голівки стегнової кістки. Більшості постраждалих виконується тотальне ендопротезування, однак імунодефіцитний стан, притаманний травматичній хворобі, є одним з провідних факторів ви-

никнення перипротезної інфекції [7]. За даними Gehrke T. et al. (2014), контамінація поверхні ендопротеза у 65 % випадків виникає під час оперативного втручання і маніфестує в період від 2 тижнів до декількох років після операції [8]. У решті випадків інфікування ендопротеза виникає шляхом гематогенного та лімфогенного розповсюдження збудників із віддаленого від суглоба джерела інфекції в організмі постраждалого [9; 10].

На сьогоднішній день існують різні підходи до діагностики та лікування перипротезної інфекції, однак багато моментів у її тактиці досі є дискусійними: оптимальний термін імплантації ендопротеза у постраждалих з політравмою, причини виникнення запалення у суглобі, рання діагностика розвитку інфекційного ускладнення, тривалість антибактеріальної терапії [4]. Саме тому, для досягнення оптимальних результатів лікування перипротезної інфекції у постраждалих в результаті політравми після тотального ендопротезування кульшового суглоба необхідні ефективні, сучасні та індивідуальні діагностичні та лікувальні підходи, які опираються на особливості її клінічного перебігу її у цієї категорії пацієнтів [2].

Метою дослідження було покращення результатів лікування перипротезної інфекції у постраждалих в результаті політравми після тотального ендопротезування кульшового суглоба шляхом визначення особливостей

перебігу та діагностики у цієї категорії пацієнтів.

Матеріали і методи

Для виконання нашого дослідження нами було проведено ретроспективний аналіз 87 випадків перипротезної інфекції кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми, що знаходились на стаціонарному лікуванні у Київській міській клінічній лікарні швидкої медичної допомоги за період 2012–2020 роки. Пацієнти були поділені на дві групи, які були статистично зрівнювані. До першої групи були віднесені 46 постраждалих, у яких перипротезна інфекція виникла після ендопротезування кульшового суглоба внаслідок отриманої скелетної травми як компонента політравми. До другої групи були віднесені 41 постраждалий з перипротезною інфекцією, яка виникла після ендопротезування кульшового суглоба внаслідок ортопедичних захворювань або наслідків травм, що були перенесені в анамнезі. У першій групі чоловіків було 29, що становило 63,0 % групи та 33,3 % загального масиву. Осіб жіночої статі у першій групі було 17, що становило 37,0 % групи та 19,5 % загального масиву. У другій групі чоловіків було 26, що становило 63,4 % групи та 29,9 % загального масиву. Осіб жіночої статі у другій групі було 15, що становило 36,6 % групи та 17,2 % загального масиву.

Отримані дані піддавались статистичній обробці на персональному комп'ютері за допомогою програмного пакету Microsoft Excel 2013 (США), з використанням вбудованих функцій статистичної обробки. Враховуючи чисельність ознак, що аналізуються, та необхідність забезпечення одноманітності результативних показників, для здійснення коректного порівняння нами була обрана методика обрахування коефіцієнту поліхоричного показника зв'язку, що запропонована К. Пірсоном.

Розраховані значення критерію вірогідності Пірсона порівнювалися з критичними значеннями його в таблицях Снедекора із застосуванням обсягу помилки в 5 % та ступеню свободи ($K=1$), що обумовлене впливом закону диз'юнкції. За статистично значущі зміни брали рівень достовірності $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Для визначення типу перипротезної інфекції, що виявлялась в групах спостереження нами була використана класифікація Tsukayama D.T. (1996) [13]. У першій групі гостра післяопераційна перипротезна інфекція (до 4 тижнів) була виявлена у 33 постраждалих, що становило 71,7 % групи. У другій групі цей вид перипротезної інфекції був виявлений у 23 постраждалих, що становило 56,1 % групи. Пізня хронічна інфекція (від 4 тижнів до 1 року) серед постраждалих першої групи була виявлена у 10 пацієнтів, що становило 21,7 % групи. У другій групі постраждалих з пізньою перипротезною інфекцією було 11, що становило 24,4 % групи. Гостра гематогенна/відстрочена перипротезна інфекція (після 1 року спостереження) у першій групі спостерігалась у 3 пацієнтів (6,5 %), а у другій групі – у 7 пацієнтів (17,1 %). Як показав проведений аналіз типу перипротезної інфекції у групах порівняння, існують деякі особливості розподілу. Так, для постраждалих першої групи більш характерна рання післяопераційна перипротезна інфекція, що було виявлено у 1,3 рази частіше ніж у другій групі ($p \leq 0,05$). Даний факт пояснюється зменшенням імунологічної реактивності, наявністю більш вираженої операційної травми та великою кількістю пошкоджень у постраждалих з політравмою. Пізня хронічна інфекція у обох групах дослідження спостерігалась майже в однаковому відсотку випадків (21,7 % та 24,4 %), що відповідає межам статистичної похибки. Гостра гематогенна/відстрочена перипротез-

на інфекція була більш притаманна постраждалим другої групи. У другій групі цей вид перипротезної інфекції був виявлений у 2,6 разів частіше ніж серед постраждалих першої групи. На нашу думку, це можна пояснити більш молодим середнім віком постраждалих першої групи ($[49,2 \pm 1,4]$ роки) у порівнянні з другою групою ($[61,7 \pm 2,2]$ роки) меншою кількістю супутньої соматичної патології серед постраждалих першої групи.

Серед всіх постраждалих у 65 випадках (74,7 %) було проведено пункцію ураженого суглоба до оперативного втручання. У першій групі таких постраждалих було 73,9 %, а у другій групі – 75,6 % постраждалих. Серед постраждалих першої групи негативний результат посіву біоптату був виявлений у 6 випадках (17,6 %), а у другій групі – у 5 (16,1 %). Серед постраждалих першої групи у 4,3 % результат посіву біоптату, отриманого при пункції, не відповідав результату отриманому з посіву інтраопераційного матеріалу. У другій групі подібного не спостерігалось.

Для визначення структури збудників, що викликали розвиток перипротезної інфекції нами був проведений аналіз, результати якого наведені у таблиці 1. Найчастіше у постраждалих першої групи висівались штами *S. aureus*, що було виявлено у 26,1 % випадків. Саме ці пацієнти займали перше рангове місце у розподілі групи. У другій групі цей патоген був виявлений у 36,6 % пацієнтів, тобто у 1,3 рази частіше ніж у першій групі. Аналогічно першій групі *S. aureus* як причина перипротезної інфекції займав перше рангове місце. У загальному масиві *S. aureus* зустрічався у 31,0 % випадків і також був на першому ранговому місці.

Друге рангове місце у першій групі займали постраждалі з виділенням *S. epidermidis*, що склало 21,7 % випадків. У другій групі постраждалих з таким патогеном було 17,1 %, що розмістило їх на третьому ранговому місці. В загальному масиві постраждалих з виділенням *S. epidermidis* було 19,5 %, і у ранговому розподілі вони займали друге рангове місце. У 17,4 % постраждалих першої групи причиною перипротезної інфекції

Таблиця 1. Аналіз штамів мікроорганізмів, що були причиною перипротезної інфекції у постраждалих загального масиву груп спостереження.

Вид патогена	Кількість постраждалих								
	Перша група			Друга група			Загальний масив		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
<i>E. coli</i>	8	17,4	3	2	4,9	6	10	11,5	4
<i>P. aeruginosa</i>	7	15,2	4	8	19,5	2	15	17,2	3
<i>S. aureus</i>	12	26,1	1	15	36,6	1	27	31,0	1
<i>S. epidermidis</i>	10	21,7	2	7	17,1	3	17	19,5	2
<i>Enterococcus. spp.</i>	3	6,5	6	4	9,8	4	7	8,0	6
<i>Enterobacter spp.</i>	1	2,2	7	-	-	-	1	1,1	7
<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	1	2,4	7	1	1,1	7
<i>Acinetobacter spp.</i>	5	10,9	5	3	7,3	5	8	9,2	5
<i>Candida spp.</i>	-	-	-	1	2,4	7	1	1,1	7
Всього	46	100,0	-	41	100,0	-	87	100,0	-

Примітка: Ri – місце у ранговому розподілі.

ції була виявлена *E. coli*. Саме ці постраждали займали третє рангове місце у групі. Серед постраждалих другої групи даний патоген визначався значно рідше (у 4,9 % випадків), що у 3,5 рази рідше ніж у першій групі. Ранговий розподіл другої групи розмістив їх на шостому ранговому місці. У загальному масиві *E. coli* рееструвалась 11,5 % випадків.

На четвертому ранговому місці у першій групі постраждали з виявленою *P. aeruginosa*. Даний патоген спостерігався 15,2 % пацієнтів групи. У другій групі пацієнти з виявленою *P. aeruginosa* зустрічались дещо частіше, і у ранговому розподілі займали друге місце. В обох групах спостереження на п'ятому ранговому місці були пацієнти, у яких виявили *Acinetobacter* spp. Варто зауважити, що серед постраждалих першої групи цей патоген зустрічався у 1,5 рази частіше ніж у другій. Шосте рангове місце у першій групі займають пацієнти з *Enterococcus* spp., який було виявлено у 6,5 % випадків. У другій групі цей патоген виявлявся дещо частіше (у 9,8 %), що розмістило його на четверте рангове місце. Інші збудники, такі як *K. pneumoniae* та *Candida* spp., не були представлені у першій групі, однак були виявлені у другій, а *Enterobacter* spp. – лише у пацієнтів першої групи.

Для визначення достовірності наведених положень нами проведено поліхоричний аналіз, результати якого наведені у таблиці 2.

Результати поліхоричного аналізу, вказують, що між ознаками наявний

прямий позитивний виражений зв'язок, а виявлені положення знаходяться в межах поля вірогідності (χ^2 63,1 \geq χ^2 st 15,5; $p \leq 0,05$).

Проведене дослідження вказало на деякі відмінності у виникненні і перебігу протіканні перипротезної інфекції після тотального ендопротезування кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми. У цієї групи постраждалих в 1,3 рази частіше виявлялась гостра перипротезна інфекція ніж серед пацієнтів контрольної групи. На нашу думку, це пов'язано з тим, що у постраждалих з політравмою існує великий ризик як екзогенного, так і ендогенного інфікування. Важливим фактором, що також сприяє ранньому інфікуванню, є порушення імунорезистентності у постраждалих з політравмою. У середньотривалі строки розвитку перипротезної інфекції в обох групах спостереження був майже на одному рівні, що вказує на те, що вплив фактору політравми у цей час майже нівелюється. Після першого року спостереження перипротезна інфекція кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми зустрічається значно рідше ніж серед пацієнтів, що перенесли ендопротезування з приводу інших причин. На нашу думку, це можна пояснити більш молодим середнім віком постраждалих першої групи ([49,2 \pm 1,4] роки) у порівнянні з другою групою ([61,7 \pm 2,2] роки) меншою кількістю супутньої соматичної патології.

