

Psychology
Health

СУЧАСНА МЕДИЦИНА, ФАРМАЦІЯ ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я

MODERN MEDICINE,
PHARMACY
AND PSYCHOLOGICAL
HEALTH

УДК 616.01:616.02:616.03:616.04:616.05:616.06:616.07:616.08:616.09:616.1:616.2:616.3:616.4:616.5:616.6:616.7:616.8:616.9:617:618:619:62:63:64:65:66:67:68:69:7:71:72:73:74:75:76:77:78:79:8:81:82:83:84:85:86:87:88:89:9:91:92:93:94:95:96:97:98:99

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ
INTERREGIONAL ACADEMY OF PERSONNEL MANAGEMENT



ISSN 2786-7153 (Print)
ISSN 2786-7161 (Online)

**СУЧАСНА МЕДИЦИНА,
ФАРМАЦІЯ
ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я**

**MODERN MEDICINE,
PHARMACY
AND PSYCHOLOGICAL HEALTH**

**ВИПУСК 5 (14)
ISSUE 5 (14)**

2023



**Видавничий дім
«Гельветика»
2023**

**Рекомендовано до друку Вченою радою
Міжрегіональної Академії управління персоналом
(протокол № 1 від 9 січня 2024)**

Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я / [головний редактор Н. Свиридова]. – Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023. – Випуск 5 (14). – 140 с.

Журнал «Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» є науковим рецензованим медичним виданням, в якому здійснюється публікація матеріалів науковців різних рівнів у вигляді наукових статей з метою їх поширення як серед вітчизняних дослідників, так і за кордоном.

Редакційна колегія не обов'язково поділяє позицію, висловлену авторами у статтях, та не несе відповідальності за достовірність наведених даних і посилань.

До 2 вересня 2022 року видання мало назву «Психологічне здоров'я».

**Ідея створення
видання:**

Коляденко Н. В. – д-р мед. наук, доц.,
професор кафедри медичної психології
Інституту медичних та фармацевтичних наук,
Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна).

Головний редактор:

Свиридова Н. К. – д-р мед. наук, проф.,
в.о. директора Інституту медичних
та фармацевтичних наук, Міжрегіональна Академія
управління персоналом (Україна).

Редакційна колегія:

Березнякова Н. Л. – д-р фармац. наук, проф., доцент кафедри медичної хімії, Національний фармацевтичний університет (Україна); **Бєленічев І. Ф.** – д-р біол. наук, проф., завідувач кафедри фармакології та медичної рецептури з курсом нормальної фізіології, Запорізький державний медичний університет (Україна); **Горчакова Н. О.** – д-р мед. наук, професор кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Головчанська О. Д.** – д-р мед. наук, доц., доцент кафедри стоматології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Дорошенко А. І.** – канд. фармац. наук, асистент кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Дорошенко О. М.** – д-р мед. наук, проф., директор Інституту стоматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Друзь О. В.** – д-р мед. наук, заслужений лікар України, начальник клініки психіатрії, Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», професор кафедри медичної психології Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Живаго Х. С.** – канд. мед. наук, доцент кафедри медичної психології, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Ільїна Т. В.** – д-р фармац. наук, проф., професор кафедри фармакогнозії, Київський медичний університет (Україна); **Карачевський А. Б.** – канд. мед. наук, доц., доцент кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Кірсєв І. В.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет (Україна); **Мальцев Д. В.** – канд. мед. наук, доц., завідувач лабораторії імунології та молекулярної біології Інституту експериментальної і клінічної медицини, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна); **Михайлов Б. В.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Нусейр Мохамед Халед** – д-р мед. наук, проф., завідувач кафедри біохімії, Йорданський університет науки і технологій (Ірбід, Йорданія); **Ольховська А. Б.** – д-р фармац. наук, доц., професор кафедри загальної та клінічної фармації, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Омельянович В. Ю.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри загальної, дитячої, судової психіатрії і наркології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Панченко О. А.** – д-р мед. наук, генеральний директор, Державний заклад «Науково-практичний медичний реабілітаційно-діагностичний центр Міністерства охорони здоров'я України» (Україна); **Свиридова Н. К.** – д-р мед. наук, проф., завідувач кафедри неврології і рефлексотерапії, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна); **Соловйов О. С.** – д-р мед. наук, д-р фармац. наук, проф., професор кафедри загальної і клінічної фармації Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Харченко О. В.** – д-р мед. наук, професор кафедри анатомії, клінічної анатомії, оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини Медичного інституту, Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Україна); **Черненко І. О.** – канд. мед. наук, ординатор клініки психіатрії, Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», доцент кафедри медичної психології Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна Академія управління персоналом (Україна); **Черно В. С.** – д-р мед. наук, проф., професор кафедри анатомії, клінічної анатомії, оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини Медичного інституту, Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Україна); **Чопчик В. Д.** – д-р мед. наук, доц., професор кафедри стоматології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (Україна).

*Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
«Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» Серія КВ № 25296-15236ПР від 02.09.2022 р.*

«Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я» включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до Наказу МОН України № 530 від 6 червня 2022 року (додаток 2), Наказу МОН України № 1166 від 23 грудня 2022 року (додаток 3) та Наказу МОН України № 491 від 27 квітня 2023 року (додаток 3). Спеціальності: 225 – Медична психологія, 226 – Фармація, промислова фармація, 221 – Стоматологія, 222 – Медицина.

Усі електронні версії статей журналу оприлюднюються на офіційній сторінці видання
<http://journals.maup.com.ua/index.php/psych-health>

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

© Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023
© Автори статей, 2023

***Recommended for publication
by Interregional Academy of Personnel Management
(Minutes No. 1 dated 09.01.2024)***

Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health / [chief editor N. Svyrydova]. – Kyiv: Interregional Academy of Personnel Management, 2023. – Issue 5 (14). – 140 p.

Journal «Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health» is a peer-reviewed scientific medical edition, which publishes materials of scientists of various levels in the form of scientific articles for the purpose of their dissemination both among domestic researchers and abroad.

Editorial board do not necessarily reflect the position expressed by the authors of articles, and are not responsible for the accuracy of the data and references.

Until September 2, 2022, the journal had a name “Psychological Health”.

***The idea of creating
edition:***

Nina Koliadenko – Doctor of Medicine, Associate Professor, professor of the Department of Medical Psychology of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine).

Chief editor:

Svyrydova N. K. – MD. of Sciences, prof., acting Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine).

Editorial Board:

Natalia Berezniakova – Doctor of Pharmacy, Professor, Senior Lecturer at the Department of Medical Chemistry, National University of Pharmacy (Ukraine); **Ihor Bielenichev** – Doctor of Biology, Professor, Head of the Department of Pharmacology and Medical Formulation with Course of Normal Physiology, Zaporizhzhia State Medical University (Ukraine); **Nadiia Horchakova** – Doctor of Medicine, Professor at the Department of Pharmacology, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Oleksandra Holovchanska** – Doctor of Medicine, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Dentistry, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Anna Doroshenko** – PhD in Pharmacy, Assistant at Pharmacology Department, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Olena Doroshenko** – Doctor of Medicine, Professor, Director of the Institute of Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Oleh Druz** – Doctor of Medicine, Honored Doctor of Ukraine, Head of the Psychiatry Clinic, National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Professor at the Department of Medical Psychology, Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Khrystyna Zhyvaho** – Doctor of Medicine, Associate Professor of the Department of Medical Psychology, Higher educational institution "Interregional Academy of Personnel Management" (Ukraine); **Tetiana Iliina** – Doctor of Pharmacy, Professor, Professor at the Department of Pharmacognosy, Kyiv Medical University (Ukraine); **Andrii Karachevskyi** – PhD in Medicine, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Igor Kireyev** – Doctor of Medicine, Professor, Professor of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy (Ukraine); **Dmytro Maltsev** – PhD in Medicine, Associate Professor, Head of the Laboratory of Immunology and Molecular Biology of the Institute of Experimental and Clinical Medicine, Bogomolets National Medical University (Ukraine); **Borys Mykhailov** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Mohamad Nusier Khalid Ibrahim** – Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Biochemistry, Jordan University of Science and Technology (Irbid, Jordan); **Anzhela Olkhovska** – Doctor of Pharmacy, Associate Professor, Professor at the Department of General and Clinical Pharmacy, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Oleg Panchenko** – Doctor of Medicine, Professor, General director, State Institution "Scientific and Practical Medical Rehabilitation and Diagnostic Center the Ministry of Health Care of Ukraine" (Ukraine); **Nataliia Svyrydova** – Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Neurology and Reflexotherapy, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Vitalii Omelianovych** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of General, Child, Forensic Psychiatry and Narcology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine); **Oleksii Soloviov** – Doctor of Medicine, Doctor of Pharmacy, Professor, Professor at the Department of General and Clinical Pharmacy of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Oleksandr Kharchenko** – Doctor of Medicine, Professor at the Department of Anatomy, Clinical Anatomy, Operative Surgery, Anatomic Pathology and Forensic Medicine of the Medical Institute, Petro Mohyla Black Sea National University (Ukraine); **Inna Chernenko** – PhD in Medicine, Resident of the Psychiatry Clinic, National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Senior Lecturer at the Department of Medical Psychology, Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management (Ukraine); **Valerii Chernob** – Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of Anatomy, Clinical Anatomy, Operative Surgery, Anatomic Pathology and Forensic Medicine of the Medical Institute, Petro Mohyla Black Sea National University (Ukraine); **Vitalii Chopchyk** – Doctor of Medicine, Associate Professor, Professor at the Department of Dentistry, Bogomolets National Medical University (Ukraine).

*Print media registration certificate “Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health”
series KV No. 25296-15236IIP dated 02.09.2022.*

The journal “Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health” is included in the List of scientific professional periodicals of Ukraine (category B) according to the Order of the MES of Ukraine № 530 (Annex 2) dated 06.06.2022, Order of MES of Ukraine No. 1166 (Annex 3) dated 23.12.2022, Order of MES of Ukraine No. 491 (Annex 3) dated 27.04.2023. Specialities: 225 – Medical psychology, 226 – Pharmacy, 221 – Stomatology, 222 – Medicine.

All electronic versions of articles in the collection are available on the official website edition
<http://journals.maup.com.ua/index.php/psych-health>

The articles were checked for plagiarism using the software
StrikePlagiarism.com developed by the Polish company Plagiat.pl.

© Interregional Academy of Personnel Management, 2023
© Copyright by the contributors, 2023

ЗМІСТ

МЕДИЦИНА

Nataliia ALEKSYEYENKO, Vitalii ANDRIYCHUK

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CHANGES WITHIN SOMATOTYPE COMPONENTS OF YOUNG PEOPLE (RURAL AND CITY RESIDENTS) DURING STUDYING IN A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION8

Taras GUSEV, Natalia SVYRYDOVA, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Gennadii CHUPRYNA, Vitaly SEREDA

REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE "BALANCE OF HEXAGRAMS" METHOD IN THE COMPLEX REHABILITATION OF DISEASES WITH PAIN SYNDROME14

Любов ДЕНИСЮК

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ КАДРОВОГО ТА РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДАННЯ ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ НАСЕЛЕННЮ УКРАЇНИ20

Igor MARTSENIUK, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV, Yaroslav SIBIRYAKIN, Gennadii CHUPRYNA

APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE "HEXAGRAM BALANCING" METHOD IN THE COMBINED REHABILITATION OF DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM WITH PSYCHOEMOTIONAL DISORDERS25

Олена ОЛІЙНІЧЕНКО, Юрій ЧОМОЛЯК

ВВЕДЕННЯ В КЛІНІЧНУ ПРАКТИКУ УКРАЇНИ ПОЄДНАНОГО ПЕТ-КТ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ФАРМКОРЕЗИСТЕНТНИХ ЕПІЛЕПСІЙ У ДІТЕЙ30

Микола РУДЕНКО

АНАЛІЗ ГЕМОДИНАМІКИ ПІД ЧАС КУЛЬОВОГО ПОРАНЕННЯ ЖИВОТА: ВІДОБРАЖЕННЯ РЕАКЦІЇ НА ТРАВМУ ПРОТЯГОМ ПЕРШИХ 90 ХВИЛИН37

Natalia SVYRYDOVA, Gennadii CHUPRYNA, Vitaly SEREDA, Volodymyr KRASNOV, Volodymyr NOVOSHYTSKY

REFLEXOTHERAPY IN THE COMPLEX REHABILITATION OF FACIAL NEUROPATHY42

Vitaly SEREDA, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV

THE USE OF REFLEXOLOGY ACCORDING TO THE "BALANCING HEXAGRAMS" TECHNIQUE IN THE COMPLEX REHABILITATION OF ARTHROPATHIES47

Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA

CONDUCT OF THE SEMINAR CLASS "FUNDAMENTALS OF TRADITIONAL PULSE DIAGNOSTICS" IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"52

Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA

CONDUCT OF SEMINAR COURSE "BASES OF TRADITIONAL DIAGNOSTICS FOR THE USE OF ACUPUNCTURE METHODS" IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"56

Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA

CONDUCT OF SEMINAR COURSE "MULTIDISCIPLINARY APPROACH USING METHODS OF COMPILING ACUPUNCTURE PRESCRIPTIONS" IN THE CYCLE ON REFLEXOTHERAPY FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"62

Gennadii CHUPRYNA, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Vitaly SEREDA

APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE METHOD OF "BALANCING HEXAGRAMS" IN COMPLEX REHABILITATION OF NEUROPATHY OF THE RADIAL NERVE67

СТОМАТОЛОГІЯ

Мирослав ГОНЧАРУК-ХОМИН, Ігор ТУКАЛО, Степан ШЕВЕРЯ, Юрій РАК, Артур ЛЯХ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОГРАММЕТРІЇ В СУЧАСНІЙ ІМПЛАНТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	72
Семен ГОРЗОВ, Наталія ЖЕРО, Віталія ГОРЗОВ РОЛЬ ТРЕТІХ МОЛЯРІВ У РОЗВИТКУ СКУПЧЕНОСТІ ЗУБІВ НА НИЖНІЙ ЩЕЛЕПІ: АНАЛІЗ ДОСТУПНИХ ДОКАЗІВ ЗА ДАНИМИ СИСТЕМАТИЧНИХ ОГЛЯДІВ	81
Володимир МЕЛЬНИК, Любов БІЛИЩУК, Катерина ЗОМБОР, Мілан ІЗАЙ, Софія МЕЛЬНИК ОБІЗНАНІСТЬ ІЗ ПИТАНЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗУБНОЇ НИТКИ СЕРЕД СТУДЕНТІВ-СТОМАТОЛОГІВ І ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ	88
Юліанна МОШАК, Євген КОСТЕНКО, Мирослав ГОНЧАРУК-ХОМИН, Василь БЕЗЕГА ПРОБЛЕМАТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДІВ ДЕНТАЛЬНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ: АНАЛІЗ СТАНДАРТУ НАТО STANAG 2464 AMEDP-3.1. “MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION”	95
Олександр Удод, Ігор МОРОЗ ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ АДГЕЗИВНОГО ЗВ'ЯЗКУ ФОТОКОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ З ЕМАЛЛЮ ЗУБІВ	102
Вікторія ХАЛЕЦЬКА, Олександра КОМАРИЦЯ СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗУБНИХ ІМПЛАНТІВ	108

МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЯ

Ніна БАКУРІДЗЕ, Іван КЛИМЕНКО, Андрій КУЛЬМАТИЦЬКИЙ КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ПІСЛЯ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ КОМПЛЕКСНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ	114
Аліна САЛЬНИКОВА АЛЕКСИТИМІЯ ЯК ПРЕДИКТОР ВИСОКОЇ ВІРОГІДНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ЛУДОМАНІЇ	122

ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

Оксана КРИЩИК ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ КОМБІНОВАНОГО РОСЛИННОГО ГІПОГЛІКЕМІЧНОГО ЗАСОБУ	129
---	-----

CONTENTS

MEDICINE

Nataliia ALEKSYEYENKO, Vitalii ANDRIYCHUK COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CHANGES WITHIN SOMATOTYPE COMPONENTS OF YOUNG PEOPLE (RURAL AND CITY RESIDENTS) DURING STUDYING IN A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION	8
Taras GUSEV, Natalia SVYRYDOVA, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Gennadii CHUPRYNA, Vitaly SEREDA REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE "BALANCE OF HEXAGRAMS" METHOD IN THE COMPLEX REHABILITATION OF DISEASES WITH PAIN SYNDROME	14
Liubov DENYSIUK ANALYSIS OF TRENDS IN PERSONNEL AND RESOURCE PROVISION OF OPHTHALMIC CARE TO THE UKRAINE POPULATION	20
Igor MARTSENIUK, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV, Yaroslav SIBIRYAKIN, Gennadii CHUPRYNA APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE "HEXAGRAM BALANCING" METHOD IN THE COMBINED REHABILITATION OF DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM WITH PSYCHOEMOTIONAL DISORDERS	25
Olena OLIINICHENKO, Yurii CHOMOLIAK INTRODUCTION INTO CLINICAL PRACTICE IN UKRAINE OF A COMBINED PET-CT STUDY FOR THE DIAGNOSIS OF DRUG-RESISTANT EPILEPSY IN CHILDREN	30
Mykola RUDENKO ANALYSIS OF HEMODYNAMICS DURING BULLET WOUNDS OF THE ABDOMINAL: IMAGING THE RESPONSE TO TRAUMA DURING THE FIRST 90 MINUTES	37
Natalia SVYRYDOVA, Gennadii CHUPRYNA, Vitaly SEREDA, Volodymyr KRASNOV, Volodymyr NOVOSHYTSKY REFLEXOTHERAPY IN THE COMPLEX REHABILITATION OF FACIAL NEUROPATHY	42
Vitaly SEREDA, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV THE USE OF REFLEXOLOGY ACCORDING TO THE "BALANCING HEXAGRAMS" TECHNIQUE IN THE COMPLEX REHABILITATION OF ARTHROPATHIES	47
Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA CONDUCT OF THE SEMINAR CLASS "FUNDAMENTALS OF TRADITIONAL PULSE DIAGNOSTICS" IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"	52
Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA CONDUCT OF SEMINAR COURSE "BASES OF TRADITIONAL DIAGNOSTICS FOR THE USE OF ACUPUNCTURE METHODS" IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"	56
Gennadii CHUPRYNA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Natalia SVYRYDOVA, Vitaly SEREDA CONDUCT OF SEMINAR COURSE "MULTIDISCIPLINARY APPROACH USING METHODS OF COMPILING ACUPUNCTURE PRESCRIPTIONS" IN THE CYCLE ON REFLEXOTHERAPY FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"	62
Gennadii CHUPRYNA, Natalia SVYRYDOVA, Taras GUSEV, Igor MARTSENIUK, Yaroslav SIBIRYAKIN, Vitaly SEREDA APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE METHOD OF "BALANCING HEXAGRAMS" IN COMPLEX REHABILITATION OF NEUROPATHY OF THE RADIAL NERVE.....	67

STOMATOLOGY

Myroslav GONCHARUK-KHOMYN, Ihor TUKALO, Stepan SHEVERIA, Yuriy RAK, Artur LIAKH EXPERIENCE OF USING PHOTOGRAMMETRY METHOD IN MODERN IMPLANTOLOGICAL PRACTICE (LITERATURE REVIEW).....	72
Semen HORZOV, Natalia ZHERO, Vitaliya HORZOV ROLE OF THIRD MOLARS IN DEVELOPMENT OF TEETH CROWDING WITHIN THE MANDIBLE: ANALYSIS OF AVAILABLE EVIDENCES BASED ON SYSTEMATIC REVIEWS DATA.....	81
Volodymyr MELNYK, Liubov BILYSHCHUK, Kateryna ZOMBOR, Milan IZAI, Sofia MELNYK AWARENESS OF THE USE OF DENTAL FLOSS AMONG STUDENTS OF DENTISTS AND MEDICAL INTERNS.....	88
Yulianna MOSHAK, Yevgen KOSTENKO, Myroslav GONCHARUK-KHOMYN, Vasyl BEZEHA PROBLEMS OF IMPLEMENTING DENTAL IDENTIFICATION METHODS OF MILITARY PERSONNEL IN UKRAINE: ANALYSIS OF THE NATO STANDARD STANAG 2464 AMEDP-3.1. “MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION”	95
Oleksandr UDOD, Igor MOROZ THE LABORATORY STUDY ADHESIVE BOND STRENGTH OF PHOTOCOMPOSITION MATERIAL WITH TOOTH ENAMEL.....	102
Viktoriia KHALETSKA, Oleksandra KOMARYTSIA MODERN TECHNOLOGIES AND METHODS OF DENTAL IMPLANT PLACEMENT.....	108

MEDICAL PSYCHOLOGY

Nina BAKURIDZE, Ivan KLYMENKO, Andrii KULMATYTSKYI CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE CONDITION AFTER TRAUMATIC BRAIN INJURY AND APPROACHES TO THEIR COMPREHENSIVE REHABILITATION	114
Alina SALNYKOVA ALEXITHYMIA AS A PREDICTOR OF A HIGH PROBABILITY OF LUDOMANIA.....	122

PHARMACY, INDUSTRIAL PHARMACY

Oksana KRYSHCHYK JUSTIFICATION OF THE COMPOSITION OF THE COMBINED VEGETABLE HYPOGLYCEMICAL REMEDY.....	129
--	-----

МЕДИЦИНА

UDC 616-056.4-053.7:371

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-1>

Nataliia ALEKSYEYENKO

Assistant at the therapeutic Dentistry Department of Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, 56, Pirohova St, Vinnytsia, Ukraine, postal code 21018 (naleksyeyenko@gmail.com)

Vitalii ANDRIYCHUK

Doctor of Medical Sciences, Professor at the Human Anatomy Department, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, 56, Pirohova St, Vinnytsia, Ukraine, postal code 21018 (vitandr23@ukr.net)

Наталія АЛЕКСЕЄНКО

асистент кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, індекс 21018 (naleksyeyenko@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3137-7436>

Віталій АНДРІЙЧУК

доктор медичних наук, професор кафедри анатомії людини Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, індекс 21018 (vitandr23@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8984-3028>

Bibliographic description of the article: Aleksyeyenko, N., Andriychuk, V. (2023). Porivnialna kharakterystyka zmin komponentiv somatotypu yunakiv, silskykh ta miskykh meshkantsiv pid chas navchannia u zakladi vyshchoi osvity [Comparative characteristics of changes within somatotype components of young people (rural and city residents) during studying in a higher educational institution]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 8–13. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-1>

Бібліографічний опис статті: Алексеєнко Н., Андрійчук В. Порівняльна характеристика змін компонентів соматотипу юнаків, сільських та міських мешканців під час навчання у закладі вищої освіти. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 8–13. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-1>

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF CHANGES WITHIN SOMATOTYPE COMPONENTS OF YOUNG PEOPLE (RURAL AND CITY RESIDENTS) DURING STUDYING IN A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

Abstract. Relevance of the research topic. The constant trend towards reforms in the spheres of health care, education, and sanitary-epidemic service leads to changes in the control over the conditions of obtaining education from a medical point of view, and also confirms the urgency of finding solutions to improve the conditions of education in aim to preserve the health of those receiving education. In our opinion, control and observation of changes in physical development makes it possible to solve some urgent needs. Determination of the type of constitution, and especially somatotypological signs, is of actual practical and theoretical importance. The somatotypological characteristic of the human body is a biological portrait of a person that integrates and a set of hereditary somatic characteristics, as well as the influence of socio-economic and environmental factors.

The aim of the study. Determining the features somatotype components changes of the rural and urban young main in full time education across the span of a year.

Research materials and methods. A somatometric and somatotypological study of 200 practically healthy young men was carried out (100 residents of a village, 100 residents of the city) in the 1st, 2nd and 3rd years of study at the University of Life Safety. To determine the somatotype, the mathematical scheme of somatotyping according to J. L. Carter, B. H. Heath was used.

The results. On the basis of the obtained data, a decrease in the indicators of the endomorphic component of the somatotype was discovered during education in both groups of young men, whereby the decrease prevailed in the first year of education, while the indicator of the mesomorphic component of the somatotype showed a tendency to increase throughout the entire course of education of residents of rural area and in the second year of education for urban residents, following the falling in the first year. The indicator of the ectomorphic component decreased during the span of education of students residing in rural areas, mainly in the second year, and remained unchanged among urban residents.

Conclusion. The change of intergroup indicators across the span of a year for most components of the somatotype in the first year of education of the villagers were greater compared to that of the city residents, and the indicator for change of the endomorphic component across the span of a year had significant differences. In the second year of study, the intergroup change of somatotype components across the span of a year was again greater among rural residents, and the change of the ectomorphic component had significant differences.

Key words: youth, somatotype components, rural residents, urban residents.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН КОМПОНЕНТІВ СОМАТОТИПУ ЮНАКІВ, СІЛЬСЬКИХ ТА МІСЬКИХ МЕШКАНЦІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Актуальність теми дослідження. Константна тенденція до реформ у сферах охорони здоров'я, освіти, санітарно-епідемічної служби призводить до змін у контролі за умовами здобуття освіти з медичної точки зору, а також підтверджує актуальність потреби знаходження рішень покращення умов навчання задля збереження здоров'я здобувачів освіти. На нашу думку, контроль та спостереження за змінами фізичного розвитку дає можливість вирішити деякі актуальні потреби. Актуальне практичне та теоретичне значення має визначення типу конституції, а особливо соматотипологічних ознак. Соматотипологічна характеристика організму людини є біологічним портретом людини, що інтегрує у собі комплекс спадково обумовлених соматичних характеристик, а також вплив соціально-економічних та екологічних факторів.

Мета дослідження. Визначення особливостей річних змін компонентів соматотипу сільських та міських юнаків в умовах навчально-виховного процесу.

Матеріали та методи дослідження. Проведено соматометричне та соматотипологічне дослідження 200 практично здорових юнаків (100 мешканців села, 100 мешканців міста) на I, II та III курсах навчання в університеті безпеки життєдіяльності. Для визначення соматотипу використовували математичну схему соматотипування за J. L. Carter, B. H. Heath.

Результати. На основі отриманих даних встановлено зменшення протягом навчання показників ендоморфного компоненту соматотипу в обох групах юнаків, причому зменшення переважало на першому році навчання, тоді як показник мезоморфного компоненту соматотипу виявив тенденцію до зростання протягом усього навчання сільських юнаків та на другому році навчання містян, після падіння на першому році. Показник екторморфного компоненту зменшився протягом навчання сільських юнаків, переважно на другому році та виявився незмінним у міських юнаків.

Висновок. Міжгрупові показники річної зміни більшості компонентів соматотипу на першому році навчання мешканців села були більшими порівняно з жителями міста, а показник річної зміни ендоморфного компоненту мав достовірні відмінності. На другому році навчання міжгрупова річна зміна компонентів соматотипу знову виявилася більшою у мешканців села, а показник річної зміни екторморфного компоненту мав достовірні відмінності.

Ключові слова: юнацький вік, компоненти соматотипу, сільські мешканці, міські мешканці.

Introduction. Adolescence is the period of completion of growth processes, a turning point in the formation of indicators of physical development, which begins in high school, continues into adolescence, and passes into the first period of adulthood in the last courses of study at university. The anatomical and physiological "tension" of this age is explained by a sharp change in the influence of exogenous factors such as: the area of residence, climate, social conditions, everyday routine, quality of nutrition, physical, mental stress etc. The most common reason for these changes is graduation from school and studying at university [1; 10; 11].

It is out of question that exogenous environmental factors affect the human body in different ways, for example ecological and socio-economic ones. Some examples of them are: the daily regime, nutrition, activity and emotional stress is the most significant of factors. The specified exogenous factors, along with others, are an essential fragment of the academic development, which is a multifaceted arrangement of organizing educational activities; namely educational and scientific plans, this includes: seminars, lectures, practical classes, breaks, work experience practices, scientific research works, trips, sports recesses, etc. [10; 11]. At the time of entering a higher educational institution, most

young men and women gain only a particular level of bodily maturity. Yet, the full progression of physiological and intellectual maturation lasts [13]. Human evolution comes through a quantity of successive phases, each of which is categorized by its own characteristics, the structure of cerebral activity, the peculiarities of the formation of connections between mental processes and personality qualities, and the connection of the individual with the atmosphere. Junior year undergraduates are dissimilar in age and individual progress, as well as in territorial belonging to a city or village areas. Considering the full difficulty and significance of education for the formation of the nature of the upcoming professional, managing educational activities is impossible without knowledge and consideration of the development peculiarities in the youth period [7; 17].

Thus, to date there are numbers of publications in which the influence of endogenic and exogenic factors on the anthropometric parameters of young males are considered [8; 12; 16]. Nevertheless, no one worked on the determination and comparison of the annual changes in the components of the somatotype, namely the ectomorphic, endomorphic and mesomorphic indicators of the components of city and village populaces in the conditions of the education.

The aim of the study. To determine the features of somatotype components changes of rural and urban youth in full time education during the academic year.