Серед етіологічних чинників факторів розвитку перипротезної інфекції кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми також виявлені

Таблиця 2. Розрахункові значення вірогідності показників зв'язку

Показник	Значення показника	Вірогідність
Показник взаємного сполучення ϕ^2	0,7250	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,6482	+
Критерій вірогідності Пірсона χ^2	63,1	$p < 0,05$

особливості. Так, в обох групах спостереження найчастіше причиною перипротезної інфекції були грампозитивні напівсапрофітні бактерії роду *Staphylococcus*, що були виявлені у 47,8 % та 53,7 % випадків відповідно. У пацієнтів першої групи ентеробактерії як причина перипротезної інфекції спостерігались у 26,1 % випадків, а у другій групі – у 14,7 % випадків. Даний факт може свідчити про перевагу ендogenous шляху інфікування у постраждалих в результаті політравми з перипротезною інфекцією кульшового суглоба, для якої характерна транслокація кишкових бактерій у кров'яне русло. Ще однією особливістю було виявлення *Acinetobacter spp.* у 10,9 % пацієнтів першої групи та 7,3 % пацієнтів другої групи. Варто зауважити, що в обох групах спостереження цей збудник був причиною ранньої перипротезної інфекції. Даний внутрішньолікарняний патоген є вкрай резистентним до будь-яких антибактеріальних препаратів. Janz V. et al. (2013) вказують, що основною причиною цього є тривале використання інвазивних методів лікування і моніторингу, застосованих у період лікування, що передувало тотальному ендопротезуванню [12].

Таким чином проведений аналіз випадків перипротезної інфекції кульшового суглоба у постраждалих в ре-

зультаті політравми вказав на деякі особливості розвитку інфекційного процесу, які потребують постійного наукового моніторингу та подальшого вивчення даного питання, що безумовно покращить медичну допомогу пацієнтам з цією складною хірургічною патологією.

Висновки

1. Перипротезна інфекція кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми розвивається переважно в ранні терміни (до 4 тижнів).

2. Причинами перипротезної інфекції крім грампозитивних коків досить часто стають грамнегативні ентеробактерії, що вказує на превалювання ендogenous шляху інфікування у цієї категорії пацієнтів.

3. Виявлення серед етіологічних чинників перипротезної інфекції кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми *Acinetobacter spp.* є наслідком тривалого використання інвазивних методів лікування і моніторингу, що виконувались в період лікування травматичних ушкоджень.

Перспектива подальших досліджень

Планується вивчення варіантів перебігу перипротезної інфекції кульшового суглоба у постраждалих в результаті політравми.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Parvizi J, Gehrke T, Chen AF. Proceedings of the International Consensus Meeting on Periprosthetic Joint Infection Chairmen. *Bone Joint J.* 2013;95-B(11):1450-2. DOI: 10.1302/0301-620X.95B11.33135. PMID: 24151261
2. Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J. Economic burden of periprosthetic joint infection in the United States. *J Arthroplasty.* 2012;27(8 Suppl):61-5.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2012.02.022. PMID: 22554729.
3. Abdelaziz H, Rademacher K, Suero EM, Gehrke T, Lausmann C, Salber J, et al. The 2018 International Consensus Meeting Minor Criteria for Chronic Hip and Knee Periprosthetic Joint Infection: Validation from a Single Center. *J Arthroplasty.* 2020;35(8):2200-3. DOI: 10.1016/j.arth.2020.03.014. PMID: 32247671.
4. Villa JM, Pannu TS, Piuze N, Riesgo AM, Higuera CA. Evolution of Diagnostic Definitions for Periprosthetic Joint Infection in Total Hip and Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2020;35(3S):S9-13. DOI: 10.1016/j.arth.2019.10.032. PMID: 32046836.

5. Holzmann T, Schneider-Brachert W. Mikrobiologische Diagnostik periprothetischer Gelenkinfektionen [Microbiological diagnosis of periprosthetic joint infections]. *Orthopade*. 2015;44(5):344-8. DOI: 10.1007/s00132-015-3087-y. PMID: 25754927. [In German].
6. Fink B, Sevelde F. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection of Shoulder Arthroplasties. *Z Orthop Unfall [Journal of Orthopedics and Trauma Surgery]*. 2017;155(6):655-60. DOI: 10.1055/s-0043-112247. PMID: 28701012. [In German].
7. Henderson RA, Austin MS. Management of Periprosthetic Joint Infection: The More We Learn, the Less We Know. *J. Arthroplasty* 2017;32(7):2056-9. DOI: 10.1016/j.arth.2017.02.023. PMID: 28318868.
8. Renz N, Cabric S, Janz V, Trampuz A. Sonikation in der Diagnostik periprothetischer Infektionen: Stellenwert und praktische Umsetzung [Sonication in the diagnosis of periprosthetic infections: Significance and practical implementation]. *Orthopade*. 2015;44(12):942-5. DOI: 10.1007/s00132-015-3192-y. PMID: 26572134. [In German].
9. Kini SG, Gabr A, Das R, Sukeik M, Haddad FS. Two-stage Revision for Periprosthetic Hip and Knee Joint Infections. *Open Orthop J*. 2016;10:579-88. DOI: 10.2174/1874325001610010579. PMID: 28144371;
10. McNally M, Sigmund I, Hotchen A, Sousa R. Making the diagnosis in prosthetic joint infection: a European view. *EFORT Open Rev*. 2023;8(5):253-63. DOI: 10.1530/EOR-23-0044. PMID: 37158373.
11. Kildow BJ, Della-Valle CJ, Springer BD. Single vs 2-Stage Revision for the Treatment of Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty*. 2020;35(3S):S24-30. DOI: 10.1016/j.arth.2019.10.051. PMID: 32046827.
12. Janz V, Wassilew GI, Hasart O, Matziolis G, Tohtz S, Perka C. Evaluation of sonicate fluid cultures in comparison to histological analysis of the periprosthetic membrane for the detection of periprosthetic joint infection. *Int Orthop*. 2013;37(5):931-6. DOI: 10.1007/s00264-013-1853-1. PMID: 23525549.

Tanasienko P.V., Kozak R.A.

PERIPROSTHETIC INFECTION AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN POLYTRAUMA VICTIMS

Infectious complications during endoprosthesis of large joints are one of the urgent medical and socio-economic problems of modern orthopedics and traumatology. The purpose of the study was to improve the results of treatment of periprosthetic infection in patients after total hip arthroplasty as a result of polytrauma by determining the features of the course and diagnosing it in this category of patients. To carry out the study, a retrospective analysis of 87 cases of periprosthetic infection was conducted in patients undergoing inpatient treatment at the Kyiv City Clinical Hospital of Emergency Medical Care for the period 2012–2020 and divided into observation and control groups. In the first group, acute postoperative periprosthetic infection (up to 4 weeks) was detected in 33 victims, which was 71.7% of the group. In the second group, this type of periprosthetic infection was detected in 23 victims, which was 56.1% of the group. Late chronic infection (from 4 weeks to 1 year) among the victims of the first group was found in 10 patients, which was 21.7% of the group. In the second group, there were 11 patients with late periprosthetic infection, which was 24.4% of the group. All patients participating in the study were divided into observation and control groups. Periprosthetic infection after total hip arthroplasty in polytrauma victims develops more often in the early stages, up to 4 weeks. In addition to gram-positive cocci, the causes of periprosthetic infection are often gram-negative enterobacteria, which indicates the prevalence of the endogenous route of infection in this

category of patients. Among the etiological factors of periprosthetic infection after total hip arthroplasty in polytrauma victims, *Acinetobacter* spp. is quite often found, which is a consequence of long-term use of invasive methods of treatment and monitoring performed on the patient during the treatment of traumatic injuries.

Keywords: *large joints, arthroplasty, microorganisms, complications, multiple trauma.*

Надійшла до редакції 04.07.2023

Відомості про авторів

Танасієнко Павло Васильович – доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургії № 1 Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

Адреса: Україна, 21000, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

E-mail: radix.vn@ukr.net

ORCID: 0000-0002-3064-5200.

Козак Роман Анатолійович – лікар відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ.

Адреса: Україна, 01054, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27.

E-mail: ra.kozak@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5132-027X.

Neurology and Neurosurgery

UDC: 616.8:616-06:616.8-004:616.8-009

IMPACT OF COMORBID PRIMARY HEADACHE ON NEUROLOGICAL FUNCTION OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Moskovko G.S., Andrievska M.I.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Vinnytsia, Ukraine

Multiple Sclerosis (MS) is a progressive disease affecting the working population. Due to the demyelination process, patients have motor, sensory and cognitive impairments. Often patients with MS complain of headaches. Comorbid primary headache accompanies more than half of patients with MS. The aim of our study was to reveal the relationship between the presence of primary comorbid headache and the progression of MS. For this purpose, the Expanded Disability Status Scale (EDSS), motor testing for 25-Foot Walk Test (25FWT), 9-Hole Peg Test (9HPT) were used. International Classification of Headache - 3 (ICHD-3) scale was used for differential diagnosis of headache types. The obtained data were compared among patients with different types of MS: Relapsing-Remitting (RRMS); primary and secondary progressive, which was combined into Progressive forms of MS (PMS). 130 patients with MS were studied, among whom patients with RRMS prevailed (n=98), primary comorbid headache was found in 56.2% (n=73). Among patients with MS, migraine prevailed (p=0.015), in particular, the most cases were found in patients with RRMS. Among patients with PMS, tension headache prevailed (p<0.05). The 9HPT and 25FWT scores did not differ significantly between the groups with and without primary comorbid headache, however, according to the confidence intervals, the EDSS score exceeded the score in the group of patients with comorbid headache. It was found that patients with comorbid migraine performed the motor test faster than patients with tension type headache. Therefore, it can be concluded that comorbid primary headache may have an impact on motor function indicators among MS patients and requires further investigation to determine the role of comorbid headache in the patterns of initial MS symptoms.

Keywords: *central nervous system, demyelination, migraine, tension type headache, motor function, comorbidity.*



Цитуйте українською: Московко ГС, Андрієвська МІ.
Вплив коморбідного первинного головного болю
на неврологічну функцію пацієнтів з множинним склерозом.
Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):63-72.
<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.man> [англійською].