Research materials and methods. A comprehensive anthropometric study of 200 young men (100 city residents, 100 rural residents) who studied at the Higher Professional School of Civil Defense of the Lviv University of Life Safety (Vinnytsia) was conducted using Bunak's method, modified by P. P. Shaparenko. All young men were 17–18 years old at the time of the study. To determine the somatotype, the mathematical scheme of somatotyping according to J. L. Carter, B. H. Heath was used [9]. The study is longitudinal and was conducted three times, specifically one month after the beginning of the first, second and third year of study. Statistical work and interpretation of results was made in the "STATISTICA 6.1" package using parametric and non-parametric methods [14].

The study was conducted within the framework of the research program of Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University «Influence of exogenous factors (socio-economic, ecological, geological, territorial) on anthropometric parameters and physiological indicators of the younger demographic" (№ state registration: 0114U000990) and meets all ethical and moral and legal requirements according to the order of the Ministry of Health of Ukraine № 66 from 13.02.2006 p. (protocol of the bioethics commission of the VNMU № 8 from 25.10.2018)

Research results and their discussion. The parameters of the endomorphic, mesomorphic and ectomorphic components of the somatotype of rural and urban young men during their studies at the university were determined.

The mean of the endomorphic component of the somatotype of rural youths at the beginning of their studies was 1.06 ± 0.04 , for urban youths this indicator was lower in the first year and equaled 0.96 ± 0.04 . In the second course, the indicator of the endomorphic component of the somatotype in rural residents decreased to 0.81 ± 0.04 , and in urban residents to 0.80 ± 0.03 . In the 3rd year of study, this indicator among young men from the village did not change and remained 0.81 ± 0.04 . The mean of this indicator for urban residents decreased slightly to 0.79 ± 0.04 . The average value of the change in the indicator of the endomorphic component of the somatotype of rural residents in the first year of study was (-0.25 ± 0.02) , the minimum indicator was equal to (-1.32) , the maximum was 0.13. In urban residents, it was equal to (-0.17 ± 0.02) , the minimum and maximum indicators were (-0.93) and 0.31, respectively. In contrast to the first year of study, in the second year the average value of the change in the indicator of the endomorphic component of the somatotype of young men from the village was (-0.01 ± 0.01) , the minimum indicator was equal to (-0.13) , the maxi-

um was 0.38. Among city residents, the average indicator was also (-0.01 ± 0.01) , the minimum indicator was equal to (-0.14) , the maximum was 0.13. Thus, the indicator of the endomorphic component of the somatotype of the villagers decreased by 0.26 during their time in education, and it became smaller by 0.18 among the city residents, and the predominant decrease occurred in the first year of education in both groups of young men. The annual change in the indicator of the endomorphic component of the somatotype in the first year of study of rural residents was significantly greater (by 0.08) compared to urban residents ($t=2.59$ at $p<0,05$); while in the second year of study, this indicator did not differ among residents of the village and the city.

The mean value of the mesomorphic component of the somatotype of rural young men at the beginning of their studies was 2.93 ± 0.11 , for young men from the city this indicator was higher in the first year and equaled 3.54 ± 0.40 . In the second course, the indicator of the mesomorphic component of the somatotype in rural residents decreased to 3.20 ± 0.11 , and to 3.44 ± 0.11 in urban residents. In the 3rd year of study, this indicator among young men from the village increased slightly and amounted to 3.27 ± 0.12 . The mean value of this indicator for urban residents also increased to 3.50 ± 0.11 . The average value of the change in the indicator of the mesomorphic component of the somatotype of rural residents in the first year of study was 0.27 ± 0.04 , the minimum indicator was equal to (-0.97) , the maximum was 1.27. In urban residents it was equal to (-0.10 ± 0.03) , the minimum and maximum indicators were (-1.75) and 1.00, respectively. In the second year, the average value of the change in the indicator of the mesomorphic component of the somatotype of young men from the village was 0.07 ± 0.02 , the minimum indicator was equal to (-0.43) , the maximum was 0.94. In the city residents, the average indicator was 0.06 ± 0.01 , the minimum indicator was equal to (-0.16) , the maximum was 0.65. Thus, the indicator of the mesomorphic component of the somatotype of the villagers increased by 0.34 during the education, and the predominant increase occurred in the first year. While among the city residents it became smaller by 0.04, and the decrease occurred only in the first year, and in the second – a slight increase was observed. The annual change in the indicator of the mesomorphic component of the somatotype in the first year of study of rural residents was greater by 0.37 compared to urban residents; while in the second year of study, this indicator among villagers was higher by only 0.01. It should be noted that the annual change in the indicator of the mesomorphic component of the somatotype in the first and second year of study when comparing groups of young men had no significant difference.

The mean value of the ectomorphic component of the somatotype of rural residents at the beginning of their studies was 2.88 ± 0.09 , in the case of urban residents this indicator was almost the same and equal to 2.87 ± 0.09 in the first year. In the second course, the indicator of the ectomorphic component of the somatotype in rural residents slightly decreased to 2.87 ± 0.10 , while in urban residents it increased to 2.89 ± 0.10 . In the 3rd year of study, this indicator among young men from the village decreased again and amounted to 2.80 ± 0.10 . The mean value of this indicator for city residents also decreased to 2.86 ± 0.10 . The average value of the change in the indicator of the ectomorphic component of the somatotype of rural residents in the first year of study was (-0.01 ± 0.01) , the minimum indicator was equal to (-1.05) , the maximum was 1.52. In urban residents it was equal to 0.03 ± 0.01 , the minimum and maximum indicators were (-0.85) and 0.88, respectively. In contrast to the first year of study, in the second year the average value of the change in the indicator of the ectomorphic component of the somatotype of young men from the village was (-0.08 ± 0.02) , the minimum indicator was equal to (-0.71) , the maximum was 0.31. In the city residents, the average indicator was (-0.03 ± 0.01) , the minimum indicator was equal to (-0.27) , the maximum was 0.56. Thus, the indicator of the ectomorphic component of the somatotype of the villagers decreased by 0.08 during education, and the predominant decrease occurred in the second year of training, while it remained unchanged among the city residents. The annual change in the indicator of the ectomorphic component of the somatotype in the first year of study of rural residents was lower by 0.03 compared to urban residents, but there was no significant difference; while in the second year, the annual change of this indicator for rural residents was significantly greater (by 0.05) compared to urban residents ($t=2,20$ when $p<0,05$).

In addition to our study, anthropometric parameters, components of somatotype and some indices of harmony of physical development of persons within the younger demographic were identified in the works of other authors. Thus, when comparing the data obtained by us on the indicators of the components of the somatotype with the results of studies conducted under the leadership of P. P. Shaparenko (1994), Y. Y. Huminsky (2000), I. V. Gunas (2006) and conducted on young men students and soldiers of the Podilsk and Polissky regions found that there was no significant difference between the results [3; 4; 5]. Comparing the results obtained by us with the data of recent longitudinal studies of indicators of physical development of soldiers, cadets and students, which were carried out

on the basis of the Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, no significant difference was found either [2; 6]. Taking into account the fact that the young men we studied were under uniform conditions and the influence of the educational system, which was due to the consistency of methods to the organization and the intensity of physical and mental workloads, belonging to a rural or urban place of residence becomes the dominant factor. There are quite a lot of works, the purpose of which was to study the influence of living conditions on physiological and psychological indicators. Such studies were usually conducted on groups of schoolchildren or students of individual educational institutions [15]. In contrast to the above-mentioned works, we obtained the results of the study of indicators of the components of the somatotype in the conditions of the educational process and compared the changes in intragroup parameters during education period. Furthermore, we determined the intergroup differences of these indicators and the features of their changes in rural and urban youths during education.

Conclusions. Thus, during our research, the specifics of changes in indicators of components of the somatotype of rural and urban young people studying in a higher educational institution were revealed.

At the beginning of the study, the indicators of the somatotype components of young men from the village and the city did not have a significant difference, although the endomorphic and ectomorphic indicators of the components were higher in the inhabitants of the village, and the mesomorphic indicators turned out to be higher in city residents. During education, indicators of the endomorphic component of the somatotype decreased in both groups of young men, and the decrease prevailed in the first year of training; the indicator of the mesomorphic component of the somatotype showed a tendency to increase during the entire span of education of rural residents and in the second year of urban residents education, following its declining in the first year; the indicator of the ectomorphic component decreased during the education of rural residents, mainly in the second year, and remained unchanged among urban residents.

Intergroup indicators of annual change of most components of the somatotype in the first year of study of rural residents were greater compared to city residents, and the indicator of annual change of the endomorphic component had significant differences. In the second year of study, the intergroup annual change of the components of the somatotype again turned out to be greater in the villagers, and the indicator of the annual change of the ectomorphic component had significant differences.

Bibliography:

1. Андрійчук, В., Тихолаз, В., & Гумінський, Ю. (2010). Порівняльна характеристика соматометричних параметрів тіла чоловіків першого зрілого періоду мешканців різних регіонів України. *Український морфологічний альманах*, Том 8(1), 130–136.
2. Андрійчук В.М., Хомак Т.В., Дамзін О.С. Закономірності річних змін антропометричних, соматотипологічних параметрів та показників успішності юнаків, що навчаються у різних навчальних закладах, *Вісник морфології*, 2016. № 2, Т. 22. С. 303–307.
3. Гумінський Ю.Й. Закономірності річних змін соматометричних та спірометричних показників юнаків (студентів та військовослужбовців) / Ю.Й. Гумінський, В.М. Андрійчук, Н.А. Шпакова. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2015. № 24. С. 152–158.
4. Кореляції основних показників дерматогліфіки з обхватними розмірами тіла у практично здорових міських юнаків і дівчат мешканців Подільського регіону України / Гунас І.В., Блажівська Г.Й., Прокопенко С.В. [та ін.]. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2005. № 4. С. 14–17.
5. Шапаренко П. П. Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей Української етнічної групи. *Вісник морфології*. 2006. Т. 8, № 1. С. 339–341.
6. Шпакова, Н. А. Порівняльна характеристика функціонального стану дихальної системи військовослужбовців строкової служби і студентів. *Вісник морфології*, 2015. 21(1), 190–193.
7. Aberle N, Blekić M, Ivanis A, Pavlović I. The comparison of anthropometrical parameters of the four-year-old children in the urban and rural Slavonia, Croatia, 1985 and 2005. *Antropol*. 2009; 33(2): 347–351.
8. Anczewska M, Charzynska K. Educational assessment of pupils in Poland. *Educ. Journal*. 2012; 9(1):11–19.
9. Carter J. Somatotype and size of elite female basketball players. J. Carter, T. Ackland, D. Kerr. *Journal of Sports Sciences*. 2005. 23 (10). P. 157–163.
10. Carrillo Ramírez C. E., Triana Reina H. R. Relacion de la composición corporal y la velocidad de procesamiento cognitivo en estudiantes universitarios. *Nova*. 2021. Vol. 19, no. 36. P. 144–156. URL: <https://doi.org/10.22490/24629448.5297> (date of access: 24.01.2024).
11. Flores Ferro, E., Morales, C., Osorio, J., & Maureira Cid, F. Independence of the anthropometric profile, attention and intelligence in higher education students in the field of physical activity in Chile. 2023. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04719>
12. Hernández-Camacho, J. D., Fuentes-Lorca, E., & Moya-Amaya, H. Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 2017. 10(4), 192–196. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.01.004>
13. Kurlyand Z. N. [Pedagogika vishhoyi shkoli]. Kiev : Znannya; 2010. 495 p. Ukrainian.
14. Lescay NR, Becerra AA, González AH. Anthropometry. Comparative analysis of technologies for the capture of anthropometric dimensions. *Revista EIA*. 2016; 26:47–59.
15. Modern students in megapolis: morphofunctional features and lifestyle / V. Kuchma, N. Skoblina, N. Bokareva, O. Milushkina. Abstracts of the 4 European Conference on health promoting schools "Equity, Education and Health". – Odense, Denmark. 2013. P. 269–270.
16. Pomohaci M, Sopa IS. The importance of anthropometry measurements in analyzing the impact of sports activities on students. *Revista academiei forțelor terestre*. 2017; 1(85):40–48.
17. Vinué G. An R Package for Analysis of Anthropometric Data. *Journal of Statistical Software. Anthropometry*. 2017; 77(6). doi: 10.18637/jss.v077.i06

References:

1. Andriychuk, V., Tykholaz, V., & Huminsky, Yu. (2010). Porivnialna kharakterystyka somatometrychnykh parametriv tila cholovikiv pershoho zriloho periodu meshkantsiv riznykh rehioniv Ukrainy [Comparative characteristics of the body somatometrical parameters of men in the first mature period residents of different regions of Ukraine]. *Ukrainskyi morfologichnyi almanakh – Ukrainian Morphological Almanac*, Volume 8(1), 130–136. [in Ukrainian].
2. Andriychuk, V.M., Khodak, T.V., & Damzin, O.S. (2016). Zakonomirnosti richnykh zmin antropometrychnykh, somatotypologichnykh parametriv ta pokaznykiv uspishnosti yunakiv, shcho navchaiutsia u riznykh navchalnykh zakladakh [Patterns of annual changes in anthropometric, somatotypological parameters and success rates of young men studying in different educational institutions]. *Visnyk morfologii – Bulletin of Morphology*, No. 2, Vol. 22. P. 303–307 [in Ukrainian].
3. Huminsky, Y.Y., Andriychuk, V.M., & Shpakova, N.A. (2015). Zakonomirnosti richnykh zmin somatometrychnykh ta spirometrychnykh pokaznykiv yunakiv (studentiv ta viiskovosluzhbovtiv) [Patterns of annual changes in somatometric and spirometric indicators of young men (students and military personnel)]. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. No. 24. P. 152–158. [in Ukrainian].
4. Gunas I.V., Blazhievskaya G.Y., Prokopenko S.V. [etc.] (2005). Koreliatsii osnovnykh pokaznykiv dermatoglyfiky z obkhvatnyimi rozmirami tila u praktychno zdorovykh miskykh yunakiv i divchat meshkantsiv Podilskoho rehionu Ukrainy [Correlations of the main indicators of dermatoglyphics with girth body measurements in practically healthy urban boys and girls of the Podil region of Ukraine]. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. No. 4. P. 14–17. [in Ukrainian].
5. Shaparenko, P.P. (2006). Antropometrychna ta somatotypologichna kharakterystyka praktychno zdorovykh miskykh pidlitkiv oboh statei Ukrainskoi etnichnoi hrupy [Anthropometric and somatotypological characteristics of practically healthy urban adolescents of both sexes of the Ukrainian ethnic group]. *Visnyk morfologii – Bulletin of Morphology*. Vol. 8, No. 1. P. 339–341. [in Ukrainian].

6. Shpakova, N. A. (2015). Porivnialna kharakterystyka funktsionalnoho stanu dykhalnoi systemy viiskovosluzhbovtziv strokovoi sluzhby i studentiv [Comparative characteristics of the functional state of the respiratory system of conscript soldiers and students]. *Visnyk morfolohii – Bulletin of Morphology*, 21(1), 190–193. [in Ukrainian].
7. Carter, J., Ackland, T., Kerr, D., & Stapff, A. (2005). Somatotype and size of elite female basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1057–1063. <https://doi.org/10.1080/02640410400023233>
8. CarrilloRamírezC.E., TrianaReinaH.R. (2021). Relaciondelacomposicióncorporalyvelocidaddeprocesamiento cognitivo en estudiantes universitarios. *Nova*. Vol. 19, no. 36. P. 144–156. Retrieved from <https://doi.org/10.22490/24629448.5297> (date of access: 24.01.2024).
9. Flores Ferro, E., Morales, C., Osorio, J., & Maureira Cid, F. (2023). Independence of the anthropometric profile, attention and intelligence in higher education students in the field of physical activity in Chile. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04719>
10. Hernández-Camacho, J. D., Fuentes-Lorca, E., & Moya-Amaya, H. (2017). Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10(4), 192–196. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2017.01.004>
11. Independence of the anthropometric profile, attention and intelligence in higher education students in the field of physical activity in Chile / E. Flores Ferro et al. *Nutrición Hospitalaria*. (2023). URL: <https://doi.org/10.20960/nh.04719>
12. Hernández-Camacho J. D., Fuentes-Lorca E., Moya-Amaya H. (2017). Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 10, no. 4. P. 192–196. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2017.01.004>
13. Kurlyand Z. N. (2010). [Pedagogika vishhoyi shkoli]. Kiev: Znannya; 495p. [in Ukrainian].
14. Modern students in megapolis: morphofunctional features and lifestyle / V. Kuchma, N. Skoblina, N. Bokareva, O. Milushkina (2013). Abstracts of the 4 European Conference on health promoting schools «Equity, Education and Health». Odense, Denmark. P. 269–270.
15. Lescay NR, Becerra AA, González AH. (2016). Anthropometry. Comparative analysis of technologies for the capture of anthropometric dimensions. *Revista EIA*. 26:47–59.
16. Pomohaci, M., & Sopa, I. S. (2017). The importance of anthropometry measurements in analyzing the impact of sports activities on students. *Land Forces Academy Review*, 22(1), 40–48. <https://doi.org/10.1515/raft-2017-0007>
17. Vinué, G. (2017). Anthropometry: An R Package for Analysis of Anthropometric Data. *Journal of Statistical Software*, 77(6). <https://doi.org/10.18637/jss.v077.i06>

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-2>

Taras GUSEV

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Igor MARTSENIUK

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education, Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Graduate Student of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education, Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska, Str, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (marceniuki@gmail.com)

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (subirakin@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Бібліографічний опис статті: Гусев Т., Свиридова Н., Марценюк І., Сибірякін Я., Чуприна Г., Середа В. (2023). Рефлексотерапія за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації захворювань з больовим синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 14–19. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-2>

Bibliographic description of the article: Gusev, T., Svyrydova, N., Martseniuk, I., Sibiryakin, Y., Chupryna, G., Sereda V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya geksagram v kompleksniy reabilitatsii zachvoruvan z bollovym syndromom [Reflexotherapy according to the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of diseases with pain syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 14–19. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-2>

REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE “BALANCE OF HEXAGRAMS” METHOD IN THE COMPLEX REHABILITATION OF DISEASES WITH PAIN SYNDROME

Abstract. The article raises the following topical issues – complex treatment of diseases with pain syndrome: disorders of functions of the gastrointestinal tract and cephalalgias. Various diseases, especially those that occur with a pain syndrome, and those that are aggravated by adverse psychosocial factors, manifest themselves with a protracted course. Medicinal methods of treatment are not fully effective, so non-medicinal technologies should be resorted to. Combined treatment using reflexotherapy methods has been used for various diseases, it is especially when other methods are insufficiently effective.

The article as well presents the main theoretical principles of the “Balancing of Hexagrams” method and its practical implementation. A two clinical case is also presented: a patient with subacute gastritis with psychoemotional disorders and patient with cephalgia of the occipital area with cervico-brachialgia.

Summing up, it should be noted that patients with diseases of the gastrointestinal tract with psychoemotional disorders and patients with cephalgia of the occipital region with cervico-brachialgia are seen in the practice of neurologists and reflexologists. In the complex of therapeutic measures for diseases of the gastrointestinal tract with psychoemotional disorders and cephalgia of the occipital region with cervico-brachialgia, the use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can be effective.

Purpose. To consider the peculiarities of the use of reflexotherapy by the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of patients with diseases of the gastrointestinal tract with pain syndrome, cephalgia of the occipital region.

Scientific novelty. For the first time in our country, the technique of making acupuncture prescriptions and acupuncture using the method of “balancing hexagrams” was used in the complex rehabilitation of patients with diseases of the gastrointestinal tract with pain syndrome, cephalgia of the occipital region.

Methods. We consider two clinical cases of the use of reflexology using the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of patients with diseases of the gastrointestinal tract with pain syndrome, cephalgia of the occipital region. The methods of clinical objective neurological examination, the method of syndromic diagnosis of traditional Chinese medicine, the pulse diagnosis method, and the tongue diagnosis method were used.

Results. As a result of treatment using the “balancing hexagrams” method, the condition of the patients improved: in the first case, the pathological manifestations of the gastrointestinal tract, back pain decreased, in the second case, the frequency and intensity of headaches in the back of the head, pain in the right arm decreased.

Conclusions: 1. In the practice of a reflexologist, gastritis is encountered, and with this disease, reflexology methods are effective first of all for psycho-emotional disorders.

2. In the complex of treatment measures for gastritis, the use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can be effective.

3. For headaches in the occipital region and cervicobrachialgia in complex rehabilitation, the use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can also be effective.

Key words: reflextherapy, “balancing hexagrams” method, diseases of the gastrointestinal tract with pain syndrome, cephalgia of the occipital area, cervicobrachialgia.

РЕФЛЕКСОТЕРАПІЯ ЗА МЕТОДОМ «БАЛАНСУВАННЯ ГЕКСАГРАМ» В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ З БОЛЬОВИМ СИНДРОМОМ

Анотація. У статті піднімаються такі актуальні питання – комплексне лікування захворювань з больовим синдромом: розладів функцій шлунково-кишкового тракту і цефалгій. Різні хвороби, особливо ті, що проявляються больовим синдромом, і ті, що погіршуються під впливом несприятливих психосоціальних факторів, проявляються затяжним перебігом. Медикаментозні методи лікування тут не є повністю ефективними, тому доводиться вдаватися до немедикаментозних технологій. Комплексне лікування з використанням методів рефлексотерапії має місце при різних захворюваннях при різних захворюваннях, особливо коли інші методи недостатньо ефективні.

У статті також представлені основні теоретичні положення методу «балансування гексаграм» та його практична реалізація. Також наведено два клінічні випадки: пацієнт з підгострим гастритом з психоемоційними розладами і пацієнт із цефалгією потиличної ділянки з цервіко-брахіалгією.

Підводячи підсумок, слід зауважити, що хворі із захворюваннями шлунково-кишкового тракту з психоемоційними розладами та хворі з цефалгіями потиличної області з цервіко-брахіалгією зустрічаються в практиці невролога та рефлексотерапевта. У комплексі лікувальних заходів при захворюваннях шлунково-кишкового тракту з психоемоційними розладами і цефалгією потиличної області з цервіко-брахіалгією може бути ефективним застосування акупунктурного методу «балансування гексаграм».

Мета. Розглянути особливості застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту з больовим синдромом, цефалгією потиличної області.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні використано методику складання акупунктурних рецептів і акупунктуру за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту з больовим синдромом, цефалгією потиличної області.

Методи. Ми розглядаємо два клінічні випадки застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту з больовим синдромом, цефалгією потиличної області. Використані методи клінічного од'єктивного неврологічного обстеження, метод синдромальної діагностики традиційної Китайської медицини, метод діагностики по пульсу, метод діагностики по языку.

Результати. В результаті лікування за методом «балансування гексаграм» стан хворих поліпшився: у першому випадку зменшились патологічні прояви з боку шлунково-кишкового тракту, болі в спині, у другому – частота та інтенсивність головних болів у потилиці, болі в правій руці.

Висновки. 1. У практиці рефлексотерапевта зустрічається гастрит і при цьому захворюванні методи рефлексотерапії ефективні в першу чергу при психоемоційних розладах.

2. У комплексі лікувальних заходів при гастриті ефективним може бути використання методу акупунктури «балансування гексаграм».

3. При головних болях потиличної області і цервікобрахіалгії у комплексній реабілітації також може бути ефективним використання методу акупунктури «балансування гексаграм».

Ключові слова: рефлексотерапія, метод «балансування гексаграм», захворювання шлунково-кишкового тракту з больовим синдромом, цефалгія потиличної області, цервікобрахіалгія.

Topicality. Complex treatment using reflexotherapy methods has been used for a long time, not only in the case of gastrointestinal diseases, but also in various types of pain syndromes [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9]. Below, we would like to cite a 2 clinical case where a comprehensive approach was used to treat a patient with subacute gastritis with secondary vertebrogenic long-term pain syndrome and sleep disorders in the form of insomnia, using reflexotherapy methods, and in the treatment of a patient with cephalgia of the occipital area with cervico-brachialgia, in particular the method of “balancing hexagrams” [11; 12].

Presentation of the main material. Among the possible etiological factors, the most frequent in relation to gastritis are stressful situations at work, in everyday life, in the family (95.5%), non-compliance with the diet (79.8%), alcohol abuse (18.9%). In 56.3% of cases, patients with gastritis had actual psychogenia, and in 20-25% – they were observed in childhood.

Modern studies have really shown that reflexotherapy methods are effective in the complex treatment of many disorders of the gastrointestinal tract, including gastralgia, diabetic gastroparesis, gastroparesis, gastritis, peptic ulcer disease, Crohn's disease, postoperative atony of the stomach and intestines, functional disorders (irritable bowel syndrome, constipation and diarrhea). Reflexotherapy is effective for all diseases of the gastrointestinal tract, because it is innervated mainly by the autonomic nervous system, but primarily when there is a psycho-emotional component (stress) in its etiology.

Reflexotherapy is used in the treatment of digestive disorders only in a complex of therapeutic measures [3; 4; 5]. Most often, a combination of reflexotherapy methods and medical treatment is used (just as in traditional Chinese medicine – phytotherapy). Basic drugs of Chinese herbal medicine for disorders of the gastrointestinal tract: St. John's wort, licorice, bezoar, ginseng [3; 4; 5].

The method of “balancing hexagrams” is one of the methods of compiling acupuncture prescriptions [10; 11; 12], of which there are many in the practice of acupuncture. It is used as an adjunct to basic acupuncture treatment.

Subacute gastritis is considered in the syndromal diagnosis of traditional Chinese medicine as “syndromes”: “Cold-Damp attack the stomach”, “Invasion of Damp-Heat into the stomach”, “Retention of food in the stomach” [3; 4; 8].

“Cold-Dampness attacks the stomach” (clinical signs): a feeling of fullness in the epigastrium and pain, which increases with cold and decreases with warming. Burping or vomiting after eating; white slippery coating on the tongue and a slow pulse.

“Invasion of Moisture-Heat into the stomach” (clinical signs): feeling of fullness and tension in the stomach (mainly in the epigastrium), loss of appetite, nausea, vomiting, bitter taste and feeling of sticky saliva in the mouth, belching sour; heaviness in the limbs and trunk, tension and fullness in the chest and epigastrium; a sticky white coating on the tongue with a slightly yellow tint and a soft, rapid pulse.

“Retention of food in the stomach” (clinical signs): fullness, tension and pain in the epigastrium and abdomen, acid belching and anorexia; there may also be vomiting and increased intestinal motility; the coating on the tongue will be dirty-white, thick and sticky, and the pulse will be slippery.

Clinical case 1: patient V., 56 years old, man, turned to a reflexologist at the beginning of the summer of 2015 with complaints of a feeling of fullness, dull pain and tension in the abdomen (mainly in the epigastrium), a sharp decrease in appetite, nausea, a bitter aftertaste, and a feeling of sticky saliva in the mouth, acid belching, heartburn, long-term pains that radiated from the epigastrium to the back paravertebrally, at the level of the lower thoracic spine, irritability. These feelings bothered him for more than a month, as

a result of which he lost sleep and lost 10 kg of weight, medical treatment was ineffective. MRI of the thoracic and lumbar spine: medial herniations of the XI and XII discs of the thoracic and I lumbar vertebrae. Soreness during palpation of paravertebral points of the lower thoracic spine.

The patient applied after she underwent a course of treatment by a reflexologist using basic reflexotherapy treatment. The reflexologist considered the patient's condition as: the invasion of Dampness-Heat into the stomach. He prescribed the following acupuncture treatment: basic (acupuncture points) – E 36, E 25, J 12, MC 6; additional: GI 4, GI 11 [8].

Clinical diagnosis: subacute gastritis with secondary vertebrogenic long-term pain syndrome and sleep disorders in the form of insomnia. Acupuncture diagnosis: a large, frequent pulse, the largest in the II position on the right and the smallest in the III position on the left, which means: the fire hits the water, or the stomach attacks the bladder (according to the “grandfather-grandson” mechanism, which can be in the case of an excess of the stomach and bladder deficiency). So, the patient has Stomach Fever affecting Water in the bladder. Thus, the “affected” meridian is the stomach meridian, and the “affected” hexagram is Kan (Fig. 1).

We choose a “favorable” hexagram for this state [4]. It is Tze, the I Ching hexagram No. 40 (solution – as a solution to some problem). Evaluating positively the Tze hexagram as “auspicious”, it should be noted that: the use of the Tze hexagram corresponds to the clinical symptoms of the patient (abdominal pain with radiation to the back and “Stomach Heat” syndrome) and the season of acupuncture. Positive changes in the patient's condition appeared immediately after using the “balancing hexagrams” method. The upper trigram of Hexagram No. 40 Jie refers to “tree” (Zhen), and its lower trigram to “water” (Kan), and they interact as “mother and son” according to Wu-Xing, which is effective in the presence of pain. In addition, the acupuncture points of the “affected” acupuncture meridian (stomach) corresponding to the “affected” hexagram

(Kan) are the most effective in the clinical application of acupuncture methods.

Acupuncture prescription for this case: the male patient has a systemic disease, without lateralization (pain in the epigastrium due to Gastric Heartburn syndrome), we inject acupuncture points E 42, E 41 [11; 12] on the left side. On the right side, we prick the acupuncture points RP 4, RP 5 (a paired channel that enhances the treatment, the acupuncture points for influence are similar to the number of lines of the “affected” hexagram). The procedure of acupuncture according to the method of “balancing hexagrams” was carried out 3 times during the course of treatment, which was 15 procedures (Fig. 2). A “nosological” acupuncture formulation was also used (see above).