Cite in English: Moskovko GS, Andrievska MI.
Impact of comorbid primary headache on neurological function
of patients with multiple sclerosis.
Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):63-72.
<https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.man>

Відповідальний автор: Андрієвська М.І.
Україна, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.
E-mail: andrievskamariana@gmail.com

Corresponding author: Andriievskia M.I.
Ukraine, 21018, Vinnytsia, Pirogov st., 56.
E-mail: andrievskamariana@gmail.com

Introduction

Multiple sclerosis (MS) is a chronic neuroinflammatory progressive disease with an unknown etiology [1; 2]. At the moment, it is known that a complex interaction of both environmental and genetic factors is being considered [1]. Also, MS includes an autoimmune process in the central nervous system, characterized by loss of myelin protein (demyelination) and simultaneous loss of axons [3]. Symptoms of MS can be diverse in individuals and quite unpredictable [4]. The signs of the disease and its symptoms can also vary greatly during the course of the disease. The most frequent are disturbances of motor function, sensitivity and visual impairment, less common and still important are dysfunction of the urinary tract and intestines, pain sensations, complaints of fatigue, cognitive decline and mood changes [3]. MS affects women more often than men [4]. Disease is disabling and affects young people, the average age of disease manifestation is 40 years old. There is data that the disease begins about five years earlier in women than in men [4]. Over the past ten years, several studies have shown that comorbidities among patients with MS are very common, particularly even at the time of diagnosis or early onset of the main disease, and that their prevalence and manifestations increase with age [5]. Comorbidities affect people with MS and affect the entire course of the disease, from the onset of symptoms to the end of life [6]. On the one hand, individually, comorbidity can be associated with a higher frequency of relapses, more pronounced motor and mental disorders, reduced quality of life, which is related to the state of health, as well as higher mortality. On the other hand, at the level of the healthcare system and society, comorbidity

is associated with increased demand and seeking help in health care facilities, higher costs, and reduced performance at work [6]. Recent studies claim that MS affects the prognosis of comorbidities [6]. Comorbidities are strongly associated with reduced quality of life in MS [7]. In addition, some studies have suggested that comorbidities may partially explain the variability in clinical course among people with MS [7].

Several case-control studies have found higher rates of headache in the MS population compared to healthy individuals [3]. However, the potential association between headache and multiple sclerosis has been known for a long time, and was first reported more than 50 years ago [3]. Several large-scale population-based studies, such as those in Sicily, have reported the prevalence of headache among patients with multiple sclerosis increased twice compared to controls [8]. It was recently shown that patients with MS had a three-fold higher frequency of migraine compared to healthy controls. Although this data is controversial [3].

Another German study did not find a higher prevalence of headache or migraine in 491 MS patients compared to 447 controls [3]. However, this may have been due to the very high prevalence of primary headache in the local population [8]. As for the explanations of such a connection, recent studies of the pathology of MS have shown that the meninges are involved in the pathological process of MS with the presence of "tertiary B-cell follicles" located in the gyri [1]. Because of knowledge that irritation of the meningeal membranes is known to cause headache, this meningeal inflammatory process may be a pathomorphological and important substrate of headache in MS [1].

The International Headache Society distinguishes between primary, secondary and other types of headaches [1]. In our study, we focused on patients with primary headache, including migraine, tension headache, and cluster headache. Migraine is a mostly unilateral throbbing headache lasting from 4 to 72 hours with a prevalence of 10% in the normal population [1]. Etiology and pathogenesis are still being investigated. The prevalence of migraine among patients with MS ranges widely from 43.3% to 71.8% [1].

Tension-type headache is characterized by constant pulling pain in the form of a hoop with a lifetime prevalence of 30–70% [1]. As with migraine, the etiology and pathogenesis are not yet fully understood [1], but central mechanisms are evident. Similar to migraine, TSH in MS patients ranges from 12.2% to 55.2% [1]. The presence of migraine-like headache in different subtypes of MS suggests a common pain modulation pathway in both migraineurs and MS patients. It has been suggested that headaches may be associated with MS, especially among patients with a relapsing-remitting course [1].

Although the literature supports the idea of an association between MS and migraine, the exact mechanism(s) for this association is not well understood [3, 8]. There are few questions to ask about. Firstly, is migraine definitely a comorbid condition of MS? Secondly, could this be a signal of the possible manifestation of MS? Thirdly, do comorbid headaches have an impact on the course of MS [3]? These questions are important for the diagnosis and treatment of MS and need to be addressed in future studies [3].

Several studies have examined migraine frequency in relation to the clinical course of MS and found that migraine frequency is increased in patients with relapsing-remitting (RR) MS, while tension-type headache is more common in patients with progressive forms of MS [3].

This indicates that migraine can be a significant symptom at the early onset of the disease [3]. So, it is unclear whether there is a link between headache and MS, and specifically for migraine and MS. The question of whether comorbid migraine in a patient with MS affects the symptomatology, comorbidity, and course of MS has not been sufficiently studied, and the observed relationship between the presence of migraine and the relapsing course of MS [8] has not been found in all studies. Despite the facts above, there is data that describes the tendency among patients with multiple sclerosis (MS) that a history of migraine may not be associated with worsening disability or neurological function [9].

Purpose of the study – to show the prevalence of primary comorbid headache among patients with multiple sclerosis, to investigate the influence of comorbid primary headache on motor function in patients with different courses of multiple sclerosis.

Materials and Methods

We examined 130 patients with multiple sclerosis in the Department of Neurology in National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya. Diagnosis multiple sclerosis was confirmed according to the McDonald criteria 2017. The inclusion criteria were the next: confirmed MS, relapsing-remitting type, primary, secondary progressive type with usage of McDonald's criteria, in phase of clinical remission (last clinical relapse at least 3 months ago), any steroids, pulse-therapy or analgesics for last 3 months before the study started, absence of other autoimmune disorder or comorbid disease except primary headache. Type of primary headache was classified according to the International Classification of Headache Disorders - 3 (ICHD-3). Secondary types of headaches were excluded from the study as well as brain tumor or vascular disorders among patients. Firstly, patients were divided into 2 clinical groups according to the type of MS:

with Relapsing-Remitting MS (RRMS) and progressive MS (included Primary Progressive MS (PPMS) and Secondary Progressive MS (SPMS)). Secondly, among these patients two groups were created: patients with MS without primary comorbid headache – MS-NH (n=73); and patients with MS plus comorbid primary headache – MS-H (n=57 patients). According to ICHD-3 we found patients with comorbid migraine, tension type headache and vegetative cephalgias. To achieve the purpose of the study, a clinical method of assessment and some questionnaires were included. To assess the condition of patients with MS we used a neurological examination according to the Expanded Disability Status Scale (EDSS). This tool was useful to compare progression of the disease in case of worsening of disability. To be more precise in analysis of neurological function we added 25-Foot-Walk-Test (25FWT), 9-Hole-Peg-Test (9HPT) to evaluate motor function. The research was carried out into account the principles of the Helsinki Declaration of the World Medical Association "Ethical Principles of Medical Research with the participation of a person as an object of research". Received data was analyzed by usage of the SPSS statistics program, version 26.0.0 (USA), with descriptive statistical methods and determination of bivariate comparisons with Pearson correlation, assessment of reliability according to the Student's criterion). The level of significance was taken to be equal to 0.05.

Results and Discussion

Among 130 patients with MS patients with RRMS accounted for the majority of cases of MS (n=98 or 76%), patients with PMS accounted for 24% of included cases (n=32). PPMS was confirmed in 6% of respondents (n=8), SPMS – 18% (n=24). Gender description was the following: 63.8% of females (n=83) and 36.2% of males (n=27) were observed. This data is comparable to the information

that MS is a female predominant disease with more frequent type of disease course as RRMS with alterations between relapses and remissions [10]. The prevalence of primary headaches is a quite common complaint among patients with MS [11] In our research patients, suffered from primary headache, accounted for 56.2% (Figure 1).

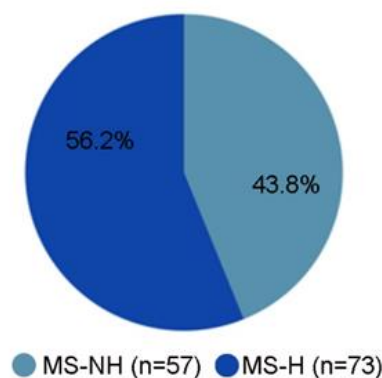


Fig. 1. Prevalence of comorbid primary headache among patients with multiple sclerosis.

Notes: MS-NH – multiple sclerosis without comorbid primary headache;

MS-H – multiple sclerosis without comorbid primary headache.

According to the sample data (Table 1), primary headache occurred frequently among RRMS patients (56 patients with RRMS, 57%), although RRMS is prevalent among the studied MS respondents ($p < 0.001$). Among progressive forms of the course of MS (PPMS and SPMS), comorbid primary headache is expanded among 17 patients of 32 in general (53%) that is still more than a half of respondents.

The mean age in the MS-NH group was (35.28 ± 10.0) , in the MS-H group – (36.81 ± 9.99) , which confirms that MS is a disease of young people. It should be said that primary headache occurred more frequently in women respondents compared to men (55 females [75.3%] and 18 males [24.7%]).

Table 1. Ratio of the number of patients with different types of multiple sclerosis course and comorbid primary headache.

Course of MS	Presence of primary headache	Absence of primary headache	General quantity of MS patients
	n (%)		
RRMS	56 (77)	42 (74)	98 (76)
PPMS	6 (8)	2 (3)	8 (6)
SPMS	11 (15)	13 (23)	24 (18)
All	73 (100)	57 (100)	130 (100)

Notes: MS – multiple sclerosis; RRMS – relapsing-remitting multiple sclerosis; PPMS – primary progressive multiple sclerosis; SPMS – secondary progressive multiple sclerosis.

The mean age in the MS-NH group was (35.28±10.0), in the MS-H group – (36.81±9.99), which confirms that MS is a disease of young people. It should be said that primary headache occurred more frequently in women respondents compared to men (55 females [75.3%] and 18 males [24.7%]).

According to the obtained data, it was found that among patients with MS, the most common type of primary headache is migraine (p=0.015), which occurs mainly among women (n=38) compared to men (n=2), (p<0.001). The prevalence of tension type headache by gender is equal (16 women and 14 men). Vegetative cephalgias were presented only in three observed patients. Among them were 2 patients with trigeminal neuralgia and 1 patient with cluster headache. Data on the distribution of primary comorbid headache are presented on Figure 2.

Evaluating the types of MS course, the following regularities were found for RRMS:

- migraine occurred most often and accounted for 68% (n=38) among other types of comorbid primary headache (p<0.018);
- the prevalence of tension type headache was lower and accounted for 32% (n=18) as one of the types of comorbid primary headache (p<0.018).

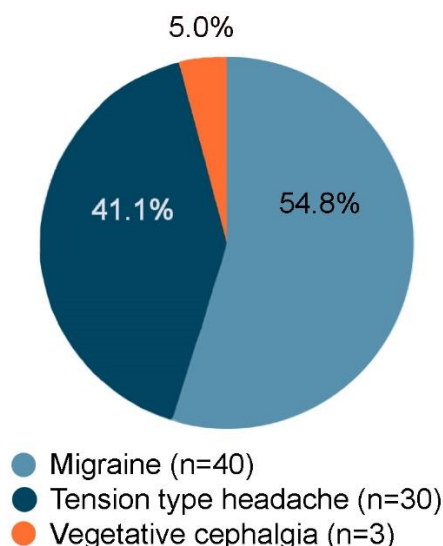


Fig. 2. Distribution of primary comorbid headache among patients with multiple sclerosis.

Among patients with progressive forms of MS (PPMS and SPMS), the percentage of primary tension headache (70%, n=12) exceeded that of migraine (30%, n=5) in this group of respondents, p<0.018.

Average data that assessed motor function between different courses of MS was compared and shown on Table 2. Generally, the duration of motor test performance is longer than is expected in a healthy population. The EDSS score did not differ significantly by gender ([4.05±1.3]

Table 2. Comparison of average data of motor testing between different types of multiple sclerosis course and headache comorbidity

Scale	MS-H	MS-NH	RRMS	PMS	p
9HPT, sec	26.24±11.64	26.24±12.0	22.75±6.92	36.93±17.12	<0.005
25FWT, sec	12.25±32.19	12.05±28.89	5.45±2,49	32.26±53.81	<0.005
EDSS, points	4.02±1.21	4.035±1.27	3.5±0.85	5.56±1.11	<0.005

Notes: MS – multiple sclerosis; RRMS – relapsing-remitting multiple sclerosis; PMS – progressive multiple sclerosis; MS-NH – multiple sclerosis without comorbid primary headache; MS-H – multiple sclerosis without comorbid primary headache; 25FWT25 – 25-Foot-Walk-Test, 9HPT – 9-Hole-Peg-Test.

for males; and [4.02±1.21] for females). When comparing scores among different types of MS course, it becomes noticeable that patients with RRMS perform motor testing much faster than patients with PMS. Particular attention should be paid to the 25FWT test, which assesses walking speed. As is known, the function of the lower extremities is one of the characteristics that is affected and progresses the fastest. In patients with PMS, the speed of this test is much lower compared to patients with RRMS. This is also confirmed by the average value of the EDSS score. Among patients with RRMS, it is (3.5±±0.85) points, which corresponds to a fully ambulatory patient who walks ≥500 m without rest. Among patients with PMS, it is higher – (5.56±1.11) points – and shows that patients walk ≥100 m and less than 200 m without support until the first stop (this characteristic corresponds to a score of 5.5 according to the EDSS scale). Comparing the average indicators between groups of patients with MS without and with comorbid primary headache, no clinically significant difference was found (indicators in the group of patients with comorbid primary headache: 9HPT – [26.24±±11.64] sec; 25FWT – [12.25±32.19] sec).

We analyzed the indicators among patients with comorbid primary headache in Table 3. As can be seen in Table 3, pa-

tients with comorbid migraine and MS had better indicators of motor scales than patients with comorbid tension type headache and MS. This is due to the fact that observed patients with RRMS mostly suffered from comorbid migraine, and patients with PMS – from tension type headache, so the indicators have a similar relationship between themselves, as when comparing the values of RRMS and PMS. When evaluating the EDSS score, it can be seen that patients with comorbid headache have a slightly higher score than the general score of patients with RRMS, but lower than patients with PMS.

A positive correlation was found between comorbid primary headache duration and 25FWT score – (r=0.209, p=0.017), see Figure 3. No statistically significant relationship was found between comorbid primary headache duration and 9HPT.

EDSS score was compared between MS-H and MS-NH groups. Using confidence intervals in assessment of correlation between these variables, it was found that the presence of comorbid primary headache increased the EDSS score in patients with MS (see Table 4).

As it was observed in our study, headache is a quite common comorbid problem among patients with MS. Due to the pathophysiological process it could be explained why the high prevalence of primary co-

Table 3. Comparison of average data of motor testing and duration of disease between types of comorbid primary headache in patients with multiple sclerosis

Scale	Migraine	Tension type headache	p
9HPT, sec	22.85±5.13	31.14±16.02	<0.005
25FWT, sec	5.77±2.49	21.52±49.12	<0.005
EDSS, points	3.7±0.99	4.56±1.22	<0.005
MS duration, years	8.07±6.78	10.3±8.18	<0.005
Headache duration, years	9.86±6.82	7.1±5.55	<0.005

Notes: MS – multiple sclerosis; 25FWT25 – 25-Foot-Walk-Test, 9HPT – 9-Hole-Peg-Test; EDSS – Expanded Disability Status Scale.

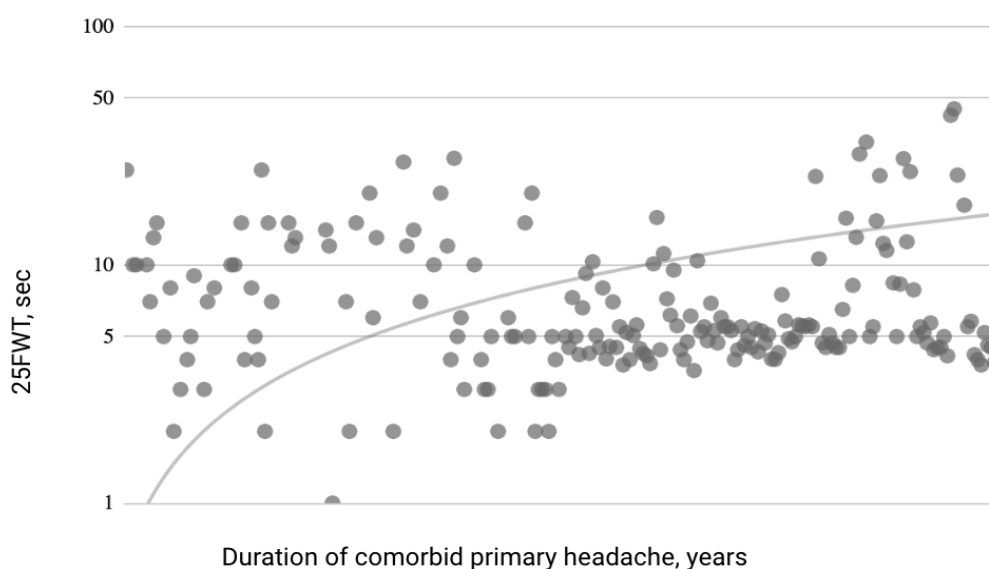


Fig. 3. Correlation between duration of comorbid primary headache (in years) (x) and 25-Foot-Walk-Test (in seconds) (y).

Table 4. The value of confidence intervals (CI) in the assessment of the relationship between the presence of comorbid primary headache among patients with MS and the EDSS score.

	EDSS, points	
Primary comorbid headache	0.025	0.095
Migraine	0.587	0.593
Tension type headache	0.595	0.604

Notes: EDSS – Expanded Disability Status Scale.

morbid headache, especially migrainous type, is observed. Typically, migraine occurs more frequently among females that

is indicated in our study as well. The process of migraine is connected with meningeal inflammation that activates the noci-

ceptive system located in the trigeminal nerve. Because of the active inflammatory process in MS at the onset of the disease it could be considered that headache may in fact be an early symptom of MS as well as other well-known neurological symptoms of MS [11].

Conclusion

To conclude, comorbid primary headache may have a slight impact on the progression of the disease, especially in precise testing of motor function. The evidence was shown that comorbid primary headache, type of headache and its duration may influence the results of such motor scales as 25FWT and 9HPT as well as EDSS score. Females in the majority of observed cases were established in both MS population and MS with primary comorbid headache population. Among different types of primary headaches migraine was registered as the most common type of headache. Higher prevalence of migraine occurred among patients with RRMS

to compare with PMS where tension type headache was in the first place. Determination of primary headaches in MS course is still unresolved and remains controversial.

Prospects of the research

The future research related to headache as a variant of early symptoms of MS would be an unmet need among clinicians. Also, perspective research is needed to see if a headache could be a sign of the relapse among patients with relapsing-remitting MS.

Funding

The work is a part of planned research topic of the Department of Nervous Diseases in National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya "Clinical epidemiological and pathophysiological peculiarities of the course of multiple sclerosis in patients with comorbid primary headache", planned on the academic council in National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, on October 14, 2020.

Conflict of interests is absent.

References

1. Mohrke J, Kropp P, Zettl UK. Headaches in multiple sclerosis patients might imply an inflammatory process. *PLoS One*. 2013;8(8):e69570. DOI: 10.1371/journal.pone.0069570. PMID: 23940524.
2. Andriievskia MI. Comorbid primary headache: occurrence and prevalence in patients with relapsing remitting multiple sclerosis. *Scientific and practical journal*. 2022;23(3):7-11. DOI: 10.21802/artm.2022.3.23.7.
3. Graziano E, Hagemeyer J, Weinstock-Guttman B, Ramasamy DP, Zivadinov R. Increased contrast enhancing lesion activity in relapsing-remitting multiple sclerosis migraine patients. *Neuroimage Clin*. 2015;9:110-6. DOI: 10.1016/j.nicl.2015.07.013. PMID: 26448911.
4. Lin GY, Wang CW, Chiang TT, Peng GS, Yang FC. Multiple sclerosis presenting initially with a worsening of migraine symptoms. *J Headache Pain*. 2013;14(1):70. DOI: 10.1186/1129-2377-14-70. PMID: 23937696
5. Salter A, Kowalec K, Fitzgerald KC, Cutter G, Marrie RA. Comorbidity is associated with disease activity in MS: Findings from the CombiRx trial. *Neurology*. 2020;95(5):e446-56. DOI: 10.1212/WNL.0000000000010024. PMID: 32554770.
6. Marrie RA, Fisk JD, Fitzgerald K, Kowalec K, Maxwell C, Rotstein D, et al. Etiology, effects and management of comorbidities in multiple sclerosis: recent advances. *Front Immunol*. 2023;14:1197195. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1197195. PMID: 37325663.
7. Kowalec K, McKay KA, Patten SB, Fisk JD, Evans C, Tremlett H, et al. Comorbidity increases the risk of relapse in multiple sclerosis: A prospective study. *Neurology*. 2017;89(24):2455-61. DOI: 10.1212/WNL.0000000000004716. PMID: 29117961.