According to the views of traditional Chinese medicine, headache is classified [8]:

- according to the affected channel (taiyang headache, yangming headache, shaoyang headache, taiyin headache, jueyin headache, shaoyin headache;
- in accordance with the external or internal pathogenic factor causing the lesion: headache due to the action of wind-cold, wind-heat, wind-humidity; headache due to the action of phlegm; headache due to BLOOD stasis; headache due to CHI deficiency.

According to the courses of acupuncture channels, headache is classified [8]:

- yangming headache includes frontal headache, pain in the eye socket and other pain due to problems with the eye, nose and teeth (such as glaucoma or sinusitis);
- shaoyang headache includes migraine and pain due to ear problems;
- taiyang headache includes occipital pain, and pain due to neck muscle tension and cervical osteochondrosis;
- jueyin headache includes parietal headache and pain due to hypertension.

So, in traditional Chinese medicine, headaches in the back of the head are classified as taiyang pains, and the affected meridian is the bladder meridian.



Fig. 1. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the “affected” Kan hexagram to stomach acupuncture meridian points [adapted by 11]



Fig. 2. Acupuncture points for exposure. We choose points corresponding to the “opposite” (on the “affected” hexagram in relation to the “favorable” hexagram) – 4, 5 dashes for the acupuncture effect [adapted by 11]

6	VB34 V40
5	VB38 V60
4	VB40 V64
3	VB41 V65
2	VB43 V66
1	VB44 V67

Fig. 3. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the "affected" Qian hexagram to bladder and gall bladder acupuncture meridian points[adapted by 11]

VB34 V40	✕
VB38 V60	✕
VB40 V64	✕
VB41 V65	
VB43 V66	
VB44 V67	

Fig. 4. Acupuncture points for exposure. We choose points corresponding to the "opposite" (on the "affected" hexagram in relation to the "favorable" hexagram) – 4, 5, 6 dashes for the acupuncture effect[adapted by 11]

Clinical case 2: patient K., 42 years old, man, turned to us at the beginning of the in winter of 2014, after she underwent a course of treatment by a neurologist and a reflexologist using basic neurological and reflexotherapy treatment.

In terms of medication, the patient was prescribed Sermion, Actovegin, Pentoxifylline, Triplixam, Vitaxon, Armadine, Tocopherol, Tiocitam-Forte, Rosuvastatin, but this did not produce the desired improvement.

The reflexologist considered the patient's headaches to be taiyang headaches and applied the following acupuncture treatment: corporal acupuncture points are used: V 10 (Tian Zhu), VB 20 (Feng Chi), T 16 (Feng Fu), V 60 (Kun Lun), IG 3 (Hou Xi), V 62 (Shen Mai). According to the "opposite hand" rule, acupuncture points are used: IG 1 (Shang Jie) [8].

Micro-acupuncture systems are also used: auricular points – AP 29 (nape) and scalp zones – MS12 (occipital line), MS14 (lower-lateral occipital line). The patient underwent 10 reflexotherapy procedures, but the effect was incomplete.

We found the following complaints in the patient: pronounced headache in the back of the head, pain in the right shoulder joint, shoulders, general asthenia. Tall, asthenic build, long limbs and neck. Wears glasses. Soreness during palpation of the paravertebral points of the cervical spine and the cranio-cervical junction. MRI of the brain – without pathology, MRI of the cervical spine: medial herniations of the discs of the IV, V, VI cervical vertebrae. Ultrasound dopplerography: decrease in blood circulation in the main arteries on both sides, venous stasis of the brain.

Clinical diagnosis: initial manifestations of insufficiency of cerebral blood circulation, mainly in the vertebro-basilar basin, with cephalic, asthenic syndromes. Cervical osteochondrosis, cervico-brachialgia on the right.

Acupuncture diagnosis: headaches in the back of the head are referred to in traditional Chinese medicine as Taiyang pains, and the affected meridian is the bladder meridian, which corresponds to the Qian hexagram. That is, the "afflicted" hexagram is Qian. Signs

of damage to the meridian of the urinary bladder, due to the weakness of the "kidneys" and the rise of CHI up.

We choose a "favorable" hexagram for this state [11,12]. It is Tai, the I Ching hexagram No. 11. Evaluating hexagram No. 11 Tai positively, it should be noted that it has the following characteristics: its lower trigram refers to Qian, and the upper one – to Kun, that is, they interact as "mother and son" according to Wu-Xing, which is effective in the presence of pain. In addition, they are completely "opposite" in terms of YIN-YANG. Also, the use of this hexagram as "auspicious" corresponds to the patient's clinical symptoms (headache in the back of the head, asthenia) and the season of acupuncture.

Acupuncture recipe for this case:

A male patient has a systemic disease, without lateralization (pain in the back of the head of the Tai Yang type due to damage to the acupuncture meridian of the urinary bladder), we inject acupuncture points V-64, 60, 40 on the left side. On the right side, we prick acupuncture points R – 4, 7, 10 (a paired channel that enhances treatment, acupuncture points for influence are similar to the number of lines of the "affected" hexagram) [11; 12].

The procedure of acupuncture according to the method of "balancing hexagrams" was carried out 3 times during the course of treatment, which consisted of 15 procedures.

A "nosological" acupuncture recipe was also used, in particular: acupuncture points V 10; VB 20; T 14, V 11 "magic triangle of power"; TR 5; IG 3; GI 15; VB 34, 41; AP 29 [1].

Conclusions.

1. In the practice of a reflexologist, gastritis is encountered, and with this disease, reflexotherapy methods are effective first of all for psycho-emotional disorders.

2. In the complex of treatment measures for gastritis, the use of the acupuncture method "balancing hexagrams" can be effective.

3. For headaches in the occipital region and cervicobrachialgia in complex rehabilitation, the use of the acupuncture method "balancing hexagrams" can also be effective.

Список використаних джерел:

1. Мачерет Е. Л., Лисенюк В.П. Самосюк І. З. Атлас акупунктурних зон. К. : Вища школа, 1986. 255 р.
2. Новошицький В., Чуприна Г., Середа В., Краснов В. Застосування рефлексотерапії методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації при пароксизмальній гемікранії. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 18–23.
3. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія : підручник / за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
4. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія : підручник / за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
5. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів : Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
6. Свиридова Н., Чуприна Г., Середа В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» при цефалгіях скроневої області. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 24–30.
7. Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хронічного холециститу з цефалгічним синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 31–35.
8. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 2002. 371 p.
9. Current research in acupuncture /Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia, G. Ding, G-C. Wu. New York : Springer science + Business media, 2013. 731 p.
10. Golding R. The complete stems and branches. London : Moondance Publishers, 2013. 312 p.
11. Twicken D. I Ching acupuncture. The balance method / clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 2012. 275 p.
12. Twicken D. The divergent channels Jing Bie/ London and Philadelphia: Singing Dragon, 2014.- 213 p.

References:

1. Macheret, E., Lysenuk, V., Samosuk, I. (1986). Atlas akupunkturych zon [Atlas of acupuncture zones]. Kyiv : Vyscha shkola, 255 p.
2. Novoshytsky, V., Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii rehabilitatsii pry paroksozmalnii hemikranii [Application of reflexotherapy with the "balance of hexagram" method in complex rehabilitation for paroxysmal hemicrania]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 18–23.
3. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2023). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. (in Ukrainian).
4. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. et al. (2017). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p. (in Ukrainian).
5. Svyrydova, N., Chupryna, G., Parnikoz, T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovykh syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. (in Ukrainian).
6. Svyrydova, N., Chupryna, G., Sereda, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» pry tsefalgiyakh skronevoi oblasti. [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method for cephalalgias of the temporal region]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 24–30.
7. Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V., Novoshytskyi, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii rehabilitatsii khronichnoho kholetsestytu z tsefalhichnym syndromom [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalogic syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 31–35.
8. Chinese acupuncture and moxibustion. (2002). – Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 371 p.
9. Current research in acupuncture (2013). /Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia, G. Ding, G-C. Wu. New York: Springer science + Business media, 731 p.
10. Golding, R. (2013) The complete stems and branches. London : Moondance Publishers, 312 p.
11. Twicken, D. I. (2012). Ching acupuncture. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 275 p.
12. Twicken, D. (2014). The divergent channels Jing Bie / London and Philadelphia : Singing Dragon, 213 p.

УДК 331.108+331.101.262]:617.7(477)
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-3>

Любов ДЕНИСЮК

кандидат медичних наук, доцент кафедри офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, директор Київської міської клінічної офтальмологічної лікарні «Центр мікрохірургії ока», просп. космонавта Комарова, 3, м. Київ, Україна, індекс 02000 (eye_ec@health.kiev.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7073-7364>

Liubov DENYSIUK

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Ophthalmology Department of the National University of Health Care of Ukraine named after P.L. Shupyka, Director of the Kyiv City Clinical Ophthalmological Hospital "Eye Microsurgery Center", 3, Cosmonaut Komarov Ave, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (eye_ec@health.kiev.ua)

Бібліографічний опис статті: Денисюк Л. Аналіз тенденцій кадрового та ресурсного забезпечення надання офтальмологічної допомоги населенню України. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 20–24. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-3>

Bibliographic description of the article: Denysiuk, L. (2023). Analiz tendencyi kadrovogo ta resursnogo zabezpechenya nadanya oftalmologichnoi dopomogy naseleniy Ukrainy [Analysis of trends in personnel and resource provision of ophthalmic care to the Ukraine population]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 20–24. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-3>

**АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ КАДРОВОГО ТА РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДАННЯ
ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ НАСЕЛЕННЮ УКРАЇНИ**

Анотація. Метою роботи став ретроспективний аналіз тенденцій кадрового та ресурсного забезпечення надання офтальмологічної допомоги населенню України. Методологія. Для проведення ретроспективного дослідження використані матеріали офіційної галузевої статистичної звітності за форми 17, 20, 21-А в розрізі всіх областей України (усього – 1197 одиниць) за період дослідження глибиною в 15 років (2003–2017 рр.). Для збору та обробки первинного матеріалу використовувалися методи контент-аналізу, системного підходу та системного аналізу та медико-статистичний метод дослідження. Наукова новизна. Проведений ретроспективний аналіз виявив суттєве зменшення ресурсного та кадрового забезпечення офтальмологічної служби, як в цілому в державі, так і в розрізі регіонів України. При зменшенні абсолютної кількості офтальмологів в Україні (-21,4%), а особливо дитячих (в 1,5 разу), відбулося скорочення кількості офтальмологічних ліжок (для дітей в 1,4 рази та для дорослих в 1,46 рази), зменшилася середня тривалість перебування хворого на ліжку (до 6,92 дні для дітей та 7,06 днів для дорослих), та зменшилися показники госпітальної захворюваності за класом хвороб ока та його додаткового апарату, як у віковій групі населення старше 18-ти років (з 6,5 до 5,2 на 1000 дорослого населення), так у серед дітей (з 5,75 до 5,0 на 1000 дитячого населення). В умовах скорочення ліжкового фонду відбулося зростання показників обігу ліжка (з 36,09 в 2003 р. до 49,18 в 2017 р.) та відносного показника кількості оперативних втручань на органах зору (+4,995). В умовах стаціонару щорічно в Україні проводиться більше 135 тис. операцій на органах зору, більшість з яких (83,0%) є мікрохірургічними, зростає кількість операцій на органах зору, проведених в амбулаторно-поліклінічних умовах (з 22,5 в 2003 р. до 38,310 тис. населення в 2017 р.). Висновки. Виявлені тенденції формування показників ресурсного та кадрового забезпечення надання офтальмологічної допомоги населенню України різного віку демонструють скорочення офтальмологічних ліжок та зменшення кількості лікарів офтальмологів, особливо дитячих в більшості регіонів України. Проведення постійного поточного та щорічного аналізу змін ресурсного, включаючи кадрового, забезпечення організації надання офтальмологічної допомоги на регіональному рівні є необхідним інструментом вивчення підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень та моніторингу їх результативності в майбутньому.

Ключові слова: організація медичної допомоги, ресурсне та кадрове забезпечення, офтальмологічна допомога.

**ANALYSIS OF TRENDS IN PERSONNEL AND RESOURCE PROVISION OF OPHTHALMIC CARE
TO THE UKRAINE POPULATION**

Abstract. The purpose of the work was a retrospective analysis of the trends of personnel and resource support for the provision of ophthalmic assistance to the population of Ukraine. Methodology. For the retrospective study, the materials of the official sectoral statistical reporting for forms 17, 20, 21-A in the context of all regions of Ukraine (total – 1197 units) for the period of the study with a depth of 15 years (2003–2017) were used. To collect and process the primary material, use the methods of content analysis, system approach and system analysis and the medical and statistical method of research. Scientific novelty. The retrospective analysis revealed a significant decrease in the resource and personnel support of the ophthalmic service, both in general in the state and in the context of the regions of Ukraine. With a decrease in the absolute number of ophthalmologists in Ukraine (-21.4%), and especially children's (1.5 times), there was a reduction in the number

of ophthalmic beds (1.4 times for children and 1.46 times for adults), reduced the average length of stay of the patient on the bed (up to 6.92 days for children and 7.06 days for adults), and decreased rates of hospital morbidity by class of diseases of the eye and its subordinate apparatus, as in the age group of the population over 18 years (from 6.5 to 5.2 per 1000 adults), so among children (from 5.75 to 5.0 per 1000 children). In the context of the reduction of the bed fund, there was an increase in the indicators of bed turnover (from 36.09 in 2003 up to 49.18 in 2017) and a relative indicator of the number of surgical interventions on the visual organs (+ 4.99%). In hospital conditions annually. In the context of the reduction of the bed fund, there was an increase in the indicators of bed turnover (from 36.09 in 2003 up to 49.18 in 2017) and a relative indicator of the number of surgical interventions on the visual organs (+ 4.99%). In the hospital every year in Ukraine, more than 135 thousand operations on the organs of vision are carried out, most of which (83.0%) are microsurgical, the number of operations on the organs of vision, carried out in outpatient and polyclinic conditions (since 22.5 in 2003 up to 38.310 thousand population in 2017). Conclusions. The identified trends in the formation of indicators of resource and personnel support for the provision of ophthalmic care to the population of Ukraine of all ages demonstrate a reduction in ophthalmic beds and a decrease in the number of ophthalmologists, especially children in most regions of Ukraine. The ongoing and annual analysis of changes in resource, including personnel, ensuring the organization of ophthalmic care at the regional level is a necessary tool for studying the basis for making effective management decisions and monitoring their effectiveness in the future.

Key words: organization of medical care, resource and personnel support, ophthalmic care.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Основними напрямками реформування медичної галузі в Україні залишаються визнані у всьому світі пріоритети. Серед них збереження і зміцнення здоров'я населення, підвищення доступності, якості та ефективності надання всіх видів медичної допомоги. В Україні зростає необхідність інтеграції сучасних європейських підходів, зокрема щодо організації медичної допомоги, впровадження медико-організаційних та медико-технологічних документів з дотриманням принципів доказової медицини [1–7].

Важливо визначати напрямки зусиль в умовах обмеженого фінансування для ефективного впливу на забезпечення умов для роботи закладів охорони здоров'я, зокрема щодо надання амбулаторно-поліклінічної або стаціонарної офтальмологічної допомоги.

Без проведення поточного аналізу ресурсного забезпечення, а також наявного кадрового потенціалу надання офтальмологічної допомоги населенню різних вікових категорій, зокрема дитячого, неможливо планувати заходи, організовувати чітку роботу офтальмологічної служби визначеного регіону. Вкрай необхідно вивчати тенденції кадрового забезпечення, включаючи необхідні обсяги формування кадрового резерву офтальмологічної служби на місцях. Глибоке ретроспективне дослідження (10 і більше років) дозволяє розраховувати прогнозні значення на середньострокову і короткострокову перспективу, що безумовно має бути інформаційним підґрунтям для прийняття важливих, зокрема кадрових, управлінських рішень [8–15].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.

Донедавна в МОЗ України за участю Центру медичної статистики МОЗ України, науково-педагогічного складу профільної кафедри НМАПО імені

П.Л. Шупика здійснювався аналіз ресурсного та кадрового забезпечення надання офтальмологічної допомоги, щоправда глибина ретроспективного дослідження передбачала вивчення статистичних даних за п'ять попередніх років. За результатами такої роботи з визначеною регулярністю видавалися аналітично-статистичні довідники «Офтальмологічна допомога в Україні за _____ роки», видання включало аналіз матеріалів державної та галузевої статистичної звітності в розрізі основних адміністративних територій України. Саме у такий спосіб забезпечувалася можливість ознайомлення із динамікою показників діяльності лікувально-профілактичних закладів системи МОЗ України, які надавали офтальмологічну допомогу населенню за визначений період.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою написання публікації став ретроспективний аналіз тенденцій кадрового та ресурсного забезпечення надання офтальмологічної допомоги населенню України.

Матеріали та методи. Матеріалами для проведення ретроспективного дослідження стали дані офіційної галузевої статистичної звітності за форми 17, 20, 21-А в розрізі всіх областей України (усього – 1197 одиниць) за період дослідження глибиною в 15 років (2003–2017 рр.). Методами дослідження були: контент-аналіз, системний підхід та системний аналіз, медико-статистичний.

Виклад основного матеріалу дослідження (з описом матеріалів і методів дослідження, дизайну дослідження, етичних проблем і обмежень дослідження, а також обов'язково з повним обґрунтуванням, статистичною обробкою та обговоренням отриманих наукових результатів). Незважаючи на те, що за даними ретроспективного дослідження (період 2003–2017 рр.) госпітальної захворюваності за класом хвороб ока та його додаткового апарату в цілому по Україні зменшилася, як у віковій групі населення старше 18 років (з 6,5 до 5,2 на 1000 дорослого населення),

так і серед дітей (з 5,75 до 5,0 на 1000 дитячого населення), аналіз динаміки показника у віковій групі дітей до 1-го року навпаки виявив тенденції до його зростання (з 8,82 у 2003 р. до 14,03 на 1000 дітей до 1-го року у 2017 р., або на 37,35). Одночасно з цим, за період дослідження відбулося суттєве зменшення кількості стаціонарних офтальмологічних ліжок (з 6899 стаціонарних офтальмологічних ліжок в 2003 р. до 4165 ліжок в 2017 р., або відбулося зафіксоване зменшення їх кількості в 1,46 разу). Особливо швидкими темпами зменшувалася кількість офтальмологічних ліжок в міських лікарнях (рис. 1).

Регіональні особливості госпітальної офтальмологічної захворюваності проявилися найвищими значеннями офтальмологічної госпітальної захворюваності за підсумками 2017 р. як серед дорослого, так і серед дитячого населення в Чернігівській області (11,0 на 1000 дорослого та 10,14 на

1000 тис. дитячого населення відповідно), при найменших значеннях в Київській (2,6 на 1000 дорослого та 1,26 на 1000 тис. дитячого населення відповідно). Різниця між крайніми значеннями показника склала в 4,2 раза ($p < 0,001$) та в 16,9 раза ($p < 0,001$) відповідно, що доводить наявність значних регіональних особливостей, які вплинули на динаміку формування вищенаведених показників.

Скорочення кількості офтальмологічних ліжок супроводжувалося скороченням середнього числа днів роботи ліжка для дорослих (з 344,6 в 2003 р. до 324,66 в 2017 р., або – 5,85), зменшенням середньої тривалості перебування хворого на офтальмологічному ліжку для дорослих (з 9,53 в 2003 р. до 7,06 днів в 2017 р., (або – 25,95)) та дітей (з 9,42 в 2003 до 6,92 дня в 2017 р. (або – 26,55)). При цьому, середнє число днів роботи дитячого офтальмологічного ліжка залишилося практично на тому ж

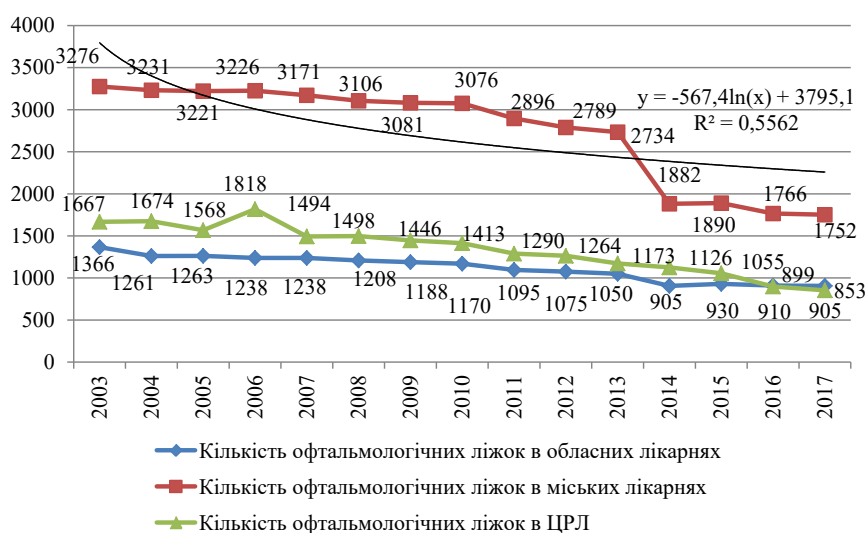


Рис. 1. Динаміка кількості офтальмологічних ліжок в обласних, міських, районних лікарнях в Україні (абс.) за період 2003–2017 рр.

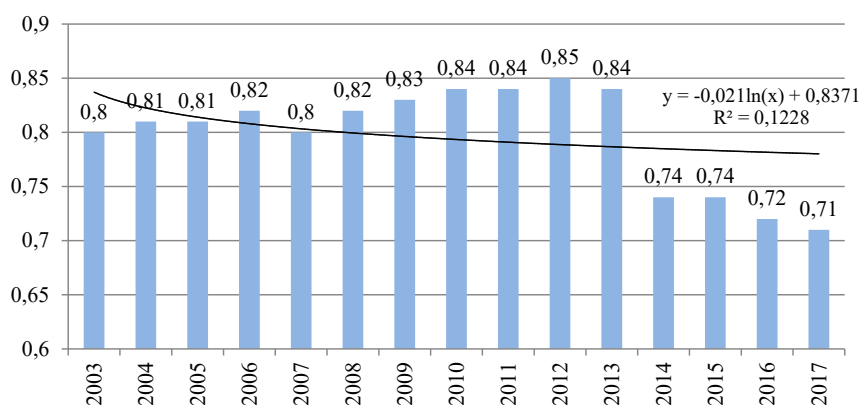


Рис. 2. Динаміка забезпеченості населення України офтальмологами за період 2003–2017 рр. (на 10 тис. населення)

рівні (340,11 в 2003 р. та 340,4 в 2017 р.). В таких умовах відбувалося зростання показників обігу офтальмологічного ліжка для дорослих (з 36,18 в 2003 р. до 45,96 в 2017 р., або + 27,035) та дітей (з 36,09 в 2003 р. до 49,18 в 2017 р., або + 36,35). Незважаючи на це, в умовах стаціонару щорічно в Україні проводиться більше 135 тис. операцій на органах зору, більшість з яких (83,0%) є мікрохірургічними, зростає кількість операцій на органах зору, проведених в амбулаторно-поліклінічних умовах (з 22,5 в 2003 р. до 38,310 тис. населення в 2017 р.).

Щодо кадрового забезпечення, то за період дослідження відбувалося зменшення абсолютної кількості офтальмологів (з 3804 в 2003 р. до 2991 в 2017 р., або -21,45) показника забезпеченості ними (з 0,8 в 2003 р. до 0,72 на 10 тис. населення в 2017 р.) (рис. 2).

Кількість дитячих офтальмологів суттєво зменшилася (з 697 в 2003 р. до 461 в 2017 р., або в 1,5 разу), критично мало дитячих офтальмологів виявлено в Луганській (7), Кіровоградській (8), Черкаській (8), Миколаївській (10), Чернігівській (10 осіб) областях.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. За результатами проведеного ретроспективного дослідження встановлено скорочення кількості офтальмологічних ліжок (для дітей в 1,4 рази та

для дорослих в 1,46 рази), зменшення забезпеченості ними (до 1,1 на 1000 дітей та 0,99 на 10 тис. дорослих), зменшення середньої тривалості перебування хворого на ліжку (до 6,92 дні для дітей та 7,06 днів для дорослих), при зростанні обігу ліжка (з 36,09 в 2003 р. до 49,18 в 2017 р.) та відносно-го показника кількості оперативних втручань на органах зору (+4,995), особливо мікрохірургічних. Одночасно з цим зменшується кількість офтальмологів (-21,45), особливо дитячих (в 1,5 раза).

Перспективи досліджень у даному напрямку.

Проведення постійного поточного та щорічного аналізу змін ресурсного, включаючи кадрового, забезпечення організації надання офтальмологічної допомоги на регіональному рівні є необхідним інструментом вивчення підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень та моніторингу їх результативності в майбутньому. Враховуючи сучасні тенденції до децентралізації, повновладності об'єднаних територіальних громад на місцях, цей аспект є надзвичайно важливим з точки зору, в першу чергу, забезпечення територіальної доступності спеціалізованої офтальмологічної допомоги для всіх вікових верств населення, а особливо дитячого віку. Враховуючи вищенаведене, вважаємо доцільним і на майбутнє проведення подібних аналітичних досліджень в розрізі основних адміністративних територій України.

Список використаних джерел:

1. Abas Z.A., Abidin Z.Z., Ramli M.R. Modeling nurse time for school health service using system dynamics. *Int J Innov Technol Explor Eng*. 2019. N.8. P.12.
2. Abu-Amara TB, Al Rashed WA, Khandekar R, Qabha HM, Alosaimi FM, Alshuwayrikh AA, Almadi MK, Alfari A. Knowledge, attitude and practice among non-ophthalmic health care providers regarding eye management of diabetics in private sector of Riyadh, Saudi Arabia. *BMC Health Serv Res*. 2019. N.19(1). P.375. doi: 10.1186/s12913-019-4216-9.
3. Aller T. A. Clinical management of progressive myopia. *Eye (Lond)*. 2014. Vol. 28(2). P. 147-153.
4. Atkins M.S., Cappella E., Shernoff E.S., Mehta T.G., Gustafson E.L. Schooling and children's mental health: realigning resources to reduce disparities and advance public health. *Annu Rev Clin Psychol*. 2017. Vol. 13. P. 123-147. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032816-045234.
5. Barnett TA, Kelly AS, Young DR, Perry CK, Pratt CA, Edwards NM, Rao G, Vos MB; American Heart Association Obesity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular Disease in the Young; and Stroke Council. Sedentary Behaviors in Today's Youth: Approaches to the Prevention and Management of Childhood Obesity: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2018. Vol.1 1; 138(11). P.e142-e159. doi: 10.1161/CIR.0000000000000591.
6. Bezem J, Heinen D, Reis R, Buitendijk SE, Numans ME, Kocken PL. Improving access to school health services as perceived by school professionals. *BMC Health Serv Res*. 2017. Vol. 17(1). P. 1-9.
7. Budreviciute A., Damiati S., Sabir DK., Onder K., Schuller-Goetzburg P., Plakys G., et al. Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Front Public Heal*. 2020. Vol. 8. P. 1-11.
8. Deshmukh R, Stevenson LJ, Vajpayee R. Management of corneal perforations: An update. *Indian J Ophthalmol*. 2020. N. 68(1). P. 7-14. doi:10.4103/ijo.IJO_1151_19.
9. Gunasekeran DV, Ting DSW, Tan GSW, Wong TY. Artificial intelligence for diabetic retinopathy screening, prediction and management. *Curr Opin Ophthalmol*. 2020. Vol.31(5). P.357-365. doi: 10.1097/ICU.0000000000000693.
10. Hussain M, Shtein RM, Pistilli M, Maguire MG, Oydanich M, Asbell PA; DREAM Study Research Group. The Dry Eye Assessment and Management (DREAM) extension study – A randomized clinical trial of withdrawal of supplementation with omega-3 fatty acid in patients with dry eye disease. *Ocul Surf*. 2020. N. 18(1). P. 47-55. doi: 10.1016/j.jtos.2019.08.002.
11. Jones L., Downie L.E., Korb D., Benitez-del-Castillo J.M., Dana R., Deng S.X., Dong P.N., Geerling G., Hida R.Y., Liu Y., et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. *Ocul. Surf*. 2017. N. 15. P. 575-628.
12. Miller JR, Hanumunthadu D. Inflammatory eye disease: An overview of clinical presentation and management. *Clin Med (Lond)*. 2022. N.22(2). P. 100-103. doi: 10.7861/clinmed.2022-0046.

13. Ratcliff M. B., Catlin P. A., Peugh J. L., Siegel R. M., Kirk S, Tamm L. Psychosocial screening among youth seeking weight management treatment. *ClinPediatr* (Phila). 2018. Vol. 57 (3). C. 277–284. doi: 10.1177/0009922817715936.
14. Vazirani J., Donthineni P., Goel S., Sane S., Mahuvakar S., Narang P., Shanbhag S., Basu S. Chronic cicatrizing conjunctivitis: A review of the differential diagnosis and an algorithmic approach to management. *Indian J. Ophthalmol.* 2020, N.68. P. 2349.
15. Wei C., Crowne E. C. Recent advances in the understanding and management of delayed puberty. *Arch Dis Child.* 2016. Vol. 101 (5). P. 481–8. doi:10.1136/archdischild-2014-307963. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26353794/>.