8. Kister I, Caminero AB, Monteith TS, Soliman A, Bacon TE, Bacon JH, et al. Migraine is comorbid with multiple sclerosis and associated with a more symptomatic MS course. *J Headache Pain*. 2010;11(5):417-25. DOI: 10.1007/s10194-010-0237-9. PMID: 20625916.

9. Damian A, Hu C, Fitzgerald K, Mowry E. A history of migraine headache may not be associated with worse disability or worse neurological function. In: 8th Joint American Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis and European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis [Internet]; 11–13 Sep 2020. Department of Neurology, Johns Hopkins School of Medicine, USA. Baltimore (USA): Americas Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis; 2020; Abstract P0423. Available at: <https://www.neurologyadvisor.com/conference-highlights/msvirtual2020/effects-of-migraine-on-disability-and-neurological-function-in-ms>

10. Coyle PK. What Can We Learn from Sex Differences in MS? *J Pers Med*. 2021; 11(10):1006. DOI: 10.3390/jpm11101006. PMID: 34683148.

11. Gebhardt M, Kropp P, Jurgens TP, Hoffmann F, Zetl UK. Headache in the first manifestation of Multiple Sclerosis – Prospective, multicenter study. *Brain Behav*. 2017;7(12): e00852. DOI: 10.1002/brb3.852. PMID: 29299379.

Московко Г.С., Андрієвська М.І.

ВПЛИВ КОМОРБІДНОГО ПЕРВИННОГО ГОЛОВНОГО БОЛЮ НА НЕВРОЛОГІЧНУ ФУНКЦІЮ ПАЦІЄНТІВ З МНОЖИННИМ СКЛЕРОЗОМ

Множинний (розсіяний) склероз (МС) є прогресуючим захворюванням, що вражає працездатне населення. Через процес демієлінізації пацієнти мають моторні, чутливі та когнітивні порушення. Часто пацієнти з МС скаржаться на головний біль (ГБ). Коморбідний первинний ГБ супроводжує більше половини пацієнтів з МС. Завданням нашого дослідження було виявити зв'язок між присутністю первинного коморбідного ГБ та прогресуванням МС. Для цього було використано Розширену шкалу порушень життєдіяльності Курцке (Expanded Disability Status Scale, EDSS), моторне тестування на проходження 25 фунтів (25-Foot Walk Test, 25FWT) та тест з 9 отворами і кілочками (9-Hole Peg Test, 9HPT). Для диференційної діагностики видів головного болю було використано шкалу Міжнародної класифікації головного болю (International Classification of Headache - 3, ICHD-3). Отримані дані порівнювалися серед пацієнтів з різними типами перебігу МС: рецидивуючо-ремітуючим (РРМС); первинно- та вторинно-прогресивним, що було об'єднано в прогресуючі форми МС (ПМС). Було досліджено 130 пацієнтів з МС, серед яких переважали пацієнти з РРМС (n=98), первинний коморбідний ГБ був знайдений у 56,2 % (n=73). Серед пацієнтів з МС переважала мігрень (p=0,015), зокрема найбільше випадків виявлено у пацієнтів з РРМС. Серед пацієнтів з ПМС переважав головний біль напруги (ГБН) (p<0,05). Показники 9HPT та 25FWT істотно не відрізнялися серед груп з та без первинного коморбідного ГБ, проте згідно довірчих інтервалів показник EDSS перевищував бал у групі пацієнтів з коморбідним ГБ. Було виявлено, що пацієнти з коморбідною мігренню виконували моторне тестування швидше, ніж пацієнти з ГБН. Тому можна підсумувати, що коморбідний первинний ГБ може мати вплив на показники моторної функції серед пацієнтів з МС та потребує подальшого дослідження в плані визначення ролі коморбідного ГБ у паттернах початкових симптомів МС.

Ключові слова: центральна нервова система, демієлінізація, мігрень, головний біль напруги, моторна функція, супутня патологія.

Надійшла до редакції 06.09.2023

Information about the authors

Moskovko Gennadiy – PhD, Assistant Professor, chair of the Department of Neurology and Neurosurgery of Postgraduate Education Faculty, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya.

E-mail: mosk6565@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8349-8865.

Address: Ukraine, 21018, Vinnytsia, Pirogov st., 56.

Phone +380505861542

Andriievskaya Mariana – assistant of Department of Nervous Diseases, PhD student, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya.

E-mail: andriievskamariana@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0366-0437.

Address: Ukraine, 21018, Vinnytsia, Pirogov st., 56.

Соціальна медицина та охорона громадського здоров'я

УДК: 614.216:616.8-036.8:005.311.11:303.62

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОПИТУВАЛЬНИКА SF-36
У ПАЛІАТИВНИХ ХВОРИХ ОНКОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ*Нестеренко В.Г.**Харківський національний медичний університет, Харків, Україна*

Визначення якості життя паліативних пацієнтів є важливим індикатором оцінки пацієнтами якості медичної допомоги в хоспісних установах України під час зміни системи фінансування паліативної і хоспісної допомоги з переходом на пакетне фінансування медичних послуг Національною службою здоров'я України за програмою медичних гарантій. Але стандартний опитувальник якості життя SF-36 містить низку недоречних запитань про фізичний стан пацієнтів, що не відповідають їх обмеженням у русі у зв'язку з важкістю захворювання. Тому опитувальник SF-36 був модифікований нами із збереженням кваліметричної ваги запитань. Визначення якості життя паліативних хворих було розпочато нами у пацієнтів Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»» (далі – харківського хоспісу) у 2022 році. Кількість опитаних пацієнтів у відділеннях неврологічного та онкологічного профілів не відповідала мінімальній репрезентативній. Було проведено визначення мінімально необхідної кількості пацієнтів онкологічного профілю лікування харківського хоспісу протягом 2022–2023 років методом розрахунку медіани біноміального розподілу вибірки для забезпечення репрезентативності дослідження. Мінімальна необхідна кількість пацієнтів склала 31 особу, кожна з яких знаходилась на лікуванні ще протягом 3–7 місяців з моменту першого опитування. Також у статті показаний алгоритм модифікації опитувальника залежно від необхідності зміни кваліметричної ваги запитань. Зроблено висновок про необхідність продовження дослідження якості життя паліативних пацієнтів онкологічного профілю у харківському хоспісі.

Ключові слова: *якість життя, паліативна та хоспісна допомога, модифікація опитувальників, кваліметрія.*



Цитуйте українською: Нестеренко В.Г. Особливості використання опитувальника SF-36 у паліативних хворих онкологічного профілю. Експериментальна і клінічна медицина. 2023;92(3):73-85. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.nes>

Cite in English: Nesterenko VG. Peculiarities of using the SF-36 questionnaire in palliative oncological patients. Experimental and Clinical Medicine. 2023;92(3):73-85. <https://doi.org/10.35339/ekm.2023.92.3.nes> [in Ukrainian].

Вступ

Якість життя паліативних хворих залежить від важкості їх захворювань (основного паліативного та всіх супут-

ніх), якості їх лікування, ефективності знеболення, фізичного та психологічного комфорту перебування у медичному закладі або «хоспісі на дому» [1–5].

Більшість паліативних пацієнтів мають проблеми із рухомою активністю (лежачі або пересуваються із допомогою допоміжних засобів: палиць, милиць, ходунків, інвалідних візків) та значні труднощі у виконанні повсякденних задач (одягання, вмивання, прийняття їжі тощо) [6–8]. У дослідженні Hogdal N. et al. (2020) [9] зазначено, що такі обмеження, постійний біль та потребу у допомозі при пересуванні мають понад 3/4 пацієнтів, приблизно 2/3 паліативних пацієнтів постійно відчують втому при виконанні мінімальних рухів. Така частина пацієнтів з проблемами рухів відповідає нашим власним спостереженням за пацієнтами Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс»» (далі – харківського хоспісу) у 2022 та 2023 роках [10], де ми розпочали вивчення якості життя пацієнтів неврологічного [11] та онкологічного профілів. Зазначені обмеження рухомої активності пацієнтів спонукали нас модифікувати стандартний опитувальник якості життя SF-36 у питаннях про фізичне навантаження паліативних пацієнтів.

Вивчення досвіду модифікації загально визнаних опитувальників відповідно до профілю лікування та важкості стану пацієнтів [12–18] дозволяє вважати практику модифікацій опитувальника SF-36 традиційною практикою. Також опитувальники часто піддаються культурній адаптації, яку виконують на індивідуальному, груповому та популяційному рівнях. Модифікації опитувальників мають бути коректними та не порушувати «вагу» розділів та підрозділів, відповідно до правил наукової кваліметрії [19]. Доцільним є збереження розміру «кроку» ранжованих шкал між питаннями, які описують різну важкість станів.

Ми дотримувались цього правила при модифікації опитувальника для паліативних пацієнтів неврологічного профілю у харківському хоспісі. Але якщо «вагу» компонентів опитувальника необхідно змінити, доцільне залучення експертів для оцінки опитувальника. Проте ми не знайшли статей, які б описували алгоритми дій зміни опитувальників залежно від потреби змінювати кваліметричну вагу його частин.

Модифікації класичних опитувальників можуть бути спрямовані на підвищення деталізації компонентів, що вивчаються анкетною. Наприклад, якщо йдеться про фізичну активність, деталізація може стосуватися гнучкості, рухливість м'язів та суглобів, витривалості, характеристик ходи, рівноваги, координації тощо [20]. Подібна деталізація не змінює «вагу» компонентів у випадках збільшення кількості запитань при збереженні суми балів за відповіді в межах кожного компоненту. У випадку вивчення стану неврологічних пацієнтів збільшення деталізації опитувальника не було потрібне, отже стан пацієнтів неврологічного профілю (важкість захворювання) за нашими спостереженнями практично не змінювався на краще. Проте покращення стану паліативних пацієнтів онкологічного профілю можливо після проведення паліативних операцій з відновлення прохідної здатності дихальних шляхів або шлунково-кишкового тракту [21; 22].