References:

1. Abas Z.A., Abidin Z.Z., Ramli M.R. (2019). Modeling nurse time for school health service using system dynamics. *Int J Innov Technol Explor Eng.* 8, 12.
2. Abu-Amara TB, Al Rashed WA, Khandekar R, Qabha HM, Alosaimi FM, Alshuwayrikh AA, Almadi MK, Alfaris A. (2019). Knowledge, attitude and practice among non-ophthalmic health care providers regarding eye management of diabetics in private sector of Riyadh, Saudi Arabia. *BMC Health Serv Res.* 19(1), 375. doi: 10.1186/s12913-019-4216-9.
3. Aller T. A. (2014). Clinical management of progressive myopia. *Eye* (Lond). 28(2), 147–153.
4. Atkins M.S., Cappella E., Shernoff E.S., Mehta T.G., Gustafson E.L. (2017). Schooling and children's mental health: realigning resources to reduce disparities and advance public health. *Annu Rev Clin Psychol.* 13, 123–147. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032816-045234.
5. Barnett TA, Kelly AS, Young DR, Perry CK, Pratt CA, Edwards NM, Rao G, Vos MB. (2018). American Heart Association Obesity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular Disease in the Young; and Stroke Council. Sedentary Behaviors in Today's Youth: Approaches to the Prevention and Management of Childhood Obesity: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 138(11), e142–e159. doi: 10.1161/CIR.0000000000000591.
6. Bezem J, Heinen D, Reis R, Buitendijk SE, Numans ME, Kocken PL. (2017). Improving access to school health services as perceived by school professionals. *BMC Health Serv Res.* 17(1), 1–9.
7. Budreviciute A., Damiati S., Sabir DK., Onder K., Schuller-Goetzburg P., Plakys G., et al. (2020). Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Front Public Heal.* 8, 1–11.
8. Deshmukh R, Stevenson LJ, Vajpayee R. (2020). Management of corneal perforations: An update. *Indian J Ophthalmol.* 68(1), 7–14. doi:10.4103/ijo.IJO_1151_19.
9. Gunasekeran DV, Ting DSW, Tan GSW, Wong TY. (2020). Artificial intelligence for diabetic retinopathy screening, prediction and management. *Curr Opin Ophthalmol.* 31(5), 357–365. doi: 10.1097/ICU.0000000000000693.
10. Hussain M, Shtein RM, Pistilli M, Maguire MG, Oydanich M, Asbell PA. (2020). DREAM Study Research Group. The Dry Eye Assessment and Management (DREAM) extension study – A randomized clinical trial of withdrawal of supplementation with omega-3 fatty acid in patients with dry eye disease. *Ocul Surf.* 18(1), 47–55. doi: 10.1016/j.jtos.2019.08.002.
11. Jones L., Downie L.E., Korb D., Benitez-del-Castillo J.M., Dana R., Deng S.X., Dong P.N., Geerling G., Hida R.Y., Liu Y., et al. (2017). TFOS DEWS II Management and Therapy Report. *Ocul. Surf.* 15, 575–628.
12. Miller JR, Hanumunthadu D. (2022). Inflammatory eye disease: An overview of clinical presentation and management. *Clin Med* (Lond). 22(2), 100–103. doi: 10.7861/clinmed.2022-0046.
13. Ratcliff M. B., Catlin P. A., Peugh J. L., Siegel R. M., Kirk S, Tamm L. (2018). Psychosocial screening among youth seeking weight management treatment. *ClinPediatr* (Phila). 57 (3), 277–284. doi: 10.1177/0009922817715936.
14. Vazirani J., Donthineni P., Goel S., Sane S., Mahuvakar S., Narang P., Shanbhag S., Basu S. (2020). Chronic cicatrizing conjunctivitis: A review of the differential diagnosis and an algorithmic approach to management. *Indian J. Ophthalmol.* 68, 2349.
15. Wei C., Crowne E. C. (2016). Recent advances in the understanding and management of delayed puberty. *Arch Dis Child.* 101 (5), 481–8. doi:10.1136/archdischild-2014-307963. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26353794/>.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-4>

Igor MARTSENIUK

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education, Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Taras GUSEV

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Graduate Student of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education st., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Igor МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (marceniuki@gmail.com)

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (subirakin@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Бібліографічний опис статті: Марценюк І., Свиридова Н., Гусев Т., Сибірякін Я., Чуприна Г., Середя В. (2023). Застосування рефлексотерапії за методикою «балансування гексаграм» у комплексній реабілітації захворювань органів дихання із психоемоційними порушеннями *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*, 2023. Вип. 5 (14). С. 25–29. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-4>

Bibliographic description of the article: Martseniuk, I., Svyrydova, N., Gusev, T., Sibiryakin, Y., Chupryna, G., Sereda, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya geksagram v kompleksniy rehabilitatsii zachvoruvan organiv dychannya iz psyoemoisynymy porushennyamy [Reflexotherapy according to the method of “balancing hexagrams” in the combined rehabilitation of diseases of the respiratory system with psychoemotional disorders]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 25–29. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-4>

APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE “HEXAGRAM BALANCING” METHOD IN THE COMBINED REHABILITATION OF DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM WITH PSYCHOEMOTIONAL DISORDERS

Abstract. The article is devoted to one of the most urgent problems of medicine – complex treatment of bronchial asthma. Often, various diseases, especially those that occur with aggravated under the influence of psycho-emotional stress, depression, asthenia and other adverse psychosocial factors, are accompanied by long-term symptoms. Medicinal methods of treatment are not fully effective, so non-medicinal technologies should be resorted to. Combined treatment of bronchial asthma using in rehabilitation reflexotherapy methods has been used for a long time, it is especially effective when there are also psychosomatic problems.

The article as well presents the main theoretical principles of the “balancing of hexagrams” method and its practical implementation. A clinical case is also presented: bronchial asthma in the patient with psychoemotional disorders. The methods of acupuncture diagnosis are presented, the acupuncture diagnosis is characterized in detail, the description of acupuncture correction is given, the methods of medical correction used in treatment, the features of the “favorable” hexagram are considered.

Thus, patients with bronchial asthma with psychoemotional disorders are found in the practice of a reflexologist. In the complex of therapeutic measures for bronchial asthma with psychoemotional disorders, the use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can be effective.

Purpose. To consider the peculiarities of the use of reflexotherapy by the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of patients with diseases of the respiratory system with psycho-emotional disorders.

Scientific novelty. For the first time in our country, the technique of making acupuncture prescriptions and acupuncture using the method of “balancing hexagrams” was used in the complex rehabilitation of patients with diseases of the respiratory system with psycho-emotional disorders.

Methods. We consider one clinical case of the use of reflexotherapy using the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of diseases of the respiratory organs with psycho-emotional disorders.

Results. As a result of treatment using the “balancing hexagrams” method, the patient's condition improved: his psycho-emotional state normalized, he was able to completely give up alcohol, went on a diet; his respiratory conditions improved.

Conclusions. 1. Bronchial asthma occurs in the practice of a reflexologist, and with this disease, reflexotherapy methods are effective primarily for psycho-emotional disorders.

2. The use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can be effective in the complex of treatment measures for bronchial asthma.

Key words: rehabilitation, reflextherapy, “balancing hexagrams” method, bronchial asthma with psychoemotional disorders.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ ЗА МЕТОДИКОЮ «БАЛАНСУВАННЯ ГЕКСАГРАМ» У КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ ІЗ ПСИХОЕМОЦІЙНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

Анотація. Стаття присвячена одній із найбільш актуальних проблем медицини – комплексному лікуванню бронхіальної астми. Нерідко різні захворювання, особливо ті, що протікають із загостренням під впливом психоемоційного стресу, депресії, астенії та інших несприятливих психосоціальних факторів, супроводжуються тривалою симптоматикою. Медикаментозні методи лікування тут не є повністю ефективними, тому доводиться вдаватися до немедикаментозних технологій. Комплексне лікування бронхіальної астми з використанням у реабілітації методів рефлексотерапії застосовується давно, особливо воно ефективне, коли мають місце також і психосоматичні проблеми.

У статті також представлені основні теоретичні положення методу «Балансування гексаграм» та його практична реалізація. Також наведено клінічний випадок: бронхіальна астма у хворого з психоемоційними розладами.

Таким чином, хворі на бронхіальну астму з психоемоційними розладами зустрічаються в практиці рефлексотерапевта. У комплексі лікувальних заходів при бронхіальній астмі з психоемоційними розладами ефективним є застосування акупунктурного методу «балансування гексаграм».

Мета. Розглянути особливості застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації захворювань органів дихання із психоемоційними порушеннями

Наукова новизна. Вперше в нашій країні використано методику складання акупунктурних рецептів і акупунктуру за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації захворювань органів дихання із психоемоційними порушеннями

Методи. Ми розглядаємо один клінічний випадок застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації захворювань органів дихання із психоемоційними порушеннями

Результати. В результаті лікування за методом «балансування гексаграм» стан хворого поліпшився: нормалізувався його психоемоційний стан, він зміг повністю відмовитися від алкоголю, перейшов на дієту; покращились його респіраторні кондиції.

Висновки. 1. Бронхіальна астма зустрічається в практиці рефлексотерапевта, і при цьому захворюванні методи рефлексотерапії ефективні насамперед при психоемоційних розладах.

2. У комплексі лікувальних заходів при бронхіальній астмі ефективним може бути застосування акупунктурного методу «балансування гексаграм».

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, метод «балансування гексаграм», бронхіальна астма з психоемоційними порушеннями.

Topicality. Complex treatment using reflextherapy methods has been used for a long time, not only in the case of neurological diseases, but also in various psychosomatic disorders [5; 6; 7; 8; 10; 11; 12]. Below, we would like to cite a clinical case where a complex approach was used to treat a patient with bronchial asthma with psychoemotional disorders using reflextherapy methods, in particular the method of "balancing hexagrams".

An analysis of the frequency of risk factors for bronchial asthma showed that psycho-emotional stress is the most common among them, which is most likely a provoking etiological factor. Bronchial asthma is a classic example of a multifactorial disease in which numerous somatic and mental factors interact. According to H. Weiner and other authors [2; 4; 13; 14], emotional factors by themselves can hardly create sufficient conditions for the development of the disease, but in genetically favorable individuals they can initiate the asthmatic process. The neuropsychological factor mediates its influence on the functional state of the bronchi through sympathetic and parasympathetic regulation mechanisms [2; 4; 13; 14]. Influences that cause the contraction of the smooth muscles of the bronchi are transmitted along the vagus nerve through the pulmonary sympathetic plexuses – adrenergic phenomena that relax the smooth muscles of the bronchi [2; 4; 13; 14]. With bronchial asthma, a psychovegetative syndrome is formed, the basis of which is the parasympathetic orientation of the vegetative tone and reactivity, the insufficiency of the sympathetic vegetative supply [2; 4; 13; 14].

Reflextherapy methods are effective not only diseases of the respiratory system [5; 6; 7; 8; 10; 11; 12], but also with depression, asthenia and others psychoemotional disorders [5; 6; 7; 8; 10; 11; 12], and exaggerates the placebo effect, as stated by modern research [5; 6; 7; 8; 10; 11; 12].

Presentation of the main material. The method of "balancing hexagrams" is one of the methods of compiling acupuncture prescriptions [3; 8; 9; 15], of which there are many in the practice of acupuncture. It is used as an adjunct to basic acupuncture treatment.

Clinical case: patient Z., 42 years old, agronomist. I turned to a reflexologist for help in the spring of 2017 for the second time, after the first successful use of reflexotherapy methods.

Last time consulted a reflexologist in 2005 with a diagnosis of: bronchial asthma on the background of chronic obstructive bronchitis, frequent exacerbations, stage of incomplete remission. In childhood and youth, he was not sick. He began to suffer from respiratory diseases after finishing the agricultural academy, when he started working as an agronomist and often visited the fields in early spring, where he was exposed to the cold wind. Acupuncture diagnostics: a thin white plaque on the tongue, the maximum amount is in the lung area, the edges of the tongue, the tip is free of plaque (asymmetrical), the tip of the tongue is slightly reddish.

The pulse is deep, fast, intense, of maximum force in the tsun position on both sides, but more on the right. Acupuncture diagnosis: bronchial asthma of excess type, invasion of Wind-Cold in the lungs; accompanying diagnosis – hyperactivity of the fire of the large intestine; hyperactivity of the Fire of the heart.

Damage to the heart is only secondary to this condition. Cold of the lungs is the main cause, Heat is a secondary reaction to it (transformation). Fever affecting the colon and heart is a secondary lesion due to spatial (located in the upper heater) and temporal conditions (long course), as well as the "pairing" of the lungs and colon: when one is affected, the other begins to suffer. What started first is the main cause and we treat it first.

Acupuncture recipe: the main points of acupuncture according to the Yuan-Lo rule: P 9 Tai yuan GI 6 Pian li.

Additional acupuncture points for injection on the same day: a combination of the "master" point and an open point according to the law of "circulation of energy"

– MC 8 Lao Hung

– F 3 Tai Chun

Additional acupuncture points for needling on other days: E 25 Tian Shu, MC 5 Jian Shi, RP 6 San Yin Jiao, J 17 Tan Zhong, E 19 Bu Zhong, P 7 Le Qiue, E 40 Feng long, GI 11 Qu Chi, E 36 Zu San Li, GI 4 He Gu, TR 5 Wai Guan, F 2 Xing Jian, T 14 Da Zhui V 43 Gao Huang, V 10 Tian Zhu, V 60 Kun Lun, V 13 Wei Shu

Catamnesis: the patient was treated in September, underwent a course of treatment for 3 weeks and at first there were no significant changes. Then the patient said that the effect is there, and it is significant, but it unfolded very slowly. Yes, according to our observations, the Yuan-Lo rule applies when applied to general diseases.

Now he was bothered by complaints of periodic severe anger, irritability, and aggression, which almost always occurred after drinking alcohol and provoked attacks of bronchospasm with all the respiratory symptoms inherent in bronchial asthma. Symptoms are most significant in the spring, in March-April.

Clinical diagnosis: bronchial asthma on the background of chronic obstructive bronchitis; chronic hepatitis. Drug treatment did not completely solve the problem.

At first, we used the Yuan-Lo rule for acupuncture treatment, and when it did not have a significant effect, we applied the "hexagram balancing" method.

Acupuncture diagnostics: intense frequent pulse, the largest in the II position on the left and the smallest in the I position on the right, which means: the tree hits the Metal, or the liver attacks the lungs (according to the "feedback" mechanism, which can be in the case of a significant deficiency of the lungs and excess liver). The fact that the symptoms of bronchial asthma are most pronounced in the spring is precisely related to the seasonal hyperactivity of the YAN-liver. The affected acupuncture meridian is the lung; the hexagram that corresponds to it is Xun, ("struck") – the Tree-YIN element.



Fig. 1 [adapted by 15]. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the "affected" Xun hexagram to the lung acupuncture meridian points

We choose a "favorable" hexagram for this state: it is Heng, I Ching hexagram No. 32. Evaluating hexagram No. 32 Hen, it should be noted that it has the following characteristics: this hexagram is suitable for acupuncture use in the spring, it is formed by two trigrams related to the element "Tree". The time of year when the patient's condition worsens and when he sought treatment is spring. Health problems during the "Tree" season are best remedied by applying the Heng hexagram, which is formed from two trigrams belonging to the "Tree" in acupuncture treatment.

It should also be noted that the "affected hexagram" Xun corresponds to "Tree", as well as both of its trigrams, the affected acupuncture channel of the lungs corresponds to "Metal". The upper trigram of the Hen-Zhen hexagram corresponds to the "Tree", and its lower trigram – Xun – also corresponds to the

"Tree". That is, according to the concepts of traditional Chinese medicine, "Tree" treats "Tree", and "Metal" (acupuncture lung meridian) is the "grandfather" of "Tree" – forming the same relationship as between the etiological factors of the disease. In addition, the lines of the "favorable" hexagram, which are opposite to the lines of the "afflicted" hexagram, correspond to the localization of the patient's symptoms (abdomen – liver, chest – lungs, head – mental disorders).

The practical implementation of the "balancing hexagrams" method: first of all, it is carried out by selecting the "affected" acupuncture meridian and influencing it (in women – on the right, in men – on the left, if the symptoms of the disease are generalized, i.e., without lateralization or – from the side opposite to the lesion, if the pathology is unilateral).

Acupuncture prescription for this case: the male patient has a systemic disease, without lateralization (bronchial asthma, bronchospasm), we inject acupuncture points [3; 6; 9; 15] P- 8,7,5 on the left side; on the right side, we inject acupuncture points GI – 4,5,11 (a paired channel that enhances treatment, acupuncture points for influence are similar to the number of lines of the "affected" hexagram).

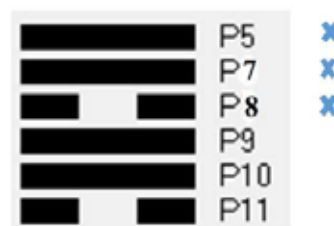


Fig. 2 [adapted by 15]/ Acupuncture points for exposure. We choose points corresponding to the "opposite" (on the "affected" hexagram in relation to the "favorable" hexagram) – 4, 5, 6 dashes for the acupuncture effect

The procedure of acupuncture according to the method of "balancing hexagrams" was carried out 3 times during the course of treatment, which consisted of 12 procedures. Also used "nosological" acupuncture recipe: F 2,3,14; R 3, 6,7,8, VB 34; J 22, 21, 17, 12, 6, 4; E 36, 40; GI 10, 15; V- 22, 23, 18, 13, 12, 43; PC 85 (hua-to-jia-tzu) [1].

After the course of treatment, the psycho-emotional state of the patient normalized, he was able to completely give up alcohol, switched to a diet; his respiratory conditions improved.

Conclusions. 1. Bronchial asthma occurs in the practice of a reflexologist and reflexotherapy methods are effective primarily for psycho-emotional disorders in the case of this disease.

2. In the combined of treatment measures for bronchial asthma, the use of the acupuncture method "balancing hexagrams" can be effective.

Список використаних джерел:

1. Мачерет Е. Л., Лисенюк В.П. Самосюк І. З. Атлас акупунктурних зон. К. : Вища школа, 1986. 255 р.
2. Майданнік В.Г., Сміян О.І., Січненко П.І., та ін., Бронхіальна астма у дітей: навчальний посібник. Суми : СумДУ, 2017. 243 с.
3. Новошицький В., Чуприна Г., Середа В., Краснов В. Застосування рефлексотерапії методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації при пароксизмальній гемікранії. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 18–23.
4. Пухлик Б. М. Елементарна алергологія : монографія. Вінниця : Велес; 2002. 148 с.
5. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія : підручник / за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
6. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
7. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів : Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
8. Свиридова Н., Чуприна Г., Середа В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» при цефалгіях скроневої області. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 24–30.
9. Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хронічного холециститу з цефалгічним синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 31–35.
10. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia., X. Cao., G. Wu., J. Cheng. Beijing: Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2010. 474 p.
11. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 2002. 371 p.
12. Current research in acupuncture /Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia., G. Ding, G-C. Wu. New York : Springer science + Business media, 2013. 731 p.
13. European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). EAACI Guideline on Allergen Immunotherapy – allergic asthma. V 4.0/04 June 2017. 32 p.
14. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2014. Fontana, US; 2014. 133 p.
15. Twicken D. I Ching acupuncture. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 2012. 275 p.

References:

1. Macheret, E., Lysenuk, V., Samosuk, I. (1986). Atlas of acupuncture zones [Atlas of acupuncture zones]. Kyiv : Vyscha shkola, 255 p.
2. Maidannyk, V.G., Smiyan, O.I., Sichnenko, P.I., et al. (2017). Bronhial'na astma u ditej: navchal'nyj posibnyk [Bronchial asthma in children: a manual]. Sumy : SumDU; 243 p. (in Ukrainian).
3. Novoshytskyi, V., Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii reabilitatsii pry paroksozmalnii hemikranii [Application of reflexotherapy with the “balance of hexagram” method in complex rehabilitation for paroxysmal hemicrania]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 18–23.
4. Pukhlik, B. M. (2002). Elementarnaia allergologiya : monografiia [Elementary allergology : monograph]. Vinnytsya : Veles, 148 p.
5. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2023). Refleksoterapiya : pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. (in Ukrainian).
6. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2017). Refleksoterapiya : pidruchnyk [Reflexotherapy : textbook]. Kyiv : TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p. (in Ukrainian).
7. Svyrydova, N., Chupryna, G., Parnikoza, T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovykh syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. (in Ukrainian).
8. Svyrydova, N., Chupryna, G., Sereda, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom “balansuvannya heksahram” pry tsefalgiyakh skronevoi oblasti. [Application of reflexotherapy according to the “hexagram balancing” method for cephalalgias of the temporal region]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 24–30.
9. Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V., Novoshytskyi, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom “balansuvannya heksahram” v kompleksnii reabilitatsii khronichnoho kholetsestytu z tsefalhichnym syndromom [Application of reflexotherapy according to the “hexagram balancing” method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalogic syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). С. 31–35.
10. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010). Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia., X. Cao., G. Wu., J. Cheng. Beijing: Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 474 p.
11. Chinese acupuncture and moxibustion. (2002). Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 371 p.
12. Current research in acupuncture (2013). Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia., G. Ding, G-C. Wu. –New York: Springer science + Business media, 731 p.
13. European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). EAACI Guideline on Allergen Immunotherapy – allergic asthma. V 4.0/04 June 2017. 32 p.
14. Global Initiative for Asthma (GINA). (2014). Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2014. Fontana, US; 133 p.
15. Twicken, D. I (2012). Ching acupuncture. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 275 p.

УДК 616.853-053.2:616-073.96

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-5>

Олена ОЛІЙНИЧЕНКО

асистент кафедри радіології та радіаційної медицини, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна, індекс 01601 (elenosol86@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5544-6526>

Юрій ЧОМОЛЯК

кандидат медичних наук, доцент кафедри неврології, нейрохірургії та психіатрії, Ужгородський національний університет, вул. Університетська, 14, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (yurij.chomolyak@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3875-7530>

Olena OLIINICHENKO

Assistant at the Department of Radiology and Radiation Medicine, Bogomolets National Medical University, 13, Taras Shevchenko Blvd, Kyiv, Ukraine, postal code 01601 (elenosol86@gmail.com)

Yurii CHOMOLIAK

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, Uzhhorod National University, 14, Universytetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (yurij.chomolyak@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Олійніченко О., Чомоляк Ю. Введення в клінічну практику України поєданого ПЕТ-КТ дослідження для діагностики фармакорезистентних епілепсій у дітей. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я. 2023. Вип. 5 (14). С. 30–36. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-5>

Bibliographic description of the article: Oliinichenko, O., Chomoliak, Yu. (2023). Vvedennia v klinichnu praktyku Ukrainy poiednanoho PET-CT doslidzhennia dlia diahnostyky farmkorezystentnykh epilepsii u ditei [Introduction into clinical practice in Ukraine of a combined PET-CT study for the diagnosis of drug-resistant epilepsy in children]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 30–36. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-5>

**ВВЕДЕННЯ В КЛІНІЧНУ ПРАКТИКУ УКРАЇНИ ПОЄДНАНОГО ПЕТ-КТ ДОСЛІДЖЕННЯ
ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНИХ ЕПІЛЕПСІЙ У ДІТЕЙ**

Анотація. Актуальність дослідження. На сьогоднішній день, 70% пацієнтів з епілепсією лікуються медикаментозною терапією за рахунок високих темпів її розвитку та варіабельності, однак близько 30% пацієнтів залишається фармакорезистентними. Хірургія епілепсій стала спеціалізованим напрямком в нейрохірургії при якому хірургічне видалення або відключення частини головного в якому підозрюють епілептогенну зону дозволяє повне лікування або значне зменшення частоти нападів.

Метою роботи було проведення аналізу введення в клінічну практику України поєданого ПЕТ-КТ дослідження для діагностики фармакорезистентних епілепсій у дітей.

Матеріали і методи: проведено аналіз сучасних наукових джерел із доступних наукометричних баз даних та результати практичного введення поєданого ПЕТ-КТ дослідження в клінічну практику України.

Результати. Проаналізовано та представлено дані стосовно використання поєднаних ПЕТ-КТ дослідження для діагностики фармакорезистентних епілепсій у дітей. Було показано, що післяопераційний успіх напряму залежить від того наскільки вдало було локалізовано вогнище епілепсії, за рахунок конкретно проведеного передопераційного обстеження пацієнта. На даний час діагностика базується насамперед на вивченні клінічної феноменології патологічного процесу, виявленні структурних змін речовини мозку за даними магнітно-резонансної томографії (МРТ) або комп'ютерної томографії (КТ), а також визначення характеру та локалізації порушення біоелектричної активності головного мозку за допомогою електроенцефалографії. Результати МРТ далеко не завжди збігаються з даними клініко-електроенцефалографічного обстеження, викликаючи певні труднощі при диференціальній діагностиці. Тому при неможливості локалізації епілептичної активності стандартними методами діагностики останнім часом широко досліджують застосування позитронно-емісійної томографії з комп'ютерною томографією (ПЕТ/КТ), для дослідження молекулярно-клітинних порушень головного мозку та розширення можливості у вивченні епілептогенезу та індивідуалізації діагностики епілепсії у дітей. В роботі представлено перший досвід введення в клінічну практику в Україні поєднаної ПЕТ-КТ як методу нейровізуалізації при епілепсіях у дітей.

Висновки. Використання 18F-фтордизоксиглюкози для оцінки стану кори та базальних ядер при ПЕТ/КТ є оптимальнішим методом передопераційної діагностики дітей із фармакорезистентною епілепсією.

Ключові слова: поєднана позитронно-емісійна томографія з комп'ютерною томографією, радіофармапрепарат, 18F-фтордизоксиглюкоза, фармакорезистентна епілепсія, вогнища гіпометаболізму.

INTRODUCTION INTO CLINICAL PRACTICE IN UKRAINE OF A COMBINED PET-CT STUDY FOR THE DIAGNOSIS OF DRUG-RESISTANT EPILEPSY IN CHILDREN

Abstract. Background. To date, 70% of patients with epilepsy are treated with drug therapy due to its high rate of development and variability, but about 30% of patients remain pharmacoresistant. Epilepsy surgery has become a specialized area in neurosurgery, where surgical removal or disconnection of a part of the brain suspected to be an epileptogenic zone allows for complete cure or significant reduction in seizure frequency.

Aim. The study aimed to analyze of modern scientific sources from available scientometric databases and the results of practical implementation of combined PET-CT examination in clinical practice in Ukraine.

Materials and methods: the analysis of modern scientific sources from available scientometric databases and the results of practical implementation of combined PET-CT examination in clinical practice in Ukraine.

Results. The data on the use of combined PET-CT examination for the diagnosis of drug-resistant epilepsy in children are analyzed and presented. It was shown that postoperative success directly depends on how well the epilepsy focus was localized, due to the specific preoperative examination of the patient. Currently, diagnostics is based primarily on the study of the clinical phenomenology of the pathological process, the detection of structural changes in brain substance by magnetic resonance imaging (MRI) or computed tomography (CT), as well as the determination of the nature and localization of abnormalities in the bioelectrical activity of the brain using electroencephalography. MRI findings do not always coincide with clinical electroencephalographic findings, causing some difficulties in differential diagnosis. Therefore, when epileptic activity cannot be localized by standard diagnostic methods, the use of positron emission tomography with computed tomography (PET/CT) has been widely studied recently to investigate molecular and cellular disorders of the brain and to expand the possibilities for studying epileptogenesis and individualizing the diagnosis of epilepsy in children. The paper presents the first experience of introducing combined PET/CT as a neuroimaging method for epilepsy in children into clinical practice in Ukraine.

Conclusions. The use of 18F-fluorodeoxyglucose to assess the state of the cortex and basal nuclei in PET/CT is the optimal method for preoperative diagnosis of children with pharmacoresistant epilepsy.

Keywords: combined positron emission tomography with computed tomography, radiopharmaceutical, 18F-fluorodeoxyglucose, pharmacoresistant epilepsy, foci of hypometabolism.

Вступ. Епілепсія – захворювання головного мозку, яке визначають за будь-якою із наступних умов: принаймні два неспровоковані (або рефлексорні) напади, що розвиваються з проміжком > 24 години один від одного; один неспровокований (або рефлексорний) напад та ризик його подальшого повторення, подібний до загального ризику рецидиву (щонайменше 60%) після двох неспровокованих нападів, упродовж наступних 10 років; діагностований синдром епілепсії [1; 2; 3]. Понад 50 мільйонів людей у світі страждають на епілепсію, причиною якої є ураження головного мозку, такі як травма, інсульт, пухлина, інфекція та аномалії розвитку кори головного мозку [4; 5].

Основна частка пацієнтів з епілепсією припадає на дитяче населення, і приблизно 30% з них страждають на фармакорезистентну епілепсію (ФРЕ). Такі діти та підлітки мають підвищений ризик поганих довгострокових інтелектуальних та психосоціальних результатів, а також низьку якість життя, пов'язану зі станом здоров'я [6; 7]. Окрім поганого контролю нападів через недостатнє лікування, надмірне використання протиепілептичних препаратів може спричинити значні несприятливі наслідки, особливо для когнітивних функцій.

Етіологія епілепсії у дітей залишається багато в чому нез'ясованою: може розвивається в результаті пошкодження мозку (черепно-мозкова травма, труднощі при народженні або інфекцію (менінгіт)), а деякі дослідники тепер вважають, що ймовірність розвитку епілепсії, певною мірою є генетичною, оскільки кожен, у кого починаються судоми, завжди мав певний рівень генетичної схильності до цього [8].

Доведено, що хірургічне лікування епілепсії приносить користь дітям із ФРЕ, збільшуючи кількість епізодів без нападів [9; 10]. Ключем до успішного хірургічного втручання є точне визначення епілептогенного вогнища, незалежно від того, чи воно очевидно анатомічне або функціональне. На сьогодні, безпека та ефективність методів візуалізації головного мозку для точної локалізації епілептогенного вогнища при ФРЕ дуже різняться [11; 12].

Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) є функціональним методом оцінки нейровізуалізації у пацієнтів з медикаментозно-резистентною фокальною епілепсією, який найбільш часто виконується перед хірургічним втручанням [13]. Інтеріктальна позитронно-емісійна томографія з комп'ютерною томографією (ПЕТ/КТ) 18F-фтордизоксиглюкоза (18F-ФГД) відіграє визначену роль у неінвазивній локалізації епілептогенного вогнища та зображає динамічні зміни церебральних функцій, пов'язані з нападами. Варто зазначити, що етіологія, прогноз та метаболічний профіль глюкози при епілепсії у дітей помітно відрізняються від таких у дорослих [14].

ПЕТ – це метод візуалізації в ядерній медицині, який дозволяє отримати 3D-зображення біохімічних процесів, що відбуваються в тканинах організму людини. Метод базується на реєстрації пари гамма-квантів, які виникають при анігіляції позитронів. Позитрони виникають при позитронному бета-розпаді радіонуклід, що входить до складу радіофармпрепарату (РФП), який застосовується при проведенні ПЕТ. Відсутність коліматора забезпечує ПЕТ – томографи більшою швидкістю підрахунку в порівнянні з ОФЕКТ. Це дозволяє конкретно ви-

мірювати швидкоплинні біохімічні процеси на зрізах будь-якого органу та тканини, що не можливо іншими методами діагностики.

Одним із добре відомих інструментів візуалізації для визначення локалізації епілептогенної зони є ПЕТ/КТ 18F-ФДГ, яка використовується для полегшення процесу прийняття хірургічного рішення у більш ніж 30 % випадків [15; 16]. Вона може забезпечити оцінку фізіологічних та патофізіологічних процесів у пацієнтів з ФРЕ шляхом вимірювання молекулярних та біохімічних змін, які відбуваються в мозку до початку структурних змін, які не завжди можна розпізнати на КТ та МРТ. Вимірювання церебрального метаболізму глюкози діє як сурогатний біомаркер нейронної патології при різних неврологічних захворюваннях. Оскільки здорові клітини мозку високо метаболізують глюкозу, вони активно поглинають 18F-ФДГ, який є аналогом глюкози. 18F-ФДГ ПЕТ/КТ вважають непрямим маркером енергетичного метаболізму нейронів за рахунок вимірювання розподілення глюкози [17].

Використання ПЕТ/КТ 18F-ФДГ надає інформацію, яку анатомічні методи, такі як МРТ, можуть пропустити, а область гіпометаболізму, виявлена на ПЕТ/КТ 18F-ФДГ, може бути більшою за площу анатомічного ураження, виявленого на МРТ. Можливо навіть, що ПЕТ/КТ 18F-ФДГ, з виявленням області гіпометаболізму відповідає епілептогенній зоні, де МРТ показало типову структуру мозку. Безсудомний результат після операції менш імовірний у пацієнтів без анатомічних ушкоджень. Однак, коли ПЕТ/КТ 18F-ФДГ виявляє ділянку гіпометаболізму, незважаючи на негативний результат МРТ, прогноз подібний до прогнозу для пацієнтів з анатомічними ураженнями, виявленими на МРТ. ПЕТ/КТ 18F-ФДГ може допомогти визначити пацієнтів із кількома структурними ураженнями та яке саме з ураження є причиною нападів [15].

Метою роботи було проведення аналізу введення в клінічну практику України поєданого ПЕТ-КТ дослідження для діагностики фармакорезистентних епілепсій у дітей.

Виклад основного матеріалу дослідження.
Матеріали і методи. Для вирішення поставленої мети було проведено аналіз сучасних наукових джерел із доступних наукометричних баз даних та результати практичного введення поєданого ПЕТ-КТ дослідження в клінічну практику України.

Результати роботи та їх обговорення. Накопичені за останнє десятиліття дані, переконливо вказують на те, що мультимодальна візуалізація з комбінованим аналізом даних ПЕТ з МРТ може оптимізувати виявлення тонких епілептогенних уражень і сприяти позбавленню нападів, мінімізуючи при цьому післяопераційний функціональний дефіцит у дітей із нормальними показниками тра-

диційної МРТ [14; 15; 18]. Діти з епілепсією і нормальною структурною МРТ становлять особливу проблему при локалізації епілептичних вогнищ для хірургічної резекції, ці пацієнти мають тонкі структурні ураження у вигляді легкої кортикальної дисплазії, які можна не помітити при звичайній МРТ, але їх можна виявити лише при застосуванні ПЕТ, яка поєднана з КТ. Ці методи функціональної візуалізації можуть підвищити точність виявлення епілептогенних областей мозку, з високою роздільною здатністю можна оптимізувати виявлення гіпометаболічної кори головного мозку, пов'язаної з тонкими кірковими вадами розвитку, а також може покращити передопераційну оцінку у дітей з епілептичними спазмами [19]. Додаткові індикатори ПЕТ можуть виявляти тонкі епілептогенні ураження і кору головного мозку з підвищеною специфічністю, було показано, що підвищене поглинання триптофану може ідентифікувати епілептогенну кортикальну дисплазію при станах між нападами. За допомогою функціональних методів МРТ і ПЕТ доопераційне розмежування мовної і моторної кори та відповідних ділянок білої речовини є надійнішим, за ретельної підготовки вони можуть бути корисними для маленьких дітей, які перебувають під дією седативних препаратів [20].

При ФРЕ операція є єдиним потенційно ефективним методом лікування. Необхідною умовою є точне визначення епілептогенної зони під час багатоетапної передопераційної обробки з МРТ, як основою візуалізації. ПЕТ/КТ 18F-ФДГ – це широко використовуваний метод функціональної візуалізації, який у поєднанні зі структурною МРТ дозволяє правильно визначити локалізацію епілептогенної зони приблизно у двох третин пацієнтів і особливо корисний, якщо МРТ негативне. Візуальна оцінка залишається кращим методом у клінічній рутині для перегляду зображень ПЕТ/КТ 18F-ФДГ. У той час як кількість потенційних індикаторів ПЕТ велика, зображення метаболізму глюкози в мозку за допомогою 18F-ФДГ залишається найбільш часто використовуваним підходом до ПЕТ у клінічній практиці, включаючи локалізацію епілептичних вогнищ. Патерн метаболізму глюкози, візуалізований на ФДГ-ПЕТ, відображає транспорт глюкози та захоплення тканиною протягом тривалого періоду часу (приблизно 30 хв), таким чином представляючи підсумок клітинних метаболічних процесів протягом періоду поглинання. Таким чином, ФДГ-ПЕТ не підходить для вимірювання короточасних нейронних процесів, які краще виявляються за допомогою візуалізації кровотоку за допомогою ПЕТ (наприклад, за допомогою води, міченої O-15) або, що в останні роки частіше зустрічається, за допомогою функціональної МРТ. На модель поглинання ФДГ можуть вплинути тривалі або нещодавні

напади та активні міжнаступні спайки, що ускладнює інтерпретацію таких зображень у деяких випадках. Запис ЕЕГ шкіри голови під час періоду захоплення ФДГ корисний для розпізнавання таких епілептичних патернів [21]. Зазвичай ПЕТ виконується в стані спокою між нападами. Іктальна ПЕТ обмежена тим фактом, що динамічне поглинання ФДГ триває протягом 45 хвилин, тому важко зафіксувати короткий іктальний епізод. Користь іктальної ПЕТ для встановлення діагнозу фокального епілептичного статусу була описана в ряді випадків. Клінічні показання до іктальної ПЕТ при фокальному епілептичному статусі, де вона допомагає в діагностиці або прийнятті рішення щодо терапевтичного лікування. Іктальна ПЕТ також може бути розглянута у пацієнтів із високою частотою нападів, особливо при позаскроневих епілепсіях. У пацієнтів з великою структурною аномалією МРТ іктальна ПЕТ або іктальна ОФЕКТ можуть допомогти локалізувати зону початку нападу в межах цієї аномалії, що допомагає планувати інвазивні записи, направляти нейрохірургічне втручання та прогнозувати результати нападів після операції. Таким чином, іктальна ПЕТ може бути корисним інструментом у передопераційному лікуванні важковилікованої епілепсії у заздалегідь визначених клінічних ситуаціях, як обговорювалося вище [13; 15; 16].

ПЕТ є доступним неінвазивним методом, який дозволяє визначити місце розташування внутрішньочерепних електродів, а також може зменшити кількість пацієнтів, які потребують інвазивної ЕЕГ. Найчастіше при епілепсії використовують 18F-ФДГ, яку зазвичай проводять у безсудомному інтервалі і спрямовану на ідентифікацію ділянок мозку зі зниженим метаболізмом глюкози; вважається, що вона частково відображає зниження синаптичної активності [22]. Головний мозок характеризується активним постачанням кров'ю та інтенсивним енергетичним обміном. В фізіологічному стані організму мозок утилізує близько 20% поглинутого кисню та 60% глюкози (при тому, що мозок становить 2% маси тіла). У клітинах головного мозку практично єдиним джерелом енергії, яке має надходити постійно, є глюкоза. Як приклад, у нейронах понад 95% аденозинтрифосфатної кислоти (АТФ) утворюється внаслідок реакції фосфорилування з молекули глюкози. 18F-ФДГ ПЕТ/КТ вважають непрямим маркером енергетичного метаболізму нейронів за рахунок вимірювання розподілення глюкози.

Було показано, що ПЕТ/КТ 18F-ФДГ покращує виявлення еліптогенних вогнищ у пацієнтів, але не широко використовується в деяких країнах [15; 16]. В Україні хірургічне лікування ФРЕ не мало широкого вжитку, однак останніми роками дана тенденція змінюється. Все більше центрів проводять хірургічні втручання, за рахунок постійного вдосконалення

своїх навиків, навчання на закордонних стажуваннях, конференціях, проведення місцевих вебінарів, українських конференцій за участю міжнародних колег для обміну досвідом та впровадження в практику сучасних методів обстеження та лікування епілепсій. Так, кілька років тому в Україні запровадили проведення Закарпатської школи епілепсії, яка відбувається щоквартально та розглядає питання діагностики, лікування, реабілітації та соціальної адаптації пацієнтів з епілепсією. Основною метою школи є командна робота нейрохірургів, епілептологів, радіологів, ядерних медиків, генетиків. Адже особливістю лікування епілепсії є командна робота, оскільки при своєчасному та вірно обраному лікуванню у дітей спостерігається зменшення нападів або повна відсутність нападів, що дозволяє в подальшому вести нормальний спосіб життя.

Враховуючи обмеженість ПЕТ дослідження в точності анатомічної локалізації, сучасні сканери поєднують з КТ для корекції ПЕТ-зображень та з метою встановлення анатомічних орієнтирів (в стандартних ПЕТ-КТ протоколах використовують low-dose КТ), а також є сучасні ПЕТ сканери в поєднанні з МРТ.

РФП, які використовують для ПЕТ, містять в собі короткоживучі та ультракороткоживучі радіонукліди: 11C ($T_{1/2} = 20,4$ хв), 13N ($T_{1/2} = 9,96$ хв), 15O ($T_{1/2} = 2,03$ хв), 18F ($T_{1/2}=109,8$ хв), 82Rb ($T_{1/2} = 75$ с), 68Ga ($T_{1/2} = 68,3$ хв). Саме це дозволяє зменшити променеве навантаження на пацієнта та при необхідності багаторазово повторювати його.

В Україні вперше почали проводити ПЕТ/КТ обстеження пацієнтів з епілепсією в Центрі ядерної медицини КНП «Київського міського клінічного онкологічного центру» в 2018 році, в переважній більшості в педіатричній практиці. В даній роботі показано результати обстеження 27 пацієнтів віком від 2 до 17 років. Етапи обстеження включали: топограму, low-dose КТ-сканування (стандартні протоколи) та власне ПЕТ-сканування, яке проводиться без перерв та без зміни положення пацієнта одразу після КТ-сканування. Пацієнт спокійно дихає протягом усього обстеження, яке триває в середньому 15–20 хвилин. Частині пацієнтів обстеження проводилось під анестезією. Дослідження проводилось на апаратах GE DISCOVERY STE та PHILIPS GEMINI TF з в/в введенням 18F-ФДГ, після попередньої підготовки.

Обстеження усі пацієнти перенесли задовільно. Обробка результатів обстеження проводилась на робочих станціях ADW4.6 (GE, США) за допомогою програмного забезпечення Cortex ID, також проводилось візуальне оцінювання, порівняння асиметричності розподілення РФП, аналізуючи також результати попередніх обстежень ЕЕГ

та МРТ. При обробці даних за допомогою Cortex ID інформативність була вища ніж стандартною програмою візуалізацією. Всі результати ПЕТ-КТ співставляли з даними ЕЕГ, результатами МРТ-обстежень та оцінювались на мультидисциплінарному консилиумі, який складається з нейрохірургів, епілептолога, спеціалізованого на МРТ радіолога, лікаря з радіонуклідної діагностики з подальшим плануванням хірургічного лікування. В усіх випадках при ПЕТ-КТ 18 F-ФДГ було виявлено порушення фізіологічного розподілення РФП за рахунок наявних ознак гіпометаболізму, а у 6 пацієнтів з наявним аметаболическими зонами, тобто повним випадінням фіксації РФП.

Після хірургічного лікування за даними патоморфологічного заключення: у 10 пацієнтів встановлено фокально кортикальна дисплазія (FCD), у 8 пацієнтів – гікомпальний склероз, в 3 пацієнтів – FCD + гіпокампулярний склероз, у 1 пацієнта – пілоїдний гліоз з ознаками крововиливу та кістами та у 1 пацієнта – FCD/олігодендрогліома. В ранньому післяопераційному періоді (до 14 діб) напади відмічались у 6 дітей, з яких в 5 пацієнтів стали короткочасніші та менші за кількістю.

Таким чином, ПЕТ/КТ 18F-ФДГ є корисною для визначення придатності пацієнтів до хірургічного втручання, особливо якщо у дітей нормальна або непереконлива МРТ, двостороннє ураження або

коли є суперечливі результати у вогнищах, виявлених за допомогою ЕЕГ та МРТ волосистої частини голови. Однак роль ПЕТ/КТ 18F-ФДГ у клінічному лікуванні дитячої ФРЕ ще не визначена як стандарт лікування. Тому стандарти або настанови щодо застосування ПЕТ/КТ 18F-ФДГ будуть корисними для гармонізації отримання та аналізу зображень і стандартної звітності, а також сприятимуть підвищенню відтворюваності результатів у дітей з епілепсією. При діагностиці епілепсії у дітей можуть бути використані інші радіофармацевтичні препарати ПЕТ.

Висновки. ПЕТ/КТ з 18F-ФДГ є важливою складовою в комплексному обстеженні дітей з фармакорезистентною епілепсією і може бути активно впроваджено в Україні. За даними літератури та з урахуванням власних досліджень інтеріктальна ПЕТ/КТ з 18F-ФДГ є більш чутливим, ніж інтеріктальна ОФЕКТ та практично ідентичні іктальним ОФЕКТ для передопераційної локалізації епілептичних вогнищ у пацієнтів з розбіжностями між ЕЕГ та МРТ, або при нормальних результатах МРТ-обстеження.

Перспективи подальших досліджень. В подальших дослідженнях буде проведено клінічну оцінку ПЕТ/КТ з 18F-ФДГ діагностики для визначення його ефективності в передопераційній діагностиці дітей із фармакорезистентною епілепсією.

Список використаних джерел:

1. Sukprakun C., Tepmongkol S. Nuclear imaging for localization and surgical outcome prediction in epilepsy: A review of latest discoveries and future perspectives. *Frontiers in neurology*. 2022. Vol. 13. P. 1083775. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1083775>.
2. Prevalence of epilepsy in Morocco: A population-based study / Souirti Z. et al. *Epilepsia open*, 2023. Vol. 8. № 4. P. 1340–1349. <https://doi.org/10.1002/epi4.12802>.
3. Drug-Resistant Epilepsy and Surgery / Sheng J. et al. *Current neuropharmacology*. 2018. Vol. 16. № 1. P. 17–28. <https://doi.org/10.2174/1570159X15666170504123316>.
4. GBD 2016 Epilepsy Collaborators. Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet. Neurology*. 2019. Vol. 18. № 4. P. 357–375. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30454-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30454-X).
5. Shkumat N. A., Vali R., Shammass A. Clinical evaluation of reconstruction and acquisition time for pediatric ¹⁸F-FDG brain PET using digital PET/CT. *Pediatric radiology*. 2020. Vol. 50. № 7. P. 966–972. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04640-1>.
6. Utility of Absolute Quantification in Non-lesional Extratemporal Lobe Epilepsy Using FDG PET/MR Imaging / Shkumat N. A. et al. *Frontiers in neurology*. 2020. Vol. 11. P. 54. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00054>.
7. A deep learning framework for ¹⁸F-FDG PET imaging diagnosis in pediatric patients with temporal lobe epilepsy / Zhang Q. et al. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2021. Vol. 48. № 8. P. 2476–2485. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-05108-y>.
8. Nano-delivery systems as a promising therapeutic potential for epilepsy: Current status and future perspectives / Movahedpour A. et al. *CNS neuroscience & therapeutics*. 2023. Vol. 29. № 11. P. 3150–3159. <https://doi.org/10.1111/cns.14355>.
9. Validation of FDG-PET datasets of normal controls for the extraction of SPM-based brain metabolism maps / Caminiti S. P. et al. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2021. Vol. 48. № 8. P. 2486–2499. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-05175-1>.
10. Utility of hybrid PET/MRI multiparametric imaging in navigating SEEG placement in refractory epilepsy / Zhang M. et al. *Seizure*, 2020. Vol. 81. P. 295–303. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.08.027>.
11. 18F-FDG-PET hypometabolic pattern reveals multifocal epileptic foci despite limited unique stereotyped seizures / Taussig D. et al. *Epilepsy research*. 2021. Vol. 172. P. 106589. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2021.106589>.
12. Impact of ictal subtraction SPECT and PET in presurgical evaluation / Peedicail J. S. et al. *Acta neurologica Scandinavica*. 2021. Vol. 143. № 3. P. 271–280. <https://doi.org/10.1111/ane.13362>.

13. Comparison of non-invasive imaging modalities in presurgical evaluation of temporal lobe epilepsy patients: a multicenter study / Habibabadi J. M. et al. *Acta neurologica Belgica*. 2021. Vol. 121. № 6. P. 1815–1821. <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01550-9>.
14. Focal cortical hypermetabolism in atypical benign rolandic epilepsy / Curnow S. R. et al. *Epilepsy research*. 2020. Vol. 161. P. 106288. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2020.106288>.
15. Interictal and postictal ¹⁸F-FDG PET/CT in epileptogenic zone localization / Carvalho M. S. et al. *Radiologia brasileira*. 2022. Vol. 55. № 5. P. 273–279. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2021.0141>.
16. EANM procedure guidelines for brain PET imaging using [¹⁸F]FDG, version 3 / Guedj E. et al. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2022. Vol. 49. № 2. P. 632–651. <https://doi.org/10.1007/s00259-021-05603-w>.
17. Suppiah S., Didier M. A., Vinjamuri S. The who, when, why, and how of PET amyloid imaging in management of alzheimer's disease-review of literature and interesting images. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*. 2019. Vol. 9. № 2. P. 65. <https://doi.org/10.3390/diagnostics9020065>.
18. Khalaf A. M., Nadel H. R. Dahmouh H. M. Simultaneously Acquired MRI Arterial Spin-Labeling and Interictal FDG-PET Improves Diagnosis of Pediatric Temporal Lobe Epilepsy. *AJNR. American journal of neuroradiology*. 2022. Vol. 43. № 3. P. 468–473. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A7421>.
19. Objective PET study of glucose metabolism asymmetries in children with epilepsy: Implications for normal brain development / Pilli V. K. et al. *Human brain mapping*. 2019. Vol. 40. № 1. P. 53–64. <https://doi.org/10.1002/hbm.24354>.
20. Performance of PET imaging for the localization of epileptogenic zone in patients with epilepsy: a meta-analysis / Niu N. et al. *European radiology*. 2021. Vol. 31. № 8. P. 6353–6366. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-0a7645-4>.
21. Chemistry for Positron Emission Tomography: Recent Advances in ¹¹C, ¹⁸F-, ¹³N-, and ¹⁵O-Labeling Reactions / Deng X. et al. *Angewandte Chemie (International ed. in English)*. 2019. Vol. 58. № 9. P. 2580–2605. <https://doi.org/10.1002/anie.201805501>.
22. Seizure Outcome After Surgery for Refractory Epilepsy Diagnosed by ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography (¹⁸F-FDG PET/MRI): A Systematic Review and Meta-Analysis / Guo et al. *J. World neurosurgery*. 2023. Vol. 173. P. 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.01.114>.

References:

1. Sukprakun, C., & Tepmongkol, S. (2022). Nuclear imaging for localization and surgical outcome prediction in epilepsy: A review of latest discoveries and future perspectives. *Frontiers in neurology*, 13, 1083775. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1083775>.
2. Souirti, Z., Hmidani, M., Lamkaddem, A., Khabbach, K., Belakhdar, S., Charkani, D., Mhandez Tlemcani, D., Lahmadi, N., El Akramine, M., Erriouiche, S., Berrada, A., Ahniba, A., Omari, M., El Fakir, S., Tachfouti, N., Rafai, M. A., Chahid, I., Meriam, B., Jilla, M., Ghaname, A., ... Janati Idrissi, A. (2023). Prevalence of epilepsy in Morocco: A population-based study. *Epilepsia open*, 8(4), 1340–1349. <https://doi.org/10.1002/epi4.12802>.
3. Sheng, J., Liu, S., Qin, H., Li, B., & Zhang, X. (2018). Drug-Resistant Epilepsy and Surgery. *Current neuropharmacology*, 16(1), 17–28. <https://doi.org/10.2174/1570159X15666170504123316>.
4. GBD 2016 Epilepsy Collaborators (2019). Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet. Neurology*, 18(4), 357–375. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30454-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30454-X).
5. Shkumat, N. A., Vali, R., & Shammas, A. (2020). Clinical evaluation of reconstruction and acquisition time for pediatric ¹⁸F-FDG brain PET using digital PET/CT. *Pediatric radiology*, 50(7), 966–972. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04640-1>.
6. Shkumat, N. A., 2020; Traub-Weidinger, T., Muzik, O., Sundar, L. K. S., Aull-Watschinger, S., Beyer, T., Hacker, M., Hahn, A., Kaspran, G., Klebermass, E. M., Lanzenberger, R., Mitterhauser, M., Pilz, M., Rausch, I., Rischka, L., Wadsak, W., & Patarai, E. (2020). Utility of Absolute Quantification in Non-lesional Extratemporal Lobe Epilepsy Using FDG PET/MR Imaging. *Frontiers in neurology*, 11, 54. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00054>.
7. Zhang, Q., Liao, Y., Wang, X., Zhang, T., Feng, J., Deng, J., Shi, K., Chen, L., Feng, L., Ma, M., Xue, L., Hou, H., Dou, X., Yu, C., Ren, L., Ding, Y., Chen, Y., Wu, S., Chen, Z., Zhang, H., ... Tian, M. (2021). A deep learning framework for ¹⁸F-FDG PET imaging diagnosis in pediatric patients with temporal lobe epilepsy. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 48(8), 2476–2485. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-05108-y>.
8. Movahedpour, A., Taghvaeefar, R., Asadi-Pooya, A. A., Karami, Y., Tavasolian, R., Khatami, S. H., Soltani Fard, E., Taghvimi, S., Karami, N., Rahimi Jaber, K., Taheri-Anganeh, M., & Ghasemi, H. (2023). Nano-delivery systems as a promising therapeutic potential for epilepsy: Current status and future perspectives. *CNS neuroscience & therapeutics*, 29(11), 3150–3159. <https://doi.org/10.1111/cns.14355>.
9. Caminiti, S. P., Sala, A., Presotto, L., Chincarini, A., Sestini, S., Perani, D., Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI), for the Associazione Italiana Medicina Nucleare (AIMN) datasets, The AIMN Neurology Study-Group collaborators: Schillaci, O., Berti, V., Calcagni, M. L., Cistaro, A., Morbelli, S., Nobili, F., Pappatà, S., Volterrani, D., & Gobbo, C. L. (2021). Validation of FDG-PET datasets of normal controls for the extraction of SPM-based brain metabolism maps. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 48(8), 2486–2499. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-05175-1>.
10. Zhang, M., Liu, W., Huang, P., Lin, X., Huang, X., Meng, H., Wang, J., Hu, K., Li, J., Lin, M., Sun, B., Zhan, S., & Li, B. (2020). Utility of hybrid PET/MRI multiparametric imaging in navigating SEEG placement in refractory epilepsy. *Seizure*, 81, 295–303. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.08.027>.
11. Taussig, D., Petrescu, A. M., Aghakhani, N., Herbrecht, A., Dorfmueller, G., Ferrand-Sorbets, S., Chipaux, M., Fohlen, M., Rodrigo, S., & Bouilleret, V. (2021). ¹⁸F-FDG-PET hypometabolic pattern reveals multifocal epileptic foci despite limited unique stereotyped seizures. *Epilepsy research*, 172, 106589. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2021.106589>.

12. Peedicail, J. S., Singh, S., Molnar, C. P., Numerow, L. M., Gnanakumar, R., Josephson, C. B., Scott, J., Federico, P., Wiebe, S., Pillay, N., & Calgary Comprehensive Epilepsy Program collaborators (2021). Impact of ictal subtraction SPECT and PET in presurgical evaluation. *Acta neurologica Scandinavica*, 143(3), 271–280. <https://doi.org/10.1111/ane.13362>.
13. Habibabadi, J. M., Doroudinia, A., Koma, A. Y., Fesharaki, S. S. H., & Aarabi, S. (2021). Comparison of non-invasive imaging modalities in presurgical evaluation of temporal lobe epilepsy patients: a multicenter study. *Acta neurologica Belgica*, 121(6), 1815–1821. <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01550-9>.
14. Curnow, S. R., Vogrin, S. J., Barton, S., Bailey, C. A., & Harvey, A. S. (2020). Focal cortical hypermetabolism in atypical benign rolandic epilepsy. *Epilepsy research*, 161, 106288. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2020.106288>.
15. Carvalho, M. S., Alvim, M. K. M., Etchebehere, E., Santos, A. O., Ramos, C. D., Argenton, J. L. P., Cendes, F., & Amorim, B. J. (2022). Interictal and postictal ¹⁸F-FDG PET/CT in epileptogenic zone localization. *Radiologia brasileira*, 55(5), 273–279. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2021.0141>.
16. Guedj, E., Varrone, A., Boellaard, R., Albert, N. L., Barthel, H., van Berckel, B., Brendel, M., Cecchin, D., Ekmekcioglu, O., Garibotto, V., Lammertsma, A. A., Law, I., Peñuelas, I., Semah, F., Traub-Weidinger, T., van de Giessen, E., Van Weehaeghe, D., & Morbelli, S. (2022). EANM procedure guidelines for brain PET imaging using [¹⁸F] FDG, version 3. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 49(2), 632–651. <https://doi.org/10.1007/s00259-021-05603-w>.
17. Suppiah, S., Didier, M. A., & Vinjamuri, S. (2019). The who, when, why, and how of PET amyloid imaging in management of alzheimer's disease-review of literature and interesting images. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 9(2), 65. <https://doi.org/10.3390/diagnostics9020065>.
18. Khalaf, A. M., Nadel, H. R., & Dahmouh, H. M. (2022). Simultaneously Acquired MRI Arterial Spin-Labeling and Interictal FDG-PET Improves Diagnosis of Pediatric Temporal Lobe Epilepsy. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 43(3), 468–473. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A7421>.
19. Pilli, V. K., Jeong, J. W., Konka, P., Kumar, A., Chugani, H. T., & Juhász, C. (2019). Objective PET study of glucose metabolism asymmetries in children with epilepsy: Implications for normal brain development. *Human brain mapping*, 40(1), 53–64. <https://doi.org/10.1002/hbm.24354>.
20. Niu, N., Xing, H., Wu, M., Ma, Y., Liu, Y., Ba, J., Zhu, S., Li, F., & Huo, L. (2021). Performance of PET imaging for the localization of epileptogenic zone in patients with epilepsy: a meta-analysis. *European radiology*, 31(8), 6353–6366. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-0a7645-4>.
21. Deng, X., Rong, J., Wang, L., Vasdev, N., Zhang, L., Josephson, L., & Liang, S. H. (2019). Chemistry for Positron Emission Tomography: Recent Advances in ¹¹C-, ¹⁸F-, ¹³N-, and ¹⁵O-Labeling Reactions. *Angewandte Chemie (International ed. in English)*, 58(9), 2580–2605. <https://doi.org/10.1002/anie.201805501>.
22. Guo, J., Guo, M., Liu, R., Kong, Y., Hu, X., Yao, L., Lv, S., Lv, J., Wang, X., & Kong, Q. X. (2023). Seizure Outcome After Surgery for Refractory Epilepsy Diagnosed by ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography (¹⁸F-FDG PET/MRI): A Systematic Review and Meta-Analysis. *World neurosurgery*, 173, 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.01.114>.