Традиційним є порівняння стану пацієнтів за допомогою опитувальника SF-36 за показниками фізичного, рольового та соціального функціонування, життєвої активності, психічного здоров'я, інтенсивності болі до початку лікування та через тривалий час після. Так, наприклад, оцінку якості життя пацієнтів з нефролітазом та метаболічним синдромом Білай С.І. (2021) [23] проводив до початку лікування та через 3–6 міс.

Інший підхід порівняння стану хворих із здоровими частіше застосовується за наявності гострих захворювань та травм, ніж при важких хронічних захворюваннях [24].

Таким чином, ми вважаємо опитування паліативних пацієнтів важливим методом оцінки їх стану та якості медичної допомоги, але проведена модифікація стандартного опитувальника якості життя SF-36 (Short Form-36, українською «коротка форма-36») потребує перевірки коректності модифікації на репрезентативних вибірках як мінімум двох основних категорій паліативних пацієнтів хоспісів України, неврологічних та онкологічних.

Метою дослідження було встановити необхідну кількість пацієнтів, яких необхідно опитати у складі репрезентативної вибірки з використанням модифікованого опитувальника якості життя SF-36 в онкологічному відділенні харківського хоспісу.

Матеріали і методи

Для досягнення мети дослідження нами були використані бібліосемантичний, медико-статистичний методи, а також метод системного аналізу. В межах бібліосемантичного методу використані наукові джерела баз Google Scholar, PubMed та ResearchGate. В межах медико-статистичного методу – MS Excel 2019 (США).

У 2022 році нами було розпочато вивчення якості життя паліативних пацієнтів харківського хоспісу неврологічного та онкологічного профілів [11]. Протягом 2022 року ми провели анкетування всіх пацієнтів неврологічного відділення на 50 койок та онкологічного відділення на 30 койок, які надали згоду на участь у дослідженні, були дієздатними та могли відповідати на питання анкети, розуміли зміст запитань та надавали на них чіткі відповіді [25].

Наприкінці 2022 року ми визначили кількість пацієнтів, що перебували на лікуванні у неврологічному відділенні протягом 2019–2022 років, статеві-віковий склад цих групи пацієнтів, кількість паліативних пацієнтів, які померли або були виписані із відділення за інших причин на кінець кожного року протягом цього періоду, розподіл пацієнтів за нозологічними формами протягом. Було обраховано, що кожний з опитаних пацієнтів знаходився на лікуванні не менше 330 днів. Методом розрахунку медіани біноміального розподілу була визначена мінімальна необхідна кількість пацієнтів для формування репрезентативної вибірки (47 осіб), яке було більше ніж медіана опитаної групи зі стандартним відхиленням ($[45 \pm 1]$ осіб). У зв'язку з переважанням необхідного мінімум над медіаною вибірки було вирішено продовжити дослідження у наступному 2023 році із збереженням співвідношення чоловіків до жінок (1:3), вікового співвідношення (мінімум 90 % мало бути у віці 60 років і більше) та основного паліативного діагнозу (90 % відібраних пацієнтів мало бути з ураженнями центральної нервової системи, навіть з числа онкологічних пацієнтів та хворих з ВІЛ/СНІДом).

Матеріалом дослідження є статистичний звіт про роботу харківського хоспісу у 2022 році, з порівнянням показників цього року з попередніми (2018–2021 або 2019–2021) [10; 26]. Для визначення попереднього (щодо неврологічних паліативних хворих) і поточного (щодо онкологічних паліативних хворих) етапів дослідження необхідного розміру вибірки майбутнього дослідження використана медіана біноміального розподілу, що представлено формулою:

$$0,5(n-1) \leq m \leq 0,5(n+1) \quad (1),$$

де n – кількість опитаних пацієнтів,
 m – медіана.

Результати та їх обговорення

Кількість пацієнтів розрахована відповідно до даних про кількість койок онкологічного профілю у перерахунку на їх зайнятість протягом 2022 року. В 2022 році на лікування в відділення надійшло 53 пацієнтів, що було на 24,8 % менше показника 2021 року, коли надійшло 74 пацієнта. У 2022 році зберігалась тенденція до зменшення кількості пацієнтів, які надходили на лікування, починаючи з 2019 року (рис. 1). Але показники середньої зайнятості ліжка та середнього перебування пацієнта на ліжку у 2022 році (рис. 2) був найбільшим за період 2018–2022 роки.

Середньозважена кількість пацієнтів за період 2018–2022 роки була обрахована відповідно до даних *рисунку 1* за формулою:

$$\frac{L_1+L_2+\dots+L_d}{d} \times \frac{B}{100} \quad (2),$$

де L_1 та L_2 – показники виконання плану ліжко-днів у відділенні за 1-й та 2-й роки;

L_d – показники виконання плану ліжко-днів у відділенні за останній рік період, що аналізувався;

B – кількість ліжко-місць у відділенні (константа).

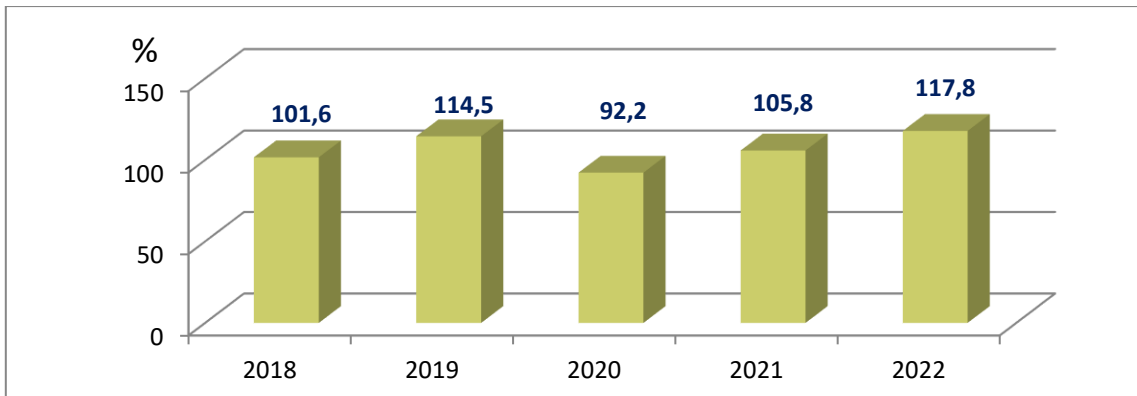


Рис. 1. Виконання плану ліжко-днів онкологічного відділення харківського хоспісу у 2018–2022 роках (%).

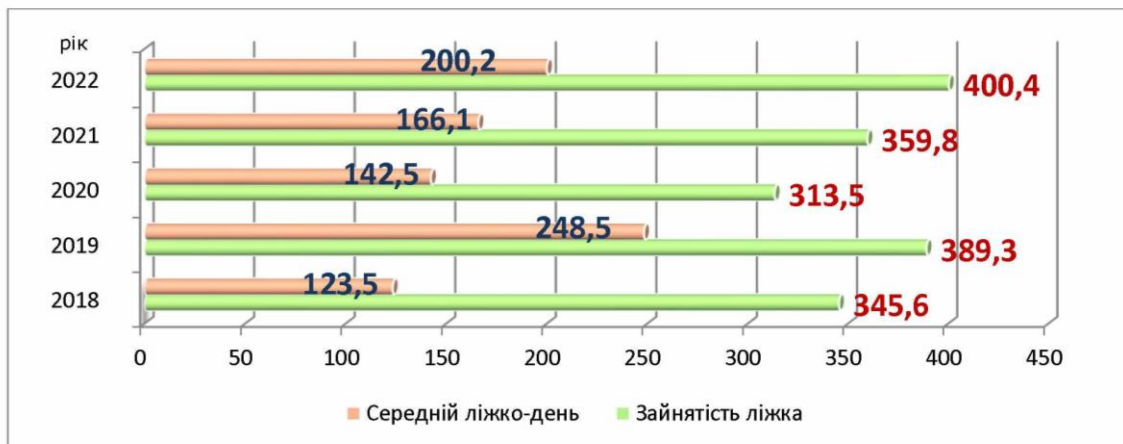


Рис. 2. Показники середньої зайнятості ліжка та середнього перебування пацієнта на ліжку онкологічного відділення харківського хоспісу у 2018–2022 роках.

Результат розрахунку середньої щорічної кількості пацієнтів, що перебували на лікуванні у онкологічному відділенні харківського хоспісу за період з 2018 до 2022 року становить 53,19 пацієнти на рік. Середньозважена зайнятість ліжка за 5 років склала 361,72 днів на рік. Середньозважена тривалість року аналізованого періоду склала 365,2 дні. Мінімальна необхідна кількість пацієнтів у репрезентативній вибірці онкологічного відділення (31 пацієнт), обрахована методом медіани біноміального розподілу [11], відповідає верхній межі медіани у групі пацієнтів, що перебували на лікуванні (30 ± 1), але за рахунок грубого округлення до цілих і вибраковки частини анкет мінімальна необхідна кількість пацієнтів у 2022 році опитана не була. Таким чином, опитування паліативних пацієнтів онкологічного профілю також необхідно продовжити у 2023 році.

Збільшення кількості опитаних більше мінімальних 30-ти у 2022 році та 4-х у 2023 році дозволить збільшити достовірність результату дослідження за рахунок рандомізації, а також включення до групи дослідження певної кількості чоловіків і жінок, а також пацієнтів вікових категорій 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 та 90–99 років. З цією метою проаналізовані статевий (таблиця 1) та віковий (таблиця 2) склад пацієнтів онкологічного відділення харківського хоспісу за період з 2019 до 2022 року.