УДК 616-007.2

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-6>

Микола РУДЕНКО

кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник відділу інноваційних та кардіохірургічних технологій, Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. Амосова Національної академії медичних наук України, вул. Амосова, 6, м. Київ, Україна, індекс 03038; доцент кафедри публічного адміністрування Міжрегіональної Академії управління персоналом (civid@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4532-3594>

Mykola RUDENKO

Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the Department of Innovative and Cardiosurgical Technologies, M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, 6, Amosova St, Kyiv, Ukraine, postal code 03038; Associate Professor at the Department of Public Administration of the Interregional Academy of Personnel Management (civid@ukr.net)

Бібліографічний опис статті: Руденко М. Аналіз гемодинаміки під час кульового поранення живота: відображення реакції на травму протягом перших 90 хвилин. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 37–41. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-6>

Bibliographic description of the article: Rudenko, M. (2023). Analiz hemodynamiky pid chas kulovoho poranennia zhyvota: vidobrazhennia reaktsii na travmu protiahom pershykh 90 khvylyn [Analysis of hemodynamics during a bullet wound of the abdomen: reflection of the reaction to trauma during the first 90 minutes]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 37–41. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-6>

АНАЛІЗ ГЕМОДИНАМІКИ ПІД ЧАС КУЛЬОВОГО ПОРАНЕННЯ ЖИВОТА: ВІДОБРАЖЕННЯ РЕАКЦІЇ НА ТРАВМУ ПРОТЯГОМ ПЕРШИХ 90 ХВИЛИН

Анотація. Ця стаття присвячена аналізу гемодинаміки у пацієнтів з кульовим пораненням живота протягом перших 90 хвилин після травми. Використання передових методів моніторингу дозволило виявити ранні та специфічні патофізіологічні зміни, що відображають реакцію організму на травму. Дослідження сприяє подальшому розумінню механізмів відповіді на травму та може служити основою для подальших клінічних вдосконалень у лікуванні пацієнтів із подібними травматичними ускладненнями.

Мета. Мета статті – проведення аналізу гемодинаміки під час кульового поранення живота та відображення реакції організму на травму протягом перших 90 хвилин.

Наукова новизна. Новизна дослідження полягає у глибокому аналізі гемодинаміки в контексті кульового поранення живота протягом перших 90 хвилин. Використання передових методів моніторингу дозволяє виявити ранні та специфічні патофізіологічні зміни, що відображають реакцію організму на травму. Отримані дані можуть сприяти уточненню стратегій лікування та підвищенню ефективності невідкладної медичної допомоги при кульовому пораненні живота.

Матеріали і методи. Основу дослідження склали результати дослідження балістичних характеристик боєприпасів калібру 5,45, парамагнітних сигналів у периферичній крові та стану серцево-судинної системи у 14 тварин (свиней) з важким та вкрай важким наскрізним кульовим пораненням живота без пошкодження судинно-нервових пучків та життєво важливих органів.

Результати. Проаналізувавши отримані результати гемодинамічних змін, що виникають у перші години після вогнепального поранення живота, можна виділити певну циклічність (фазність) процесів, що протікають. На підставі цього сформульовано класифікацію фаз патофізіологічних реакцій системи гемодинаміки в цей період.

Висновки. Гемодинамічні зміни під час кульового поранення живота можуть включати гіповолемію, тахікардію та зміни артеріального тиску. Реакція на травму може виявлятися впродовж перших 90 хвилин через системні відгуки на стрес та крововтрату. Ретельний моніторинг цих параметрів важливий для ефективного лікування та стабілізації пацієнта.

Ключові слова: бойова травма, живіт, черевна порожнина, кульове поранення, гемодинаміка.

ANALYSIS OF HEMODYNAMICS DURING BULLET WOUNDS OF THE ABDOMINAL: IMAGING THE RESPONSE TO TRAUMA DURING THE FIRST 90 MINUTES

Abstract. This article is devoted to the analysis of hemodynamics in patients with a bullet wound to the abdomen during the first 90 minutes after injury. The use of advanced monitoring methods made it possible to detect early and specific pathophysiological changes reflecting the body's response to trauma. The study contributes to the further understanding of the mechanisms of the response to trauma and may serve as a basis for further clinical improvements in the treatment of patients with similar traumatic complications.

The arm. The purpose of the article is to conduct an analysis of hemodynamics during a bullet wound to the abdomen and reflect the body's reaction to the injury during the first 90 minutes.

Scientific novelty. The novelty of the study lies in the in-depth analysis of hemodynamics in the context of a bullet wound to the abdomen during the first 90 minutes. The use of advanced monitoring methods makes it possible to detect early and specific pathophysiological changes that reflect the body's response to trauma. The obtained data can contribute to clarifying treatment strategies and increasing the effectiveness of emergency medical care for bullet wounds to the abdomen.

Materials and methods. The basis of the study was the results of the ballistic characteristics of 5.45-caliber ammunition, paramagnetic signals in peripheral blood, and the state of the cardiovascular system in 14 animals (pigs) with severe and extremely severe through bullet wounds to the abdomen without damage to vascular and nerve bundles and vital organs.

The results. Having analyzed the obtained results of hemodynamic changes that occur in the first hours after a gunshot wound to the abdomen, it is possible to highlight a certain cyclicity (phasicity) of the ongoing processes. Based on this, the classification of the phases of the pathophysiological reactions of the hemodynamic system during this period was formulated.

Conclusions. Hemodynamic changes during a bullet wound to the abdomen may include hypovolemia, tachycardia, and changes in blood pressure. The injury response may occur within the first 90 minutes through systemic responses to stress and blood loss. Careful monitoring of these parameters is important for effective treatment and stabilization of the patient.

Key words: combat injury, abdomen, abdominal cavity, bullet wound, hemodynamics.

Постановка проблеми. Актуальність дослідження полягає в необхідності ретельного аналізу гемодинаміки при кульових пораненнях, оскільки це може вплинути на тактику лікування та на формування медичних прогнозів для постраждалих осіб. Вивчення цього аспекту протягом саме перших 90 хвилин має важливе значення для розуміння динаміки травм та розробки ефективних стратегій медичної допомоги. Внаслідок постійного зростання кількості поранень з вогнепальної зброї вимагає глибшого розуміння впливу кульових травм та гемодинаміку пацієнтів. Дослідження спрямоване на вивчення цих аспектів, дозволить визначити оптимальні методи лікування.

Мета статті – проведення аналізу гемодинаміки під час кульового поранення живота та відображенні реакції організму на травму протягом перших 90 хвилин.

Матеріали і методи дослідження. На основі Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України» тваринам (свиням) вагою 80-90 кг у віці 7-9 міс. робили вогнепальні постріли в ліву сторону черевної порожнини 50 м з автомата АК-74 (автомат Калашнікова зразка 1974 року) кулями боєприпасів 7Н24 та 7Н22 калібром 5,45 мм. Слід зазначити, що куля боєприпасу 7Н24 споряджена осердям з вольфрамового композиту.

Модель наскрізного кульового поранення живота створювали таким чином, щоб не пошкодити великі кровоносні судини та життєво важливі органи черевної порожнини, поранення яких може призвести до розвитку гострої потужної крововтрати, що змінює реальну картину реагування серцево-судинної системи.

Результати та їх обговорення. Під час проведення моніторингу гемодинаміки в серцевих камерах експериментальних тварин досліджувалася реакція системи кровообігу на кульове поранення живота. Кожну хвилину фіксували всі параметри, що дозволяло отримати графічне відображення

змін артеріального тиску, центрального та венозного тиску, частоти серцевих скорочень, обсягу крові, загального периферичного опору та вмісту води в різних секторах організму.

Першим виявленим проявом реакції серцево-судинної системи на кульове поранення живота було раптове підвищення всіх показників центральної гемодинаміки, що тривало до 3 хвилин.

Кількісні показники гемодинаміки при пораненні живота кулею боєприпасу 7Н24 в цей період становили: загальний периферичний судинний опір (ЗПСО) різко зростав до 1242 ± 72 дин/(с·см⁵), як у малому, так і у великому колі кровообігу дин/(с·см⁵)) в порівнянні з вихідними показниками (ЗПСО) – $841 \pm 38,2$ дин/(с·см⁵)).

Систолічний артеріальний тиск (АсТ) у цей період підвищувався до $163 \pm 12,0$ мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск (АдТ) – до $94 \pm 4,2$ мм рт. ст. (Вихідні показники АсТ 120 ± 5 мм рт. ст. і АдТ – $71 \pm 3,5$ мм рт. ст.). Центральний венозний тиск (Pvд) підвищувався до $86 \pm 3,5$ мм вод. ст. (Вихідні показники Pvд $53 \pm 1,74$ мм вод. ст.), пульс (HR) збільшувався до $105 \pm 7,0$ ударів за хвилину (вихідний пульс $80 \pm 5,0$ уд./хв) (рис. 1).

Ударний обсяг лівого шлуночка (УОа) становив $76 \pm 1,5$ мл, правого шлуночка (УОв) $67 \pm 2,1$ мл. При вихідних показниках $64 \pm 2,4$ мл та $56 \pm 3,7$ мл відповідно. Збільшення УО та наростання частоти пульсу (до $105 \pm 7,0$ уд./хв) призводило до збільшення хвилинних об'ємів серця.

Хвилинний об'єм лівого шлуночка становив (ХОа) $7,9 \pm 0,65$ л, хвилинний об'єм правого шлуночка (ХОв) – $7,1 \pm 0,7$ л (вихідні об'єми ХОа $5,1 \pm 0,4$ л та ХОв $4,5 \pm 0,33$ л). Об'єм судинної води при цьому становив $5,8 \pm 0,13$ л, вихідний ХО – $4,4 \pm 0,15$ л.

При наскрізному кульовому пораненні живота кулею боєприпасу 7Н22 ЗПСО у період зростало до 1119 ± 29 дин/(с·см⁵), вихідні показники 913 ± 48 .

АсТ при цьому підвищувалося до $150 \pm 22,8$ мм рт. ст., АдТ – до $90 \pm 13,0$ мм рт. ст. (Вихідні показники АсТ $123 \pm 5,5$ і АдТ $63 \pm 6,2$ мм рт. ст.). Пульс частішав до $98 \pm 4,0$ уд./хв (початковий пульс

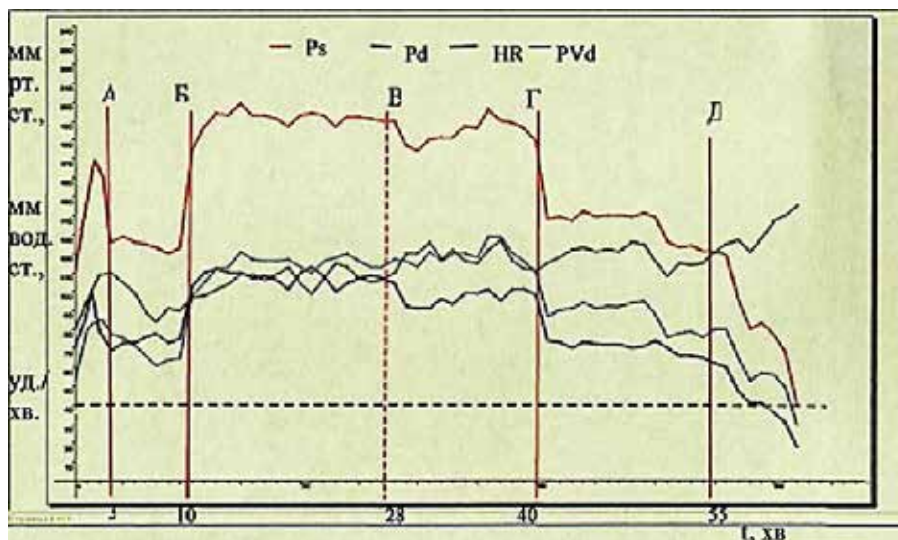


Рис. 1. Динаміка показників центральної гемодинаміки при наскрізному пораненні живота кулею боеприпасу 7Н24: Ps – систолічний артеріальний тиск; Pd – діастолічний артеріальний тиск; HR – частота серцевих скорочень; Pvd – центральний венозний тиск. Чорна лінія – зниження всіх показників до критичної величини 40 мм рт.ст., мм вод.ст., уд./хв при перерахуванні результатів Ps, Pd, Pvd і HR для біологічного об'єкта, що вивчається (свині)

80±7,0 уд./хв). ЦВТ підвищувалося до 81±17,0 мм водн. ст., вихідне значення 63±2,7 мм водн. ст.

УОа в цей період становив 72±4,5 мл, УОв – 65±5,1 мл, вихідні показники 64±1,3 та 57±0,84 мл відповідно.

Збільшення ударного об'єму правого і лівого шлуночків, наростання частоти пульсу до 98±4,0 уд./хв, призводило до збільшення ХОа до 7,0±0,6 л і ХОв до 6,1±0,66 л (вихідні об'єми 5,1±0,43 л і 4,5±0,38 л). Судинна вода у цей період становила 5,4±0,6 л, вихідні показники 4,6±0,2 л.

З 3-ї хв дослідження відбувалося різке зменшення всіх показників центральної гемодинаміки до вихідного рівня. Тривалість цих змін з 3±1,0 до 5±1,0 хв при пораненні кулею боеприпасу 7Н22 та з 3±1,0 до 10±3,0 хв при пораненні кулею боеприпасу 7Н24.

При цьому при пораненні кулею боеприпасу 7Н24 ЗПС зменшувалося до 989±70,0 АсД знижувалося до висхідних нормальних величин 120±6,0 мм рт. ст. та АдТ – до 74±4,5 мм рт. ст., УОа зменшувався до 61±3,0 мл та УОв – до 5,6±2,0 мл. На тлі прискореного пульсу до 100±8,0 уд./хв ХОа становив 6,1±0,8 л, ХОв – 5,6±0,55 л.

ЦВТ знижувалося до 70±5,3 мм рт. ст. Об'єм судинної води у цей період становив 4,9±0,23 л.

При пораненні кулею боеприпасу 7Н22 ЗПС зменшувалося до 1050±2,3-3,3 дин/(с·см⁵), АсД знижувалося до 125±12,0 мм рт. ст. та АдТ – до 70±10,5 мм рт. ст., УОа знижувався до 65±2,0 мл, УОв – до 62±2,0 мл. На тлі показників пульсу

100±6,0 уд./хв ХОа становив 6,5±0,2 л, а ХОв – 6,2±0,2 л, ЦВТ знижувалося до 74±4,0 мм рт. ст. Об'єм судинної води становив 4,9±0,3 л.

З 10±3,0 по 40±3,0 хв при пораненні кулею 7Н24 та з 5±1,0 по 48±3,0 хв при пораненні кулею боеприпасу 7Н22 знову відбувалося різке збільшення показників гемодинаміки.

У цей період (поранення кулею боеприпасу 7Н24) ЗПС збільшувалося до 1319±86 дин/(с·см⁵), АсТ збільшувався до 198±15,0 мм рт. ст., АдТ – до 105±15,0 мм рт. ст., частота серцевих скорочень зростала до 114±16,0 уд./хв. На фоні максимально збільшеної судинної води до 6,3±0,35 л з 28 хвилин, УОа зростав до 68,5±4,8 мл, правого – до 70±7,0 мл. При цьому ХОа становив 7,8±0,35 л, ХОв – 8,0±0,22 л, ЦВТ складало 115±15,0 мм вод. ст.

При пораненні кулею боеприпасу 7Н22, ЗПС у цей період збільшувалося до 1220±73 дин/(с·см⁵), АсТ становив 135±41,8 мм рт. ст., АдТ – 75±19,5 мм рт. ст., частота серцевих скорочень зростала до 110±21,7 уд./хв. Кількість судинної води збільшувалась (з 23 хвилини) до 6,3±0,35 л. На цьому фоні УОа становив 55±1,9 мл, УОв – 56±2,0 мл, ХОа – 6,1±0,9 л, ХОв – 6,2±0,38 л, ЦВТ становило 84,6±10,5 мм вод. ст.

З 40±3,0 хв (боеприпас 7Н24) та 49±3,0 хв (боеприпас 7Н22) відбувалося прогресуюче зниження показників гемодинаміки. При пораненні кулею боеприпасу 7Н24, ЗПС знижувалося до 1314±119 дин/(с·см⁵), АсТ знижувалося до 134±10,5 мм рт. ст.,

Таблиця 1

Фази реагування показників центральної гемодинаміки на наскрізне поранення живота

Фаза		Час, хв		Характеристика
		7Н24 (n=7)	7Н22 (n=7)	
1	Первинна реакція	до 3±1,0	до 3±1,0	Короткочасне підвищення всіх показників центральної гемодинаміки, обумовлене гідродинамічним ударом та дією норадреналіну.
2	Латентна	з 3±1,0 до 10±2,0	з 3±1,0 до 5±1,0	Різкий спазм резистивних судин, відкриття АВ-шунтів, що проявляються зниженням усіх показників центральної гемодинаміки до вихідних, що зумовлено дією катехоламінів (адреналіну)
3	Адаптаційна	з 10±2,0 до 40±3,0	з 5±1,0 до 49±3,0	Підвищення об'єму циркулюючої крові, центрального венозного тиску з підвищенням навантаження на праві відділи серця на фоні поступово наростаючої тахікардії, що обумовлено перерозподілом рідини в судинний простір, пов'язаним з великою концентрацією монооксиду азоту та його аналогів
4	Ендотоксичний період/Висновки	з 40±3,0 по 55±3,0	з 49±3,0 по 68±2,0	Повторне стрімке зниження систолічного та діастолічного АТ на фоні збереженого підвищеного навантаження на праві відділи серця і постійно наростаючої тахікардії, що обумовлено паралічем пре- та посткапілярних сфінктерів первинними вільними радикалами
5	Термінальний період	з 55±3,0 до 60±2,0 хв	з 68±2,0 до 90±5,0 хв	Необоротне поступове зниження обох компонентів АТ та центрального венозного тиску на фоні наростання частоти серцевих скорочень, зумовлене депонуванням крові у венозній ланці судинного русла
	Загальний час	Через 60±11	Через 90±12	Загибель біологічного об'єкта

АдТ – до 75±6,0 мм рт. ст., частота серцевих скорочень при цьому зростала до 120±6.

Кількість судинної води знижувалася до 5,4±0,35 л. УОа зменшувався до 54±2,0 мл, УОв – до 56±2,0 мл, при цьому ХОа становив 6,4±0,32 л, ХОб – 6,7±0,3л, ЦВД-96±3,8 мм вод. ст.

При пораненні кулею боєприпасу 7Н22, ЗПСО знижувалося до 1083±67 дин/(с*см⁵), АсТ знижувалося до 95±14 мм рт. ст., АдТ – до 49±13 мм рт. ст., частота серцевих скорочень зростала до 110±7,5 уд/хв. Кількість судинної води зменшувалась до 4,05±0,6 л. УОа знижувався до 41±6,5 мл, УОв – до 42,2±7,0 мл, при цьому ХОа становив 4,5±0,4 л, ХОв – 4,6±0,4 л, ЦВТ – 57,2±18 мм вод. ст.

Надалі, з 55±4,0 хв (поранення кулею боєприпасу 7Н24) ЗПСО знижувалося до 1233±87 дин/(с*см⁵), АсТ знижувався до 96±25 мм рт. ст., АдТ – до 50±21 мм рт. ст., частота серцевих скорочень зростала до 132±13,0 уд/хв. Кількість судинної води знижувалася до 4,3±1,1 л. УОа знижувався до 40±13,5 мл, УОв – до 42±13,5 мл, при цьому ХОа становив 5,2±1,5 л, ХОв – 5,5±1,5 л, ЦВТ – 55,8±25 мм вод. ст.

При пораненні кулею боєприпасу 7Н22 з 68±5,0 хв, ЗПСО знижувалося до 1009±13 дин/(с*см⁵), АсТ знижувалося до 70±28 мм рт. ст., АдТ – до 37,2±14 мм рт.ст., частота серцевих скорочень зростала до 120±5,0 уд./хв. Кількість судинної води знижувалася до 3,3±1,4 л. УОа знижувався до 33,4±11 мл, УОв – до 35,5±9 мл, при цьому ХОа становив 3,7±1,1 л, ХОб – 3,9±1,1 л, ЦВТ – 45±17 мм вод. ст. Зрештою, це призвело до загибелі біологічного об'єкта.

У роботі представлені узагальнені дані реагування серцево-судинної системи тварин у перші години після наскрізного поранення живота кулями боєприпасів 7Н24 та 7Н22 з відстані 50 м.

Висновки. Проаналізувавши отримані нами результати гемодинамічних змін, що виникають у перші години після вогнепального поранення живота, можна виділити певну циклічність (фазність) процесів, що протікають. На підставі цього нами сформульовано класифікацію фаз патологічних реакцій системи гемодинаміки в цей період (табл. 1).

Список використаних джерел:

1. Beekley A.C. Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: effect on hemorrhage control and outcomes. *Trauma*. 2008 Feb;64(2 Suppl):S.28-37.
2. Buddhaboriwan T. Management of liver injuries in Paholpolpayuhasena Hospital. *Med Assoc Thai*. 2003. Vol. 86. № 2. P. 103-110.
3. Kern SJ et al. Sonographic examination of abdominal trauma by senior surgical residents. *Am Surg*, 01 Aug 1997, 63(8). P. 669-674.
4. Ozkokeli M. A case of successfully treated inferior vena cava injury / M.Ozkokeli, M. Ates, U. Topaloglu [et al.]. *Tohoku J. Exp. Med*. 2003. Vol. 200, №2. P. 99-101.
5. Soto J.A et al. Penetrating stab wounds to the abdomen: use of serial US and contrast-enhanced CT in stable patients. *Radiology*. 2001. Vol. 202. № 2. P. 365-371.
6. Taviloglu K. When to operate on abdominal stab wounds. *Scand J Surg*. 2002;91(1):58-61.
7. Наш досвід лікування вогнепальних поранень кінцівок / І. І. Жердев та ін. *Збірник наукових праць XVIII з'їзду ортопедів-травматологів України*. 2019. С. 68-69.
8. Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / H. Z. Li et al. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2019. Vol. 25. № 11. P. 1328-1338.
9. Saeg F, Schoenbrunner A., Janis J. Evidence-based wound irrigation: separating fact from fiction. *Plastic and reconstructive surgery*. 2021. Vol. 148. № 4. P. 601-614.
10. Maurya S., Bhandari P. S. Negative pressure wound therapy in the management of combat wounds: a critical review. *Advances in wound care*. 2016. Vol. 5. № 9. P. 379-389.

References:

1. Buddhaboriwan T. (2003). Management of liver injuries in Paholpolpayuhasena Hospital. *Med Assoc Thai*. 28-37.
2. Beekley A.C. et al. (2008). Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: effect on hemorrhage control and outcomes. *Trauma*. 103-110.
3. Kern SJ et al. (1997). Sonographic examination of abdominal trauma by senior surgical residents. *Am Surg*, 01 Aug. 669-674.
4. Ozkokeli M. A. et al. (2003). case of successfully treated inferior vena cava injury. *Tohoku J. Exp. Med*. 99-101.
5. Soto J.A et al. (2001). Penetrating stab wounds to the abdomen: use of serial US and contrast-enhanced CT in stable patients. *Radiology*. 365-371.
6. Taviloglu K. (2002). When to operate on abdominal stab wounds. *Scand J Surg*. 58-61.
7. Zherdiev I. I. ta in. (2019). Nash dosvid likuvannia vohnepalnykh poranen kintsivok. [Our experience in the treatment of gunshot wounds of the extremities]. *Zbirnyk naukovykh prats XVIII zizdu ortopediv-travmatolohiv Ukrainy*. 68-69. [in Ukrainian].
8. Li H. Z. et al. (2019). Negative pressure wound therapy for surgical site infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 1328-1338.
9. Saeg F, Schoenbrunner A., Janis J. (2021). Evidence-based wound irrigation: separating fact from fiction. *Plastic and reconstructive surgery*. 601-614.
10. Maurya S., Bhandari P. S. (2016). Negative pressure wound therapy in the management of combat wounds: a critical review. *Advances in wound care*. 379-389.

УДК 615.833.17-002-08+615.849.19+615.814.1
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-7>

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

Volodymyr KRASNOV

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Stomatology, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (vladymyr.krasnov@gmail.com)

Volodymyr NOVOSHYTSKYI

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Stomatology, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (kab413@ukr.net)

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Володимир КРАСНОВ

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (vladymyr.krasnov@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6355-6848>

Володимир НОВОШИЦЬКИЙ

кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (kab413@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2334-2797>

Bibliographic description of the article: Svyrydova, N., Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V., Novoshytskyi, V. (2023). Refleksoterapiya v kompleksniy reabilitatsii nevropatii lytsevoogo nerva [Reflexotherapy in the complex rehabilitation of facial neuropathy]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 42–46. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-7>

Бібліографічний опис статті: Свиридова Н., Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Рефлексотерапія в комплексній реабілітації невропатії лицевого нерва. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 42–46. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-7>

REFLEXOTHERAPY IN THE COMPLEX REHABILITATION OF FACIAL NEUROPATHY

Abstract. The article is devoted to one of the urgent problems of neurology – neuropathy of the facial nerve. Combined treatment of neuropathy of the facial nerve with reflexotherapy methods has been used for a long time, mainly when there is a delay in the recovery of its functions, primarily, the motor functions of facial muscles.

The article also outlines the main theoretical principles of the “balancing hexagrams” technique and its practical implementation. A clinical case is also presented: neuropathy of the facial nerve with a delayed course. The methods of acupuncture diagnostics are described, the description of acupuncture correction is given, and the features of the “favorable” hexagram are considered.

Purpose. To consider the peculiarities of the use of reflexology by the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of neuropathy of the facial nerve with a delayed course.

Scientific novelty. For the first time in our country, the method of compiling acupuncture prescriptions and acupuncture using the method of “balancing hexagrams” was used in the complex rehabilitation of neuropathy of the facial nerve with a slow course.

Methods. We consider one clinical case of the use of reflexotherapy using the method of “balancing hexagrams” in complex rehabilitation of neuropathy of the facial nerve with a slow course. Methods of clinical objective neurological examination, syndromic diagnosis method of traditional Chinese medicine, pulse diagnosis method, and tongue diagnosis method were used.

Results. As a result of the treatment using the “balancing hexagrams” method, the patient's condition improved: there was an 80% recovery of facial muscle function on the left side (clinically, which is confirmed by electroneuromyography data).

Conclusions: 1. Neuropathy of the facial nerve with a protracted course occurs in the practice of a neurologist and a reflexologist. 2. In the combined treatment measures for neuropathy of the facial nerve with a protracted course, the use of the reflexotherapy method “balancing hexagrams” can be effective.

Key words: reflexotherapy, method of “balancing hexagrams”, neuropathy of the facial nerve with a protracted course.

РЕФЛЕКСОТЕРАПІЯ В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ НЕВРОПАТІЇ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Анотація. Стаття присвячена одній з актуальних проблем неврології – невропатії лицевого нерва. Комбіноване лікування невропатії лицевого нерва методами рефлексотерапії використовується давно, переважно тоді, коли має місце уповільнення відновлення його функцій, насамперед, рухових функцій м'язів.

У статті також викладено основні теоретичні положення методики «балансування гексаграм» та її практичну реалізацію. Також представлений клінічний випадок: невропатія лицевого нерва з уповільненим перебігом. Викладено методи акупунктурної діагностики, наведено опис акупунктурної корекції, розглянуто особливості «сприятливої» гексаграми.

Мета. Розглянути особливості застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії лицевого нерва з уповільненим перебігом.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні використано методику складання акупунктурних рецептів і акупунктуру за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії лицевого нерва з уповільненим перебігом.

Методи. Ми розглядаємо один клінічний випадок застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії лицевого нерва з уповільненим перебігом. Використані методи клінічного об'єктивного неврологічного обстеження, метод синдромальної діагностики традиційної Китайської медицини, метод діагностики по пульсу, метод діагностики по язичку.

Результати. В результаті лікування за методом «балансування гексаграм» стан хворого поліпшився: відзначається відновлення функцій м'язів обличчя зліва на 80% (клінічно, що підтверджується даними електронеуроміографії).

Висновки. 1. Невропатія лицевого нерва із затяжним перебігом зустрічається в практиці невролога та рефлексотерапевта. 2. У комплексному лікуванні невропатії лицевого нерва із затяжним перебігом ефективним може бути застосування методу рефлексотерапії «балансування гексаграм».

Ключові слова: рефлексотерапія, метод «балансування гексаграм», невропатія лицевого нерва з затяжним перебігом.

Topicality. The effective use of reflexotherapy in the case of delayed recovery of the functions of the facial nerve in its neuropathies has long been known [1; 3; 4; 8; 9; 10; 11].

In acupuncture, if you have already mastered the basic techniques of manipulating acupuncture needles and acupuncture diagnostics, an important point is the process of making acupuncture prescriptions [4; 5].

Sometimes it happens that the patient has already received a course of treatment with reflexotherapy methods with an incomplete effect [3]. Then the method of making acupuncture recipes “balancing hexagrams” comes to the rescue [12].

Presentation of the main material. The method of “balancing hexagrams” is a method of compiling acupuncture recipes using the I Ching, it is used when there

is a lack of “vital energy” (that is, energy for recovery in case of some problem). Frequency of its application: 1 session for 4–5 “nosological” reflexotherapy procedures [12].

The purpose of the “balancing hexagrams” method is to transform the state of the “affected” acupuncture channel and the corresponding “affected” hexagram to the energy level of the “favorable” hexagram, thereby positively changing the CHI (vital energy) of the “affected” acupuncture channel and the CHI of the entire body [12].

Basics of the “balancing hexagrams” method: according to this method, we first determine the hexagram for an unbalanced (affected) acupuncture channel (“affected hexagram”), then determine a “favorable” hexagram for it [6; 12].

These two hexagrams are placed next to each other so that all six lines of each hexagram are next to each other.

These lines (Yao) of each hexagram reflect parts of the human body, acupuncture channels and pathological conditions, YIN and YANG categories, as well as acupuncture points.

Reflexotherapy procedure according to the method of "balancing hexagrams": according to this method, an acupuncture procedure is performed at the acupuncture points of the "affected" acupuncture channel, when the lines of the "affected" hexagram are opposite to the lines of the "favorable" hexagram [6; 12].

Acupuncture points corresponding to these risks are pricked, because they correspond to stagnation of CHI in these acupuncture channels, and when pricking these acupuncture points, stagnation must be eliminated – that is, the acupuncture channel is cleansed of stagnant energy. Treatment of CHI disorders in the acupuncture channel restores the energy balance in it.

At the same time, when the lines of the "affected" hexagram are similar to the lines of the "favorable" hexagram, the acupuncture procedure is not performed at the corresponding acupuncture points of the "affected" acupuncture meridian.

Thus, the treatment of the "affected" acupuncture channel consists in "bringing" the condition of the "affected" hexagram to the level of the "favorable" hexagram through an acupuncture procedure at the corresponding acupuncture points, thereby transforming the of the acupuncture meridian and the entire body.

Recommendations for using the "balancing hexagrams" method:

1. If the pathology is unilateral, we affect it from the opposite side.
2. If the pathology is bilateral (generalized), we affect men on the left, women on the right, and then on the opposite side.
3. Choosing a one- or two-sided acupuncture option depends on which of the options the doctor prefers.
4. It is also advisable to prick the "paired" acupuncture meridian on the opposite side, with the coincidence of the number of lines and points of acupuncture by function: well-well, source-source, etc.

Algorithm of the "balancing hexagrams" method:

1. Establish an acupuncture diagnosis.
2. Select an acupuncture channel ("affected" acupuncture channel) for therapeutic effect.
3. Determine the hexagram for the affected acupuncture channel ("affected" hexagram).
4. Determine for the affected hexagram a hexagram that balances its pathological condition ("favorable" hexagram).
5. Perform an acupuncture procedure at the corresponding acupuncture points of the "affected" acupuncture channel.

Clinical case: patient B., 45 years old, turned to a reflexologist in the fall of 2015 with complaints of transferred neuropathy of the facial nerve on the left, which he developed this spring, after he was driving in a car with an open window (the effect of the pathogenic factor "Wind"), and cold air hit his face, neck and back of the head on the left. After comprehensive treatment and rehabilitation in the neurological department, he developed residual facial muscle weakness on the left side (according to ENMG – 35% of normal).

Clinical diagnosis: the condition after a transferred neuropathy of the facial nerve on the left with a deep pronounced left-sided paresis of facial muscles, slowing down the recovery of their function.

Using the data of traditional Chinese medicine, we identified the clinical symptoms of a patient with symptoms according to the tracing of hexagram lines on the face (Fig. 1) [7; 12].

The patient consulted a reflexologist, underwent a course of treatment, but the result of the treatment was incomplete.



Fig. 1. The relationship between the clinical symptoms of the patient and the location of the lines (dashes) of the hexagrams (forehead – 6 dash, eye socket – 5 dash, cheekbone – 4 dash, upper lip – 3 dash, lower lip – 2 dash, chin – 1 dash) [adapted by 7]

Due to the fact that a lot of time has passed since the acute neuropathy, and the function of facial muscles has not fully recovered (their deep paresis remained), we used the method of "balancing hexagrams" as part of complex acupuncture treatment.

Acupuncture diagnosis: deep paresis of the facial muscles on the left (distortion of the eyes and mouth to the right due to left-sided paresis of the facial muscles, from the point of view of traditional Chinese medicine, caused by the attack of the pathogenic factors "Wind" and "Cold" on the meridians and collaterals of the face with subsequent stagnation of CHI) (basic).

The tongue was large, pale, with a thick white coating, more in the center, a superficial, tense and slow pulse was observed. The pulse was maximal in the II position (superficial) on the right and minimal in the III position (also superficial) on the left, according to the mechanism of "reverse" control from the stomach (E) to the gallbladder (VB).

So, the additional (syndromal) acupuncture diagnosis was: "reverse" control by E on VB. So, the "affected" hexagram is Kan, which corresponds to the Earth-YAN element. The "affected" meridian of acupuncture is the stomach (Fig. 2) meridian.



Fig. 2. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the "affected" Kan hexagram to the stomach acupuncture meridian points [adapted by 11]

The meaning of hexagram No. 34 Da Zhuang (great power) in traditional Chinese medicine [5]:

General Meaning: Thunder manifests Heaven's great power.

Image: a ram that searches the mud.

Symbol: curvature at the beginning and smoothness at the end.

Approximate. Listen to advice. Fullness of life. Great encouragement. Strive for success. Time to move forward. Avoid emotional excesses, strive for balance. Direct your energy in a favorable direction. Powerful Hexagram: Focus your energy with a sense of CHI for a favorable outcome.

Medical significance

Prognostic: extremely aggressive diseases. Illness with high fever. Excess liver.

Indications for acupuncture treatment: severe headaches. Muscle weakness, spasms. Liquid stagnation in the lower heater. The "Wind" of the liver rises to the heart. CHI rise to the head. Constipation. Stagnation of CHI and food in the middle of the heater. Diseases caused by overeating and excessive alcohol consumption. Damage to the nails.

We choose a "favorable" hexagram for this condition: it is Da Zhuang, I Ching hexagram No. 34. Evaluating hexagram No. 34 of Da Zhuang positively, it should be noted that the "afflicted" Kan hexagram corresponds to "Earth", as well as both of its Kan trigrams, and afflicted the acupuncture channel – E – corresponds to the "Earth", well, you and I know very well [3] the powerful energy that belongs to the "Earth". The upper trigram of the hexagram Da Zhuang – Zhen corresponds to "Tree", and its lower trigram – Qian – corresponds to "Metal" (we have a clinical situation – the reverse control of "Earth" over "Tree", and it is expedient to strengthen "Tree" (functional trigram). That is, "Earth" heals "Earth", and "Metal" is the "son" of "Earth", which

is important in the treatment of "insufficiency" (pareisis, that is, "insufficiency" from the side of traditional Chinese medicine). It is also important that acupuncture points, which we used for the acupuncture effect, correspond to the patient's symptoms, and it is advisable to use this hexagram (as a "facilitator") with a therapeutic purpose in autumn. Acupuncture prescription for this case (Fig. 3) [12]:

The patient has problems on the left side (damage of facial muscles), so we inject acupuncture points E-45, 43, 42, 41 on the right side.

On the left side, we prick acupuncture points RP-1, 3, 4, 5 (a paired channel that enhances treatment, acupuncture points for influence are similar to the number of lines of the "affected" hexagram).

The procedure of acupuncture according to the method of "balancing hexagrams" was carried out 3 times during the course of treatment, which lasted 15 sessions.

A "nosological" acupuncture recipe was also used, in particular the following acupuncture points: TR 17, VB 20, VB 1, VB 2, VB 3, VB 34, E2, E 3, E 4, E 7, E 6, E 36, E 40, GI 4, MC 6, GI 20, TR 23, TR 5, V 1, PC 6, F 3, R 1, R 3, RP 4, AP 8, AP 11, AP 34 [2].



Fig. 3. Acupuncture points to influence. We choose the points on the "affected" meridian corresponding to the "opposite" lines (relative to the "affected" hexagram in relation to the "favorable" hexagram) – 1,3,4,5 lines to ensure the effect of acupuncture [adapted by 11]

As a result of the treatment using the "balancing hexagrams" method, the patient's condition improved: there was an 80% recovery of facial muscle function on the left side (clinically, which is confirmed by electroneuromyography data).

Conclusions.

1. Neuropathy of the facial nerve with a protracted course occurs in the practice of a neurologist and a reflexologist.

2. In the combined treatment measures for neuropathy of the facial nerve with a protracted course, the use of the reflexotherapy method "balancing hexagrams" can be effective.

Список використаних джерел:

1. Здыбский В. И. Рефлексотерапия при некоторых заболеваниях периферической нервной системы. *Международный неврологический журнал*. № 4(50), 2012. С. 144–155.
2. Мачерет Е. Л., Лысенюк В. П., Самосюк І. З. Атлас акупунктурных зон. К.: Вища школа, 1986. 255 с.
3. Мачерет Є. Л., Чуприна Г. М., Кулемзіна Т. В. [та ін.]. Нове в лікуванні невропатії лицевого нерва : монографія. Донецьк : Каштан. 2004. 201 с.
4. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К.: ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
5. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К.: ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
6. Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хронічного холециститу з цефалгічним синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 31–35.
7. Цзунхуа Ч. Дао І-Цзіна. Київ : Софія, 360 р.
8. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010) / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia., X. Cao., G. Wu., J. Cheng. Beijing : Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 474 p.
9. Chinese acupuncture and moxibustion. Beijing: Foreign languages press, 1987. 554 p.
10. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 2002. 371 p.
11. Current research in acupuncture / Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia., G. Ding, G-C. Wu. New York : Springer science + Business media, 2013. 731 p.
12. Twicken D. I Ching acupuncture. The balance method / clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 2012. 275 p.

References:

1. Zdybskiy V. (2012). Refleksoterapiya pri nekotorykh zabolevaniyakh peryfericheskoy nervnoy sistemy [Reflexotherapy for some diseases of the peripheral nervous system]. *International neurological journal*. № 4(50), P. 144–155.
2. Macheret E., Lysenuk V., Samosuk I. (1986). Atlas akupunkturnykh zon [Atlas of acupuncture zones]. Kyiv: Vyscha shkola, 255 p.
3. Macheret Y., Chupryna G., Kulemzina T. et al. (2004). Nove u likuvanni nevropatii lytseвого nerva: monografiya [New in the treatment of neuropathy of the facial nerve: monograph]. Donetsk : Kashtan. 201p.
4. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. M. et al. (2017). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p.
5. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. M. et al. (2023) Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. (in Ukrainian).
6. Chupryna, G., Sereda V., Krasnov V., Novoshytskyi V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii rehabilitatsii khronichnoho kholetsestitu z tsefalhichnym syndromom [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalic syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). P. 31–35.
7. Tsunchua C. (2000). Dao I – Tsyna [The Tao of I Ching]. Kyiv : Sofiya, 360 p.
8. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010). / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia., X. Cao., G. Wu., J. Cheng. Beijing: Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 474 p.
9. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press. 554 p.
10. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Shanghai : Publishing house of Shanghai University of TCM, 371 p.
11. Current research in acupuncture (2013). / Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia., G. Ding, G-C. Wu. New York: Springer science + Business media. 731 p.
12. Twicken D. (2012). I Ching acupuncture. The balance method / clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon. 275 p.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-8>

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Taras GUSEV

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Igor MARTSENIUK

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Graduate Student of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Тарас ГУСЕВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (marceniuki@gmail.com)

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (subirakin@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Бібліографічний опис статті: Середя В., Свиридова Н., Гусев Т., Марценюк І., Сибірякін Я., Чуприна Г. (2023). Застосування рефлексотерапії за методикою «балансування гексаграм» у комплексній реабілітації артропатій. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 47–51. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-8>

Bibliographic description of the article: Sereda, V. Svyrydova, N., Gusev, T., Martseniuk, I., Sibiryakin, Y., Chupryna, G. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodykou «balansuvannya geksagram v kompleksniy reabilitatsii artropatii [The use of reflexology according to the “balancing hexagrams” technique in the complex rehabilitation of arthropathies]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 47–51. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-8>

THE USE OF REFLEXOLOGY ACCORDING TO THE “BALANCING HEXAGRAMS” TECHNIQUE IN THE COMPLEX REHABILITATION OF ARTHROPATHIES

Abstract. Traditional Chinese medicine is half syndromes, not diseases. This is the identification of a wider range of problems than just individual nosologies: usually, this is a comorbidity, with regular involvement of other tissues, other systems. For example, the syndrome of traditional Chinese medicine “Congestion of the liver” includes the facilitated formation of various pain syndromes in a person, often their combination, and not just a liver disease such as hepatitis.

Similarly, Bi syndrome includes more than just “pain in the knee” or osteoarthritis of the knee joint. The article describes the concept of Bi syndrome in traditional Chinese medicine, its classification. The article also presents the main theoretical principles of the “balancing hexagrams” method and its practical implementation. Also given is a clinical case: treatment of a patient with subacute postinfectious arthropathy of the right sphenoid and ankle joints.

Purpose. To consider the peculiarities of the use of reflexotherapy by the method of “balancing hexagrams” in the complex rehabilitation of arthropathies.

Scientific novelty. For the first time in our country, the technique of compiling acupuncture prescriptions and acupuncture using the method of “balancing hexagrams” was used in the complex rehabilitation of arthropathies.

Methods. We consider one clinical case of the use of reflexology using the method of “balancing hexagrams” in complex rehabilitation of arthropathies. The methods of clinical objective neurological examination, the method of syndromic diagnosis of traditional Chinese medicine, the pulse diagnosis method, and the tongue diagnosis method were used. We consider one clinical case of the use of reflexotherapy using the method of “balancing hexagrams” in complex rehabilitation of arthropathies. The methods of clinical objective neurological examination, the method of syndromic diagnosis of traditional Chinese medicine, the pulse diagnosis method, and the tongue diagnosis method were used.

Results. As a result of treatment using the method of “balancing hexagrams”, the patient's condition improved: it was possible to balance him and achieve a pain-free period.

Conclusions. 1. Patients with arthropathies are found in the practice of a reflexologist. 2. The use of the acupuncture method “balancing hexagrams” can be effective in the complex of treatment measures for arthropathies.

Key words: rehabilitation, reflexotherapy, “balancing hexagrams” technique, arthropathy.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ ЗА МЕТОДИКОЮ «БАЛАНСУВАННЯ ГЕКСАГРАМ» У КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ АРТРОПАТІЙ

Анотація. Традиційна Китайська медицина – це наполовину синдроми, а не хвороби. Це виявлення більш широкого кола проблем, ніж просто окремі нозології: зазвичай, це коморбідність, із закономірним втягуванням інших тканин, інших систем. Наприклад, синдром традиційної Китайської медицини «Застій ЧИ печінки» включає полегшене утворення різних больових синдромів у людини, часто їх комбінацію, а не просто хворобу печінки, таку як гепатит.

Так само Бі синдром включає в себе більше, ніж просто «болі в коліні» або остеоартроз колінного суглоба. У статті наведено поняття про синдром Бі в традиційній Китайській медицині, його класифікацію. У статті також представлені основні теоретичні положення методу «балансування гексаграм» та його практична реалізація. Також наведено клінічний випадок: лікування хворого з підгострою постінфекційною артропатією правих клінного і гомілковоступневого суглобів.

Мета. Розглянути особливості застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації артропатій.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні використано методику складання акупунктурних рецептів і акупунктуру за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації артропатій.

Методи. Ми розглядаємо один клінічний випадок застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації артропатій. Використані методи клінічного од'єктивного неврологічного обстеження, метод синдромальної діагностики традиційної Китайської медицини, метод діагностики по пульсу, метод діагностики по язичку.

Результати. В результаті лікування за методом «балансування гексаграм» стан хворого поліпшився: вдалося збалансувати його і досягти безбольового періоду.

Висновки. 1. Пацієнти з артропатіями зустрічається в практиці рефлексотерапевта. 2. У комплексі лікувальних заходів при артропатіях ефективним може бути застосування акупунктурного методу «балансування гексаграм».

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, методика «балансування гексаграм», артропатії.

Topicality. In the 77 th chapter of Su Wen, the human body should be imagined as: "Boundless like an ocean and deep like an abyss". From the standpoint of such observation, pain was considered as an obstruction and was called Bi [15]. It was also a syndrome, or a certain pattern, not just a nosology. It is characterized by obstruction of CHI and Blood in the meridians due to the invasion of external pathogenic wind, cold and humidity, which manifests itself as soreness, pain, numbness, a feeling of heaviness, swelling of joints and limbs, restriction of movement [11; 12; 13].

The Chinese term "Bi" means pain, numbness or rheumatism, and generally "sick"

It also integrates the verbs "bring", "give", "make" [3; 4; 5; 15]. That is: the pathogenic factor ("Wind") on the basis of internal imbalance ("Cold") brings pain to a person, gives him negative energy ("evil") and makes him sick.

Since joint pain is one of the most common symptoms in Bi syndrome, some Western doctors often translate "Bi syndrome" as "Arthralgia syndrome". Clinically, Bi syndrome includes many different acute phenomena (arthritis) or chronic diseases (arthropathies, arthrosis) in Western medicine, such as: rheumatism, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, osteoarthritis, fibrositis, lupus, gout, etc.

Etiology and pathogenesis of Bi syndrome in traditional Chinese medicine [9; 11; 12; 13; 15]:

According to in traditional Chinese medicine theory, Bi syndrome can be caused by any of the external or internal pathogenic factors:

1. External factors – muscle invasion, joints and meridians of pathogenic factors "Wind", "Cold" and "Humidity".

2. Internal factors – deficiency of protective CHI, deficiency of Blood, stasis of CHI, stasis of Blood.

Classification of Bi syndrome with their clinical signs [9; 10; 11; 12; 13; 15]:

Bi due to "Wind" – "flying Bi" – wandering (volatile) arthralgia without fixed localization; accompanied by increased sensitivity to wind; white plaque on the tongue, floating, stringy (tense – characteristic of pain) pulse.

Bi due to "Cold" – "painful Bi" – pronounced, rigid arthralgia with permanent localization; local sensations of cold, increased sensitivity to cold, pains ease in warmth, intensify in cold; a pale tongue with a white coating, a tight (characteristic of severe pain) pulse.

Bi due to "Moisture" – "fixed Bi" – fixed pain in the joints, local or general stiffness, swelling and numbness; intensification of pain in fog, wet and rainy days; dirty white (greasy) plaque on the tongue, large tongue (pastose), soft, slow and slippery pulse.

Bi due to "Heat" – "burning Bi" – arthralgia with local redness, swelling and burning sensation, itching; accompanied by fever, sweating and thirst; the tongue

is red with a yellow-brown coating (greasy and dirty – action of "Moisture"), slippery and rapid pulse.

Bi due to Blood stasis – long-term intermittent arthralgia with swelling, stiffness and deformation of the joints, numbness of the limbs; purple tongue with ecchymoses, white or off-white plaque, intermittent and uneven pulse.

Chronic Bi with a deficiency of CHI and Blood – chronic periodic joint pains of weak or moderate intensity; general asthenia, fatigue, sensitivity to physical exertion, sweating, impotence; pallor of the skin, lips, periodic heartbeat, bad sleep; the tongue is pale, the pulse is deficient.

Chronic Bi with "Phlegm" in the joints – chronic periodic joint pains of medium intensity with severe swelling; swelling increases in humid weather or overeating; tongue with a thick, wet, dirty gray coating, the pulse is slippery.

The basic acupuncture recipe used for arthralgias [1; 3; 4; 5; 8; 9; 15]:

Shang Qiu (RP-5), Da Jui (T 14), He Gu (GI 4), Qu Chi (GI 11), Jian Yu (GI 15), Wai Guan (TR 5), Wan Gu (TR 4), Huan Tiao (VB 30), Xuan Zhong (VB 39), Feng Shi (VB 31), Yang Lin Quan (VB 34), Du Bi (E 35), Kun Lun (V 60).

Presentation of the main material. The method of "balancing hexagrams" is one of the methods of compiling acupuncture prescriptions [2; 6; 7; 14], of which there are many in the practice of acupuncture. It is used as an adjunct to basic acupuncture treatment.

Clinical case: patient C, 41 years old, turned to a reflexologist in the fall of 2016 with complaints of pain in the areas of the knee and ankle joints on the right with local redness, swelling, burning and itching. These symptoms appeared after he got sick with the flu more than 2 months ago, which he carried on his legs. The above disorders were accompanied by sweating and thirst. Heart palpitations are also a concern. Objectively: pain is observed during palpation along the stomach and gallbladder acupuncture meridian on the right in the areas of the knee, lower leg, and thigh.

Clinical diagnosis: subacute postinfectious arthropathy of the right sphenoid and ankle joints with vegetative dystonia syndrome.

Acupuncture diagnosis: arthropathy due to "Heat" stagnation (main).

The tongue is red with a yellow-brown coating, slippery and fast pulse, the largest in the II (superficial) position on the right and the smallest in the II position on the left (superficial), which means: the stomach attacks the gall bladder by the mechanism of "back" communication (additional).

Thus, the "affected" hexagram is Kan [2; 6; 7; 14] as the "affected acupuncture meridian" is the Stomach meridian.



Fig. 1 [adapted by 14]. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the "affected" Kan hexagram to the stomach acupuncture meridian points

We choose a "favorable" hexagram for this condition. She is the Tongzhen (companions) of the I Ching hexagram No. 13; (we chose this hexagram – because its general meaning is the doubling of positive energy to overcome a problem) [3].

Positively evaluating the hexagram of Tun Zhen as "auspicious", it should be noted that: its use corresponds to the clinical symptoms of the patient (post-infectious conditions with arthropathy caused by the delay of "Heat") and the season of acupuncture. The upper trigram of hexagram No. 13 Tongzhen refers to "Metal" (Qian), and its lower trigram to "Fire" (Li), and both have Wu-Xing influence on "Earth", to which the "afflicted" hexagram belongs and the "affected" acupuncture meridian.

The meaning of hexagram No. 13 Tong Zhen (companions) in traditional Chinese medicine [3]:

General meaning: Sky with Fire companions.

Image: a fish in water, that is, a creature "in its own environment"

Symbol: money is shared between two people

Moving forward, seeking harmony, perseverance brings success, seek advice from qualified people, start a health program (including acupuncture) or physical training, this will be very beneficial, do not be too concerned about the conditions of life, because they may be the cause of new problems, avoid negative thoughts and feelings to prevent impact on health and prosperity

Medical value:

Prognostic: contagious diseases. Inheritance of predisposition to certain diseases in the family. Illness due to heat. Public health problems. Epidemics. Rapid development of diseases. Functional mental arousal. Death.

Indications: infectious diseases with fever. Eye infections. Mental excitement due to stress. Palpitation. Arthropathy. Stagnation of heat.

Acupuncture recipe for this case: the male patient has problems on the right side (pain in the knee and ankle joints due to stagnation of heat), we inject acupuncture points E-45, 44, 43, 42, 36 on the left side [14] (Fig. 2). On the right side, we prick acupuncture points RP-1, 2, 3, 4, 9 (a paired channel that enhances treatment, acupuncture points for influence – similar to the number of lines of the "affected" hexagram) [14].

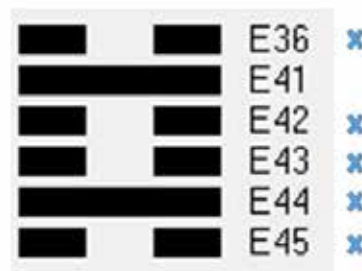


Fig. 2 [adapted by 14]. Acupuncture points for exposure. We choose points corresponding to the "opposite" (on the "affected" hexagram in relation to the "favorable" hexagram) – 1, 2, 3, 4, 6 dashes for the acupuncture effect

The procedure of acupuncture according to the method of "balancing hexagrams" was carried out 3 times during the course of treatment, which consisted of 15 sessions.

A "nosological" acupuncture recipe was also used [15], in particular the recipe for acupuncture treatment: RP 10 – E 34 injection with burning and bloodletting "to move blood through the knee" and the recipe "to surround the knee with a cap of needles": E 36 (tzu-san-li); VB 32 (zhong-du), VB 33 (hi-yang-guan), VB 34 (yang-ling-quan); RP 9 (yin-ling-quan); F 7 (xi guan); PC 145 (tsia yin), PC 153 (lin hou), PC 154 (lin hou xia), PC 156 (he ding), with the addition of acupuncture points F 3 (tai chun), R 3 (tai -si), RP 6 (san- yin-jiao), V 60 (kun-lun), VB 40 (qiu-xu), Ashi (painful on palpation) points.

Catamnesis: as a result of the treatment using the "balancing hexagrams" method, the patient's condition improved and the pain in the right knee and ankle joints decreased. Changes in the patient's condition did not appear immediately, but it was still possible to balance him and achieve a pain-free period.

Список використаних джерел:

1. Мачерет Е. Л., Лисенюк В.П., Самосюк І. З. Атлас акупунктурних зон. К. : Вища школа, 1986. 255 р.
2. Новошицький В., Чуприна Г., Серета В., Краснов В. Застосування рефлексотерапії методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації при пароксизмальній гемікранії. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 18–23.
3. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.

4. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К.: ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
5. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів [Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти]. К.: ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
6. Свиридова Н., Чуприна Г., Середа В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» при цефалгіях скроневої області. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 24–30.
7. Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хронічного холециститу з цефалгічним синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 31–35.
8. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia, X. Cao, G. Wu., J. Cheng. Beijing: Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2010. 474 p.
9. Blalack J. Chinese Medicine Times, 2007.17p. www.chinesemedicinedoc.com
10. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM, 2002. 371 p.
11. Ernst E. Acupuncture as a symptomatic treatment of osteoarthritis. A systematic review. *Scand J Rheumatol*. V. 26, 1997. p. 444.
12. Ernst E [et al]. The effectiveness of acupuncture in treating acute dental pain: a systematic review. *Br Dent J*; V. 184, 1998. P. 443.
13. Roger L. Pain and BI syndrome: the relevance of ancient views of pain for contemporary acupuncturists / OCOM DAOM Program Capstone Project, 2005. 74 p.
14. Twicken D. I. Ching acupuncture. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching/ London and Philadelphia: Singing Dragon, 2012. 275 p.
15. Zhang E. Bi Syndrome (Arthralgia Syndrome) Lecture. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, June, Vol. 30, No. 2, 2010. p.145-152.