Статеві-віковий аналіз сукупності пацієнтів харківського хоспісу за період 2019–2022 років показав співвідношення чоловіків до жінок 2:3 та переважання пацієнтів з віком більше 50 років (96,7 %, або 230 з 238 пролікованих за 4 роки пацієнтів). Таким чином, для доповнення вибірки за рахунок пацієнтів, що лікувалися в харківському хоспісі

Таблиця 1. Розподіл хворих онкологічного відділення за статтю за період з 2019 до 2022 року

	Роки	Чоловіки	Жінки	Усього
виписано	2019	3	3	6
	2020	3	2	5
	2021	1	1	2
	2022	2	1	3
померло	2019	25	16	41
	2020	18	43	61
	2021	23	40	63
	2022	19	38	57
Усього проліковано	2019	28	19	47
	2020	21	45	66
	2021	26	44	65
	2022	21	39	60
Разом 2019–2022 роки	Виписано, осіб	9	7	16
	Померло, осіб	85	137	222
	Усього проліковано, осіб (%)	94 (39,5)	144 (60,5)	238 (100,0)

Таблиця 2. Розподіл пацієнтів онкологічного відділення харківського хоспісу за віком за період з 2019 до 2022 року

Роки	Вік, років	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90–99	Всього
2019	Виписано	-	-	1	2	2	1	-	6
	Померло	-	-	3	4	16	15	3	41
	Усього проліковано	-	-	4	6	18	16	3	47
2020	Виписано	-	-	1	1	-	2	1	5
	Померло	-	-	6	8	11	27	9	61
	Усього проліковано	-	-	7	9	11	29	10	66
2021	Виписано	-	-	1	-	-	1	-	2
	Померло	-	5	4	15	10	21	8	63
	Усього проліковано	-	5	5	15	10	22	8	65
2022	Виписано	1	-	-	1	1	-	-	3
	Померло	-	2	3	11	16	15	10	57
	Усього проліковано	1	2	3	12	17	15	10	60
Разом 2019–2022	Виписано	1	-	3	4	3	4	1	16
	Померло	-	7	16	38	53	78	30	222
	Усього проліковано, осіб (%)	1 (0,4)	7 (2,9)	19 (8,0)	42 (17,6)	56 (23,5)	82 (34,5)	31 (13,1)	238 (100,0)

в 2023 році, доцільно дотримуватися встановленого за 4 роки співвідношення пацієнтів за віком і статтю. Зважаючи на високий рівень летальності паліативних пацієнтів харківського хоспісу онкологічного профілю (94,8 % за період 2020–2022 рр., або 92,4 %; 96,9 % та 95,0 % відповідно), зазначимо на труднощі повторного опитування пацієнтів, що призводило до вибраковки анкет. Як і у випадку з пацієнтами неврологічного профілю [10], доповнювати вибірку у 2023 році необхідно за рахунок тих пацієнтів, що не проходили лікування у 2022 році.

Для формування репрезентативної вибірки пацієнтів з метою дослідження якості їх життя необхідно також врахувати розподіл пацієнтів за основ-

ним паліативним діагнозом. Розподіл діагнозів за період 2019–2022 років серед померлих і виписаних паліативних пацієнтів онкологічного профілю представлений у таблицях 3 та 4. З 222 померлих у стаціонарі осіб для аналізу нами були обрані 82, з 16 виписаних – 7 (усього з 238 – 89, або 37,4 %), у яких причиною смерті та основним паліативним діагнозом був саме онкологічний діагноз. З 57 пацієнтів онкологічного відділення з метою рандомізації вибірки були відібрані 2/3 пацієнтів. Індекс рандомізації (узгодженості, β) був обчислений за формулою симетричних матриць [27]:

$$\beta = \frac{\alpha}{\gamma} \quad (2),$$

$$\text{де } \alpha = \frac{\lambda_{max} - m}{m - 1} \quad (3).$$

Умови рандомізації:

- $\beta \leq 0,1$ – хороше узгодження;
- $\beta \leq 0,2$ – задовільне узгодження;
- $\beta > 0,2$ – погане узгодження.

Розрахуємо α :

$$\alpha = \frac{238 - 89}{89 - 1} = 1,69.$$

Розрахуємо β :

$$\beta = \frac{1,69}{30} = 0,06.$$

Проведений розрахунок доводить високе узгодження.

Рандомізація, проведена за матеріалами 2022 року, може бути використана для додаткових обстежень 2023 році (4 додаткові первинні анкети, 9 повторних), але із збереженням розподілу за нозологіями (таблиці 3 та 4).

Таблиця 3. Розподіл померлих пацієнтів онкологічного відділення харківського хоспісу за нозологічними формами за період 2019–2022 років.

Нозологічна форма	Код за МКХ-10	Роки				Усього, осіб (%)
		2019	2020	2021	2022	
Злоякісне новоутворення кореня язика	C01–C02.9	-	-	1	1	2 (0,9)
Злоякісне новоутворення дна порожнини рота	C04	-	1	-	-	1 (0,5)
Злоякісне новоутворення ротоглотки	C10.8	-	1	-	1	2 (0,9)
Злоякісні новоутворення органів травлення	C15–C26	9	6	4	3	22 (9,9)
Меланома та інші злоякісні новоутворення шкіри	C43–C44	-	-	1	-	1 (0,5)
Злоякісні новоутворення мезотеліальної та м'яких тканин	C45–C49	1	1	2	1	5 (2,3)
Злоякісні новоутворення молочної залози	C50	4	6	6	2	18 (8,1)
Злоякісні новоутворення жіночих статевих органів	C51–C58	-	-	1	2	3 (1,4)
Злоякісні новоутворення чоловічих статевих органів	C60–C63	2	2	2	-	6 (2,7)
Злоякісні новоутворення сечових шляхів	C64–C68	2	2	-	1	5 (2,3)
Злоякісні новоутворення ока, головного мозку та інших відділів ЦНС	C69–C72	2	1	-	-	3 (1,4)
Злоякісні новоутворення неточно визначені, вторинні та неуточненої локалізації	C76–C80	1	-	2	-	3 (1,4)

Продовження таблиці 3 на наступній сторінці

Нозологічна форма	Код за МКХ-10	Роки				Усього, осіб (%)
		2019	2020	2021	2022	
Злоякісні новоутворення лимфоїдної, кровотворної та споріднених їм тканин	C81-C96	-	1	2	-	3 (1,4)
Доброякісне новоутворення інших та неуточнених ендокринних залоз	D35.2	1	-	-	-	1 (0,5)
Новоутворення невизначеного чи невідомого характеру головного мозку та центральної нервової системи	D43	2	-	-	-	2 (0,9)
Хронічна ішемічна хвороба серця	I25.1	-	-	1	-	1 (0,5)
Вторинна енцефалополінейропатія	I54.0	-	1	-	-	1 (0,5)
Дисциркуляторна атеросклеротична енцефалопатія	I67	17	38	39	43	137 (61,7)
Цироз печінки	K71.7	-	1	-	-	1 (0,5)
Усього за 2019–2022 роки		41	61	63	57	222 (100,0)

Примітка: МКХ-10 – Міжнародна класифікація хворою 10-го перегляду.

Таблиця 4. Розподіл виписаних пацієнтів онкологічного відділення харківського хоспісу за нозологічними формами за період 2019–2022 років.

Нозологічна форма	Код за МКХ-10	Роки				Усього, осіб (%)
		2019	2020	2021	2022	
Злоякісне новоутворення язика	C02	-	1	-	-	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення шлунку	C16.9	-	1	-	-	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення товстого кишківника	C18.8	-	1	-	-	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення молочної залози	C50	-	-	1	-	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення яєчника	C56.8	-	-	-	1	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення сечового міхура	C67	-	1	-	-	1 (6,3)
Злоякісне новоутворення головного мозку	C71.8	1	-	-	-	1 (6,3)
Інші хвороби спинного мозку	G95.1	1	-	-	-	1 (6,3)
Дисциркуляторна атеросклеротична енцефалопатія	I67.2	4	1	1	2	8 (50,0)
Усього за 2019–2022 роки		6	5	2	3	16 (100,0)

Примітка: МКХ-10 – Міжнародна класифікація хворою 10-го перегляду.

Таким чином на лікуванні у відділенні знаходились пацієнти зі злоякісними утвореннями різних локалізацій, більшість з яких призводила до смерті паліативних пацієнтів протягом кожного поточного року перебування у стаціонарі. У зв'язку з цим повторне вивчення якості життя за модифікованим опитувальником проводилося у терміни від мінімальних 3-х місяців перебування на стаціонарному лікуванні, до 7 місяців.

Проведена нами модифікація стандартного опитувальника якості життя SF-36 для паліативних пацієнтів не пов'язана з його культурною адаптацією. Відомо, що для крос-культурної адаптації опитувальників традиційно використовують переклад анкети з мови оригіналу на мову дослідження, а потім зворотній переклад для оцінки коректності прямого перекладу [28].

Переклад має бути виконаний не апаратним способом, за участю перекладача, який раніше не був знайомий із текстом анкети. Але навіть за умови коректного перекладу анкету може бути не прийнята респондентами у зв'язку з культурними особливостями. У той же час зміни фізичних можливостей та обмеження у русі є зрозумілими кожному паліативному пацієнту. Нові запитання опитувальника стосувалися саме таких обмежень від незначного до повної неспроможності пересуватися самостійно. Ці питання не збільшували деталізацію блоку запитань про фізичну активність та не змінювали кваліметричної ваги запитань. Від збереження або зміни кваліметричної ваги запитань може змінюватися послідовність необхідних дій валідації модифікованих опитувальників, що демонструє *рисунок 3*.



Рис. 3. Алгоритм валідації модифікованого опитувальника якості життя SF-36 для його подальшого використання у практиці охорони громадського здоров'я залежно від необхідності зміни кваліметричної «ваги» запитань.

Відповідно до наших попередніх спостережень при опитуванні паліативних пацієнтів онкологічного та неврологічного профілів з хронічним болем найбільші зміни показників за всіма шкалами пов'язані саме з наданням адекватного знеболення [29]. Таке знеболення є однією з базових потреб паліативних хворих [30]. 31 серпня 2023 року Національна служба здоров'я України повідомила [31] про включення до програми реімбурсації лікарських засобів знеболювальних препаратів групи морфіну для паліативних хворих, які можна отримати по електронному рецепту сімейного лікаря або лікаря-психіатра у випадках наявності важкого невиліковного захворювання, яке супроводжується хронічним болем, та встановленого паліативного статусу. Нажаль, навіть ефективне знеболення не повертає спроможність рухатися повноцінно.

Висновки

Нами, з урахуванням проведеної рандомізації та досягнення високого узгодження, визначена мінімальна необхідна кількість паліативних пацієнтів онкологічного профілю харківського хоспісу (31 особа), яку необхідно опитати для достатнього рівня репре-

зентативності вибірки за обраним методом її формування з використанням медіани біноміального розподілу. Вибірку 2022–2023 років запропоновано формувати з урахуванням вікового та статевого показників, структури патології, повторні опитування проводити у терміни 3–7 місяців.

Ми запропонували алгоритм валідації модифікованого опитувальника якості життя SF-36 для його подальшого використання у практиці охорони громадського здоров'я залежно від необхідності зміни кваліметричної «ваги» запитань.

Перспектива подальших досліджень

Протягом поточного року заплановано провести додаткове анкетування пацієнтів онкологічного та неврологічного відділень харківського хоспісу за модифікованим опитувальником SF-36 з урахуванням проведеної рандомізації. Завершене дослідження має показати достовірну зміну якості життя пацієнтів харківського хоспісу під впливом вдосконалення організації ПХД на державному рівні протягом двох останніх років.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Raznatovska O, Kanygina S, Yasinskyi R, Fedorec A, Svitlytska O. The importance of physical therapy and occupational therapy in palliative and hospice medicine (review). *Med. perspekt. [Medical perspectives]*. 2023;28(2):35-41. DOI: 10.26641/2307-0404.2023.2.283161.
2. Putt K, Faville KA, Lewis D, McAllister K, Pietro M, Radwan A. Role of Physical Therapy Intervention in Patients With Life-Threatening Illnesses. *Am J Hosp Palliat Care*. 2017;34(2):186-96. DOI: 10.1177/1049909115623246. PMID: 26722007.
3. Holovanova IA, Shevchenko AS. Evaluation of packaged funding programs for palliative and hospice care by the National Health Service of Ukraine. *Experimental and Clinical Medicine*. 2021;90(4):45-52. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.4.hos.
4. Morrow BM, Barnard C, Luhlaza Z, Naidoo K, Pitt S. Knowledge, attitudes, beliefs and experience of palliative care amongst South African physiotherapists. *S Afr J Physiother*. 2017;73(1):384. DOI: 10.4102/sajp.v73i1.384. PMID: 30135908.

5. Eva G, Morgan D. Mapping the scope of occupational therapy practice in palliative care: A European Association for Palliative Care cross-sectional survey. *Palliat Med.* 2018; 32(5):960-8. DOI: 10.1177/0269216318758928. PMID: 29756556.
6. Holovanova IA, Shevchenko AS. The issue of patient-oriented organization of palliative and hospice care in Ukraine. *Experimental and Clinical Medicine.* 2021;90(2):21-7. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.2.hos.
7. Woitha K, Carrasco JM, Clark D, Lynch T, Garralda E, Martin-Moreno JM, Centeno C. Policy on palliative care in the WHO European region: an overview of progress since the Council of Europe's (2003) recommendation 24. *Eur J Public Health.* 2016;26(2):230-5. DOI: 10.1093/eurpub/ckv201. PMID: 26545804.
8. Нестеренко ВГ, Шевченко ОС. Шляхи покращення паліативної та хоспісної допомоги в Україні в умовах тривалої реформи системи охорони здоров'я. Матеріали V Науково-практичної конференції з міжнародною участю на вшанування пам'яті М.Г. Гуревича (1891–1937), засновника та керівника першої в Україні кафедри соціальної гігієни при Харківському медичному інституті «Громадське здоров'я в Україні: проблеми та способи їх вирішення» (ХНМУ, м. Харків, Україна, 28 жов 2022). С. 127-9. DOI: 10.5281/zenodo.7327855.
9. Hogdal N, Eidemak I, Sjogren P, Larsen H, Sorensen J, Christensen J. Occupational therapy and physiotherapy interventions in palliative care: a cross-sectional study of patient-reported needs. *BMJ Support Palliat Care.* 2020;bmjspcare-2020-002337. DOI: 10.1136/bmjspcare-2020-002337. PMID: 32788277.
10. Nesterenko VH, Peresyphkina TV, Shevchenko OS, Sarkhadova II. Palliative and hospice care in the Kharkiv region in the first year of the war. *Ukraine. Nation's Health.* 2023; 73(3):106-12. DOI: 10.32782/2077-6594/2023.3/18.
11. Нестеренко ВГ. Особливості використання опитувальника SF-36 у паліативних хворих неврологічного профілю. *Медицина сьогодні і завтра.* 2023;92(2):62-72. DOI: 10.35339/msz.2023.92.2.nes.
12. Ware JE. Measuring patients' views: the optimum outcome measure. *BMJ.* 1993;306(6890):1429-30. DOI: 10.1136/bmj.306.6890.1429. PMID: 8518638.
13. Феценко ЮІ, Мостовой ЮМ, Бабійчук ЮВ. Процедура адаптації міжнародного опитувальника оцінки якості життя SF-36 в Україні. Досвід застосування у хворих бронхіальною астмою. *Український пульмонологічний журнал.* 2002;(3):9-11. Доступно на: <http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/02/pdf02-3/9.pdf>
14. Герасимчук ПО, Фіра ДБ, Павлишин АВ. Оцінка якості життя, пов'язаної із здоров'ям у медицині. *Вісник медичних і біологічних досліджень.* 2021;(1):112-22. DOI: 10.11603/bmbr.2706-6290.2021.1.11882.
15. Nicoucar K, Momjian S, Vader JP, De Tribolet N. Surgery for large vestibular schwannomas: how patients and surgeons perceive quality of life. *J Neurosurg.* 2006;105(2): 205-12. DOI: 10.3171/jns.2006.105.2.205. PMID: 17219824.
16. Oddon PA, Montava M, Salburgo F, Collin M, Vercasson C, Lavieille JP. Conservative treatment of vestibular schwannoma: growth and Penn Acoustic Neuroma Quality of Life scale in French language. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(4):320-7. DOI: 10.14639/0392-100X-1094. PMID: 28872162.
17. Сірко АГ, Романуха ДМ. Оцінка якості життя пацієнтів зі спорадичною вестибулярною шваномою. *Український нейрохірургічний журнал.* 2019;25(2):24-32. DOI: 10.25305/unj.164907.

18. Гудзь АС. Оцінка якості життя хворих із злякисними новоутвореннями органа зору з використанням опитувальника "SF-36". Проблеми екологічної та медичної генетики та клінічної імунології. 2011;1(103):273-9. Доступно на: <http://surl.li/rqxsd>
19. Shevchenko A. Qualimetric criteria for formation of valeological competence in the adaptive education system. *Adaptive Management: Theory and Practice. Series Pedagogics*. 2022;13(25). DOI: 10.33296/2707-0255-13(25)-06.
20. Vira P, Samuel SR, Amaravadi SK, Saxena PP, Rai Pv S, Kurian JR, Gururaj R. Role of Physiotherapy in Hospice Care of Patients with Advanced Cancer: A Systematic Review. *Am J Hosp Palliat Care*. 2021;38(5):503-11. DOI: 10.1177/1049909120951163. PMID: 32829651.
21. Bausewein C, Voltz R, Simon S, Radbruch L. S3-Guideline Palliative care for patients with incurable cancer. Short version 1.0. German Guideline Program in Oncology, 2015. 98 p. Available at: https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Guideline_Palliative_Care_Short_Version_01.pdf
22. Simon ST, Pralong A, Radbruch L, Bausewein C, Voltz R. The Palliative Care of Patients with Incurable Cancer. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;116(7):108-15. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0108. PMID: 32164823.
23. Білай СІ. Використання опитувальника SF-36 в оцінці якості життя у пацієнтів із уратним нефролітіазом, коморбідним з метаболічним синдромом. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2021;(4):44-50. DOI: 10.11603/1811-2471.2021.v.i4.12797.
24. Гурбанова ТС. Оцінка медико-епідеміологічних та анамнестичних характеристик обстежених хворих за фізичним і психологічним компонентами здоров'я SF-36 опитувальника якості життя. *Вісник ХРІПГОЗ*. 2019;2(88):12-28. DOI: 10.5281/zenodo.3973668.
25. Нестеренко ВГ. Інформована згода паліативних хворих на участь у дослідженні якості життя. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2021;90(2):28-34. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.2.nes.
26. Основні показники роботи відділення № 1. В: Звіт про роботу Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласний центр паліативної медицини «Хоспіс». Неопублікований рукопис для службового використання. 19 с.
27. Янгурський КІ, Атаманова ІВ, Фаст ВМ. Методика прийняття оптимального технічного рішення в умовах багатокритеріальної задачі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011;21(5):357-62. Доступно на: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2011/21_5/357_jan.pdf
28. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(24):3186-91. DOI: 10.1097/00007632-200012150-00014. PMID: 11124735.
29. Nesterenko VG, Krasnikova SO, Shevchenko AS. Media discussions about hospice and palliative care in Ukraine since the beginning of the war. *Proceedings of the VI-th scientific and practical conference with international participation "Public health in Ukraine: problems and ways to solve them"*, dedicated to the 100-th anniversary of the department of public health and health care management of the Kharkiv National Medical University (Tomilin's readings), 2 Nov 2023. 4 p. DOI: 10.5281/zenodo.10053065.
30. Holovanova IA, Shevchenko AS. Determination of the main needs of palliative patients and ways of their provision in the health care system of Ukraine. *Experimental and Clinical Medicine*. 2021;90(3):88-94. DOI: 10.35339/ekm.2021.90.3.hos.
31. НСЗУ: Знеболювальні для паліативних пацієнтів тепер в програмі реімбурсації. Урядовий портал, 31 сер 2023 [Інтернет]. Доступно на: <http://surl.li/rvfhh> [доступ отримано 20 вер 2023].

Nesterenko V.G.

PECULIARITIES OF USING THE SF-36 QUESTIONNAIRE IN PALLIATIVE ONCOLOGICAL PATIENTS

Determining the quality of life of palliative patients is an important indicator of patients' assessment of the quality of medical care in hospice institutions of Ukraine during the change of the palliative and hospice care financing system with the transition to package financing of medical services by the National Health Service of Ukraine under the medical guarantee program. But the standard SF-36 quality-of-life questionnaire contains a number of inappropriate questions about the physical condition of patients that do not correspond to their mobility limitations due to the severity of the disease. Therefore, the SF-36 questionnaire was modified by us while preserving the qualitative weight of the questions. We started determining the quality of life of palliative patients in the patients of the Communal Non-Profit Enterprise of the Kharkiv Regional Council "Regional Center of Palliative Medicine "Hospice" (hereinafter – Kharkiv Hospice) in 2022. The number of surveyed patients in departments of neurological and oncologic profiles did not correspond to the minimum representative number. The minimum required number of patients with an oncological profile treated in the Kharkiv hospice during 2022–2023 was determined by the method of calculating the median of the binomial distribution of the sample to ensure the representativeness of the study. The sample of patients was subjected to randomization, which increased the reliability of the study to a calculatedly proven high level. The minimum required number of patients was 31 people, each of whom had been under treatment for 3–7 months since the first survey. The article also shows the algorithm for modifying the questionnaire depending on the need to change the qualitative weight of the questions. It was concluded that it is necessary to continue the study of the quality of life of palliative oncology patients in the Kharkiv Hospice.

Keywords: *quality of life, palliative and hospice care, modification of questionnaires, qualimetry.*

Надійшла до редакції 04.08.2023

Відомості про автора

Нестеренко Валентина Геннадіївна – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, пр. Науки, 4, ХНМУ.

E-mail: vh.nesterenko@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3773-9525.