References:

1. Macheret, E., Lysenuk, V., Samosuk, I. (1986). Atlas akupunkturnych zon [Atlas of acupuncture zones]. Kyiv: Vyscha shkola, 255 p.
2. Novoshytskyi, V., Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii rehabilitatsii pry paroksozmalnii hemikranii [Application of reflexotherapy with the "balance of hexagram" method in complex rehabilitation for paroxysmal hemicrania]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). P. 18–23.
3. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2023). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv: TOV TROPEA, V. 4, 220 p. (in Ukrainian).
4. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2017). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv: TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p. (in Ukrainian).
5. Svyrydova, N., Chupryna, G., Parnikoza, T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovych syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv: TOV TROPEA, 202 p. (in Ukrainian).
6. Svyrydova, N., Chupryna, G., Sereda, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» pry tsefalgiyach skronevoi oblasti. [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method for cephalalgias of the temporal region]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). P. 24–30.
7. Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V., Novoshytskyi, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii rehabilitatsii khronichnoho kholetsestytu z tsefalhichnym syndromom [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalogic syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). P. 31–35.
8. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010) / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia, X. Cao, G. Wu., J. Cheng. Beijing: Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 474 p.
9. Blalack, J. (2007). Chinese Medicine Times, 17p. www.chinesemedicinedoc.com
10. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM, 2002. 371 p.
11. Ernst, E. (1997). Acupuncture as a symptomatic treatment of osteoarthritis. A systematic review. *Scand J Rheumatol*, V. 26, p. 444.
12. Ernst, E. [et al] (1998). The effectiveness of acupuncture in treating acute dental pain: a systematic review. *Br Dent J*; V. 184, p. 443.
13. Roger, L. (2005). Pain and BI syndrome: the relevance of ancient views of pain for contemporary acupuncturists / OCOM DAOM Program Capstone Project, 74 p.
14. Twicken, D. (2012). I Ching acupuncture. The balance method / clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia: Singing Dragon, 275 p.
15. Zhang, E. (2010). Bi Syndrome (Arthralgia Syndrome) Lecture. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, June, Vol. 30, No. 2, p. 145–52.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-9>

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

Taras GUSEV

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Igor MARTSENIUK

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Postgraduate student at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1659-8631>

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (marceniuki@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8505-6019>

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (subirakin@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5758-1577>

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Bibliographic description of the article: Chupryna, G., Gusev, T., Martsenyuk, I., Sibiryakin, Y., Svyrydova, N., Sereda, V. (2023). Provedennya seminarского zanyattya «Osnovy tradytsiynoi diagnostyky po pulsu» na tsykli z refleksoterapii u studentiv za spetsialnisyu 227 «Terapiya ta reabilitatsiya» [Conducting a seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse” at the course on reflexology for students in the specialty 227 “Therapy and rehabilitation”]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 52–55. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-9>

Бібліографічний опис статті: Чуприна Г., Гусев Т., Марценюк І., Сибірякін Я., Свиридова Н., Середа В. Проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація». *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я* 2023. Вип. 5 (14). С. 52–55. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-9>

CONDUCT OF THE SEMINAR CLASS “FUNDAMENTALS OF TRADITIONAL PULSE DIAGNOSTICS” IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 “THERAPY AND REHABILITATION”

Abstract. This article is devoted to the methodology of conducting a seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse” of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 “Therapy and rehabilitation”. It provides theoretical data of traditional Chinese medicine, on which pulse diagnosis is based. The following aspects of traditional pulse diagnostics are analyzed: pulse position diagnostics, pulse properties diagnostics.

Purpose. Consider the features of using pulse diagnostics that may find application in the practice of future physical therapists and occupational therapists.

Scientific novelty. For the first time in our country, the method of holding a seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse” of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 “Therapy and rehabilitation” is being considered.

Methods. We consider the features of the use of pulse diagnostics, which may find application in the practice of future physical therapists and occupational therapists.

Results. As a result of conducting a seminar class “Fundamentals of traditional diagnostics by pulse” of the educational discipline of reflexology, students of the specialty 227 “Therapy and rehabilitation” will develop the skills of using diagnostics by pulse, which can be used in the practice of future physical therapists, occupational therapists.

Conclusions. It is expedient to conduct a seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse” of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 “Therapy and rehabilitation”, which can provide an additional diagnostic approach in the diagnosis of diseases in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Key words: rehabilitation, reflexotherapy, seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse”, training of students in specialty 227 “Therapy and rehabilitation”.

ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ «ОСНОВИ ТРАДИЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПО ПУЛЬСУ» НА ЦИКЛІ З РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 227 «ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ»

Анотація. Ця стаття присвячена методології проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація». В ній наведено теоретичні дані традиційної китайської медицини, на яких пульсова діагностика базується. Розібрано такі аспекти традиційної діагностики по пульсу: діагностика по позиціям пульсу, діагностика по властивостям пульсу.

Мета. Розглянути особливості використання діагностики по пульсу, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні розглядається методика проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Методи. Ми розглядаємо особливості використання діагностики по пульсу, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Результати. В результаті проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація» з'являться навички використання діагностики по пульсу, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Висновки. Доцільно провести семінарське заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», що може дати додатковий діагностичний підхід при діагностиці захворювань у роботі майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, семінарське заняття «Основи традиційної діагностики по пульсу», підготовка студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Topicality. Pulse diagnosis is based on interrelationships between pulses, anatomical parts of the body and acupuncture meridians, taking into account the position of the acupuncture meridian in the theory of trigrams and hexagrams. The corresponding lines of the upper and lower trigrams of each hexagram corresponding to the acupuncture meridian balance each other. Pulse diagnosis has several aspects [3; 4].

Presentation of the main material: the basis of pulse diagnosis is the analysis of the 8 trigrams of the I Ching:

– correspondence of pulses, YIN-YANG theory, trigrams and 5-elements (energies) [1; 2; 3; 4] (Fig. 1);

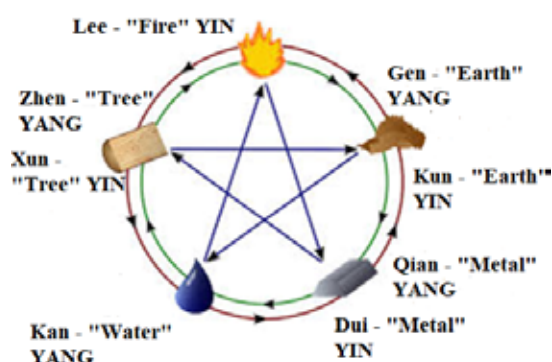


Fig. 1. YIN-YANG, Wu-Xin and 8 trigrams

– correspondence of pulses to body parts and organs, acupuncture meridians (areas on the radial artery of the right and left hand) [1; 2; 3; 4].

There are three pulse positions [3; 4; 5; 6; 7]:

Guan – on the wrist, at the level of the styloid process of the radius, above the radial artery) – middle position (second);

Distal to Guan is the position of Cun (relating to YANG) (first);

Closer to Guan is the position of CHI (refers to YIN) (third);

the entire section of the radial artery, where PD is performed, 3.8 cm long, is called “tsun kou”.

Methodology of pulse diagnosis: the doctor sits opposite the patient; the patient keeps his arms bent at the elbows at an angle of 45 degrees or places them on the table (it is better that they are located at the level of the heart); with the left hand, the doctor diagnoses the pulses of the patient's right hand and vice versa. The doctor's middle finger rests on the Guan position, the index finger on the Cun position, and the ring finger on the CHI position.

Correspondence of pulse positions (left hand) to acupuncture organs and meridians (Fig. 2):

– the position of Tsun on the left hand corresponds to the heart, YIN “Fire” (the upper heater), as well as the acupuncture meridian of the heart;

– the Guan position on the left hand corresponds to the liver and gall bladder, the YANG “Tree”/YIN “Tree” (middle heater), as well as the liver and gall bladder acupuncture meridians;

– the QI position on the left hand corresponds to the kidneys, small intestine and bladder YIN “Water” (lower heater), as well as the kidney acupuncture meridian.

Correspondence of pulse positions (right hand) to acupuncture organs and meridians (Fig. 2):

– the position of Cun on the right hand corresponds to the YIN “Metal” lung (upper heater) and the lung acupuncture meridian;

– the Guan position on the right hand corresponds to the spleen and stomach YANG “Earth” / YIN “Earth” (middle heater);

– the position of CHI on the right hand corresponds to the kidneys YANG “Water” (Ming-men, “Gate of life” and large intestine) (lower heater).

The right kidney – Ming-Men: the center of regulation of the body's vital energy, control of the adaptive capabilities of the neuroendocrine system, the central nervous system, and the psyche. The left kidney is the kidney itself.

Diagnosis by pulse properties. Traditional Chinese medicine distinguishes 27 properties of the pulse, among which the main ones are: slow, empty, drowning, short, tight hard, weak, intermittent, fast, full, floating, long, slippery, soft, stringy, wave-like.

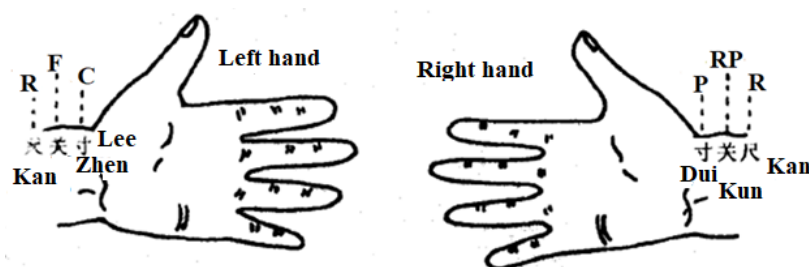


Fig. 2. Correspondence of energies of 8 trigrams, acupuncture meridians and pulses

Conclusions. It is expedient to conduct a seminar class «Fundamentals of traditional diagnosis by pulse» of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 “Therapy

and rehabilitation”, which can provide an additional diagnostic approach in the diagnosis of diseases in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Bibliography:

1. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів [Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти]. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
2. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія : підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
3. Chinese acupuncture and moxibustion. Beijing: Foreign languages press, 1987. 554 p.
4. Chinese acupuncture and moxibustion. Sanghai : Publishing house of Sanghai University of TCM, 2002. 371 p.
5. Tago, K., Wang, H., Jin, Q. Classification of TCM Pulse Diagnoses Based on Pulse and Periodic Features from Personal Health Data. In Proceedings of the Global Communications Conference (GLOBECOM), Wuhan, China, 6–8 July 2007.
6. Wang, L.; Shang, Q.Q., Wang, Y.Q. et al. Discussion on international standard of English translation for TCM pulse condition name terms. / Chin. J. Inf. TCM 2017, 24, 5–8.
7. Yuan, H. Chinese Pulse Diagnosis; Elsevier Urban Fischer: München, Germany, 2009.

References:

1. Svyrydova N., Chupryna G., Parnikoza T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovykh syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. [in Ukrainian].
2. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. et al. (2023). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. [in Ukrainian].
3. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press, 554 p.
4. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM ,371 p.
5. Tago, K., Wang, H., Jin, Q. Classification of TCM Pulse Diagnoses Based on Pulse and Periodic Features from Personal Health Data. In Proceedings of the Global Communications Conference (GLOBECOM), Wuhan, China, 6–8 July 2007.
6. Wang, L.; Shang, Q.Q., Wang, Y.Q. et al. Discussion on international standard of English translation for TCM pulse condition name terms. / Chin. J. Inf. TCM 2017, 24, 5–8.
7. Yuan, H. Chinese Pulse Diagnosis; Elsevier Urban Fischer: München, Germany, 2009.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-10>

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

Taras GUSEV

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Igor MARTSENIUK

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Postgraduate student at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1659-8631>

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (marceniuki@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8505-6019>

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (subirakin@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5758-1577>

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Bibliographic description of the article: Chupryna, G., Gusev, T., Martsenyuk, I., Sibiryakin, Y., Svyrydova, N., Sereda, V. (2023). Provedennya seminarshogo zanyattya "Osnovy tradytsiynoi diagnostyky dlya vykorystannya metodiv akupunktury" na tsykli z refleksoterapii u studentiv za spetsialnysyu 227 "Terapiya ta reabilitatsiya" [Conduct of seminar course "Bases of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods" in the reflexotherapy cycle for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation"] *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 56–61. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-10>

Бібліографічний опис статті: Чуприна Г., Гусев Т., Марценюк І., Сибірякін Я., Свиридова Н., Середа В. Проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики для використання методів акупунктури» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація». *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я* 2023. Вип. 5 (14). С. 56–61. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-10>

CONDUCT OF SEMINAR COURSE "BASES OF TRADITIONAL DIAGNOSTICS FOR THE USE OF ACUPUNCTURE METHODS" IN THE REFLEXOTHERAPY CYCLE FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"

Abstract. This article is devoted to the methodology of conducting a seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics" of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation". It provides data on syndromic acupuncture diagnostics, traditional pulse diagnostics, and traditional tongue diagnostics.

Purpose. Consider the features of using syndromic acupuncture diagnostics, traditional pulse diagnostics, traditional tongue diagnostics, which may find application in the practice of future physical therapists, occupational therapists.

Scientific novelty. For the first time in our country, the method of conducting a seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods" is being considered in the cycle of reflexotherapy for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation".

Methods. We consider the features of the use of syndromic acupuncture diagnostics, traditional pulse diagnostics, and traditional tongue diagnostics, which may find application in the practice of future physical therapists and occupational therapists.

Results. As a result of the seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods" of the educational discipline of reflexology, students of the specialty 227 "Therapy and rehabilitation" will develop the skills of syndromic acupuncture diagnostics, traditional pulse diagnostics, traditional tongue diagnostics, which can be used in practice of future physical therapists, occupational therapists.

Conclusions. It is expedient to conduct a seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods" of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation", which can provide an additional diagnostic approach in the diagnosis of diseases in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Key words: rehabilitation, reflexotherapy, seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods", training of students in specialty 227 "Therapy and rehabilitation".

ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ «ОСНОВИ ТРАДИЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АКУПUNKТУРИ» НА ЦИКЛІ З РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 227 «ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ»

Анотація. Ця стаття присвячена методології проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація». В ній наведено дані про синдромальну акупунктурну діагностику, традиційну діагностику по пульсу, традиційну діагностику по язичку.

Мета. Розглянути особливості використання синдромальної акупунктурної діагностики, традиційної діагностики по пульсу, традиційної діагностики по язичку, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні розглядається методика проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики для використання методів акупунктури» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Методи. Ми розглядаємо особливості використання синдромальної акупунктурної діагностики, традиційної діагностики по пульсу, традиційної діагностики по язичку, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Результати. В результаті проведення семінарського заняття «Основи традиційної діагностики для використання методів акупунктури» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація» з'являться навички синдромальної акупунктурної діагностики, традиційної діагностики по пульсу, традиційної діагностики по язичку, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Висновки. Доцільно провести семінарське заняття «Основи традиційної діагностики для використання методів акупунктури» навчальної дисципліни рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», що може дати додатковий діагностичний підхід при діагностиці захворювань у роботі майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, семінарське заняття «Основи традиційної діагностики для використання методів акупунктури», підготовка студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Topicality. An important predictor of the effective use of reflexology methods as part of the complex treatment of patients with any diagnosis is an individual approach to treatment based on the differentiated preparation of acupuncture prescriptions depending on the diagnostic data obtained on the basis of modern scientific knowledge and ideas of traditional Chinese medicine.

In order to analyze the patient's symptoms from the standpoint of traditional Chinese medicine, as well as to improve the effectiveness of reflexology methods in each patient, syndromic acupuncture diagnostics, traditional pulse diagnostics, and traditional tongue diagnostics are performed [3; 4].

The method of syndromic acupuncture diagnostics consists in the analysis of complaints and data of objective examination of patients, in addition, traditional diagnostics by pulse and traditional diagnostics by tongue are carried out according to the ideas of traditional Chinese medicine [1; 2; 3; 4].

Let's take a look at the data of acupuncture diagnostics; which we performed in patients with multiple sclerosis [7; 8; 9; 10; 11].

Presentation of the main material. 216 patients (75 men and 141 women) aged 21 to 62 years (average 39.9 ± 9.7) with a diagnosis of multiple sclerosis according to the McDonald criteria (2005; 2010) with different forms of course (remitting and progressive) were examined. With a degree of disability from 1 to 5.5 points according to the EDSS with and without concomitant diseases. The comparison group consisted of 157 people (70 men and 87 women), including 34 patients with the consequences of acute diffuse encephalomyelitis, as well as 123 practically healthy people, whose average age was 38.5 ± 6.2 and 35.3 ± 10.1 years, respectively.

A retrospective analysis of 115 disease histories of patients with multiple sclerosis and 115 disease histories of patients with acute diffuse encephalomyelitis was also conducted to determine the most characteristic symptoms of damage to the nervous system in both diseases, risk factors for the development of multiple sclerosis, and the nature of concomitant pathology. All patients with multiple sclerosis were analyzed for comorbidity, depending on the presence or absence of comorbid pathology.

All patients with multiple sclerosis were divided into two groups:

- I group – 109 (50.5%) patients without concomitant diseases;
- II group – 107 (49.5%) patients with concomitant diseases.

The II group consisted of 107 patients with multiple sclerosis, who at the time of the examination had a clinically significant comorbid pathology, data on which were revealed through a detailed survey of patients regarding concomitant diseases, during an objective

examination and analysis of medical documentation. At the same time, in the group with comorbidities, 40 (18.5%) patients with multiple sclerosis had one comorbidity, 27 (12.5%) – two comorbidities, 21 (9.7%) – three comorbidities, and 19 (8, 8%) – four or more concomitant diseases.

The clinical condition of the patients was described in accordance with the FS scale, and degree of severity of neurological deficit – based on research data on the EDSS scale [6].

According to the assessment of the research data on the EDSS scale, a mild degree of severity (0–2.5 points) occurred in 101 (46.8%) of the examined patients with multiple sclerosis, an average degree (3.0–5.5 points) – in 115 (53.2%) patients with multiple sclerosis, and patients with a severe degree of multiple sclerosis according to the exclusion criteria were not included in the study group. The average score according to the EDSS score was 3.8 ± 1.3 in the examined patients with multiple sclerosis (table 1).

Table 1

General clinical characteristics of the severity and forms of the course of multiple sclerosis in the examined patients of the general sample

No	Indicator	Patients with multiple sclerosis were examined (n = 216)
1.	Degree of disability for the EDSS scale, points (m $\pm$ CB): light average severe group average:	46,8% 53,2% – $3,8 \pm 1,3$
Type of course of multiple sclerosis (%)		
2.	Relapsing Relapsing-remitting multiple sclerosis Relapsing-progressive multiple sclerosis	64,4% 42,6% 21,8%
3.	Progressive Primary progressive multiple sclerosis Secondary progressive multiple sclerosis	33,6% 20,8% 14,8%

When conducting syndromic acupuncture diagnostics according to the ideas of traditional Chinese medicine, all examined (216, 100%) patients with multiple sclerosis were diagnosed with three dominant syndromes of traditional Chinese medicine, which were identified as the main ones: "Spleen CHI deficiency" (group I – 37, 33.9% of patients; group II – 45, 45.1%), "INF deficiency of the liver and kidneys" (group I – 39, 35.8% of patients; group II – 30, 28.0%), "Stagnation CHI of the liver" (group I – 33, 30.3% of patients,

group II – 32, 29.9%), (table 2). Thus, in group II, in comparison with group I, there were significantly more patients with the syndrome of traditional Chinese medicine “Deficiency of CHI of the spleen” ($p < 0.05$), significantly less frequently – with the syndrome of traditional Chinese medicine “YIN deficiency of the liver and kidneys” ($p < 0.05$) and relatively evenly – with the syndrome of traditional Chinese medicine “Congestion of the liver” ($p > 0.05$) (table 2).

Table 2

Analysis of the prevalence of the main syndromes of traditional Chinese medicine in patients with multiple sclerosis

Syndromes of traditional Chinese medicine in patients with multiple sclerosis		I group, %	II group, %	Total, %
The main ones	"Spleen CHI deficiency"	33,9%	42,2%*	38,0%
	"YIN deficiency of the liver and kidneys"	35,8%*	28,0%	31,9%
	"Congestion CHI liver"	30,3%	29,9%	30,1%

Note: * $p < 0.05$ is the level of significance of differences in the prevalence of the main syndromes of traditional Chinese medicine in comparison between groups I and II.

The nature of the influence of the syndromes of traditional Chinese medicine on the course of the main neurological manifestations of multiple sclerosis is shown in table 3.

Among the clinical neurological symptoms of the syndrome of traditional Chinese medicine “Spleen CHI deficiency” in multiple sclerosis patients of both groups were: muscle weakness in the limbs (95.1%), mainly

in the form of paraparesis (30.5%) and tetraparesis (26.8%), muscle hypotonia (51.2%), numbness in the distal parts of the limbs with an objective disturbance of sensitivity (65.9%), fatigue (58.5%), depression (52.4%), daytime sleepiness (41.5%); among general clinical manifestations – decreased appetite (76.8%), periodic spasmodic pain in the epigastrium (58.5%), pale skin color (62.1%), tendency to flatulence and loose stools (59.8%); tendency to lose weight (47.5%), visceroptosis (30.5%). During pulse diagnostics, a slow (81.7%) and weak (76.8%) pulse was mostly determined. During tongue diagnosis, the tongue was mostly pale in color (86.5%) with a thin white coating.

Among the clinical neurological symptoms of the syndrome of traditional Chinese medicine “Spleen CHI deficiency” in multiple sclerosis patients of both groups were: muscle weakness in the limbs (95.1%), mainly in the form of paraparesis (30.5%) and tetraparesis (26.8%), muscle hypotonia (51.2%), numbness in the distal parts of the limbs with an objective disturbance of sensitivity (65.9%), fatigue (58.5%), depression (52.4%), daytime sleepiness (41.5%); among general clinical manifestations – decreased appetite (76.8%), periodic spasmodic pain in the epigastrium (58.5%), pale skin color (62.1%), tendency to flatulence and loose stools (59.8%); tendency to lose weight (47.5%), visceroptosis (30.5%). During pulse diagnostics, a slow (81.7%) and weak (76.8%) pulse was mostly determined. During tongue diagnosis, the tongue was mostly pale in color (86.5%) with a thin white coating.

Among the clinical neurological symptoms of the syndrome of traditional Chinese medicine “YIN deficiency of the liver and kidneys” in patients with multiple sclerosis of both groups, there were mainly

Table 3

The nature of the influence of the main syndromes of traditional Chinese medicine on the course of neurological manifestations of multiple sclerosis

Nature of clinical neurological symptoms of multiple sclerosis		Data of syndromal acupuncture diagnostics according to the concepts of traditional Chinese medicine (main syndromes) in patients with multiple sclerosis (n = 216)			
		“Spleen CHI deficiency” (n = 82)	“YIN deficiency of the liver and kidneys” (n = 69)	“Congestion CHI liver” (n = 65)	Total
Violation of muscle tone	missing	17,6%*	9,3%*	–	26,9%
	hypertension	–	19,0%*	20,8%*	39,8%
	hypotension	19,4%*	18,7%	3,7%	24,1%
	dystonia	0,9%	2,3%	5,6%*	9,3%
Form of central paresis	missing	2,8%	3,7%	5,1%	11,6%
	monoparesis	8,3%*	4,2%	3,2%	15,7%
	paraparesis	11,6%	19,4%*	10,7%	41,7%
	hemiparesis	3,2%	0,9%	5,6%*	8,8%
	triparesis	1,9%	0,05%	2,8%	7,4%
	tetraparesis	10,2%*	3,2%	2,8%	16,2%

Примітка: * – рівень значущості відмінностей показників поширення основних синдромів традиційної Китайської медицини у загальній вибірці хворих на розсіяний склероз, $p < 0,05$.

muscle-tonic, vestibulo-ataxic, oculomotor and visual symptoms: muscle weakness in the limbs (87.0%), mainly in the form of paraparesis (60.9%), muscle spasticity (59.4%), staggering when walking (82.6%), dizziness (76.8%), dizziness (71.0%), noise in the ears and in the head (62.3%), periodic appearance of a "veil" before the eyes, impaired clarity of focus, diplopia (81.1%), impaired visual acuity (75.4%), impaired color perception (46, 4%); among general clinical manifestations – psychological symptoms (92.8%), tachycardia (88.4%), irritability (85.5%), frequent flushes of blood to the face (84.0%), chronic constipation (44.9%), periodic spasmodic pains in the right hypochondrium (53.6%), dysmenorrhea in women (37.7%). When conducting a pulse diagnosis, fast (88.4%) and filamentous (73.9%) pulses were mainly determined. During tongue diagnosis, the tongue was mostly red with a reduced amount of plaque (79.7%).

Among the clinical neurological symptoms of the syndrome of traditional Chinese medicine "Congestion of the liver" in patients with multiple sclerosis of both groups, there was mainly muscle weakness in the limbs (81.5%), mainly in the form of paraparesis (35.9%) and hemiparesis (16.9%), muscle spasticity (69.2%), vagotonia with a subjective feeling of coldness in the hands and feet, which was confirmed by objective examination (86.1%) and a tendency to bradycardia (83.1%), dysesthesias, paresthesias and pains of various localization (80.0%), significant emotional lability with rapid and frequent transitions from irritability to depression (76.9%), sleep disturbances (69.2%); among the general clinical manifestations – a decrease in appetite (75.4%), frequent belching of air (69.2%), a feeling of discomfort in the throat associated with a subjective feeling of a foreign body in the pharynx (58.5%); feeling of heaviness and discomfort in the costal and subcostal area on the right (72.3%), dysmenorrhea with the presence of premenstrual syndrome in women (47.7%). During the pulse diagnosis, a slow (83.1%) and intense (78.5%) pulse was mostly determined. When diagnosing the tongue, the tongue was mostly dark red, with burgundy or purple spots, covered with a thin layer of white plaque (73.9%). Among the clinical neurological symptoms of the syndrome of traditional Chinese medicine "Congestion of the liver" in patients with multiple sclerosis of both groups, there was mainly muscle weakness in the limbs (81.5%), mainly in the form of paraparesis (35.9%) and hemiparesis (16.9%), muscle spasticity (69.2%), vagotonia with a subjective feeling of coldness in the hands and feet, which was confirmed by objective examination (86.1%) and a tendency to

bradycardia (83.1%), dysesthesias, paresthesias and pains of various localization (80.0%), significant emotional lability with rapid and frequent transitions from irritability to depression (76.9%), sleep disturbances (69.2%); among the general clinical manifestations – a decrease in appetite (75.4%), frequent belching of air (69.2%), a feeling of discomfort in the throat associated with a subjective feeling of a foreign body in the pharynx (58.5%); feeling of heaviness and discomfort in the costal and subcostal area on the right (72.3%), dysmenorrhea with the presence of premenstrual syndrome in women (47.7%). During the pulse diagnosis, a slow (83.1%) and intense (78.5%) pulse was mostly determined. When diagnosing the tongue, the tongue was mostly dark red, with burgundy or purple spots, covered with a thin layer of white plaque (73.9%).

Thus, the use of syndromic acupuncture diagnostics in patients with multiple sclerosis showed that the general sample was dominated by the syndromes of traditional Chinese medicine, which were due to the involvement of the organs of the digestive system in the pathological process, that 28 patients of the II group manifested gastroenterological comorbidity, and the rest of the patients had subclinical, or was not diagnosed. Among the movement disorders in the presence of the syndrome of traditional Chinese medicine "Spleen OR deficiency", in contrast to other syndromes of traditional Chinese medicine, tetraparesis ($p < 0.05$), monoparesis ($p < 0.05$) and muscle hypotonia ($p < 0.05$), while muscle spasticity was absent at all; in the case of the presence of the syndrome of traditional Chinese medicine "YIN deficiency of the liver and kidneys" – lower paraparesis was significantly more common ($p < 0.05$); in the case of the presence of TCM syndrome "Congestion of the liver" – hemiparesis ($p < 0.05$) and muscle dystonia ($p < 0.05$) were significantly more common, while there were no patients with the absence of muscle tone disorders at all. The use of syndromic acupuncture diagnostics in patients with multiple sclerosis led to the discovery of heterogeneity among neurologically identical patients, which made it possible to apply differentiated approaches to their acupuncture and allopathic treatment.

Conclusions. It is expedient to conduct a seminar class "Fundamentals of traditional diagnostics for the use of acupuncture methods" of the educational discipline of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation", which can provide an additional diagnostic approach in the diagnosis of diseases in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Bibliography:

1. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів [Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти]. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
2. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
3. Chinese acupuncture and moxibustion. Beijing: Foreign languages press, 1987. 554 p.
4. Chinese acupuncture and moxibustion. Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM, 2002. 371 p.
5. Complementary and alternative medicine in multiple sclerosis. Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology: evidence-based guideline / V. Yadav, C. Bever, J. Bowen [et al.]. New York : American Academy of Neurology, 2013. 46 p.
6. Kurtzke J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983. Vol. 33, № 11. P. 1444–1452.
7. Multiple sclerosis rehabilitation. From impairment to participation. / M. Finlayson [et al.]; eds. M. Finlayson. London, New York : CRC Press, 2013. 560 p.
8. Physiotherapy rehabilitation for people with progressive multiple sclerosis: a systematic review/ E. Campbell, E. H. Coulter, P. G. Mattison [et al.]. *Arch. of phys. med. and rehabil.* 2016. Vol. 97. P. 141–151.
9. Symptomatic therapy in multiple sclerosis: a review for a multimodal approach in clinical practice / J. C. Correia de Sa, L. Airas, E. Bartholome [et al.]. *Ther. adv. neurol. disord.* 2011. № 4. P. 139–168.
10. Use of complementary and alternative medicine among people with multiple sclerosis in the nordic countries [Електронний ресурс] / L. Skovgaard, P. H. Nicolajsen, E. Pedersen [et al.]. *Hindawi publish. corp. autoim. diseases*. Vol. 2012. P. 1–13. URL: <https://www.hindawi.com/journals/ad/2012/841085/>
11. Use of therapies other than disease-modifying agents, including complementary and alternative medicine, by patients with multiple sclerosis: a survey study / S. S. Stoll, C. Nieves, D. S. Tabby [et al.]. *Journ. of the Amer. osteopat. associat.* 2012. Vol. 112, № 1. P. 22–28.

References:

1. Svyrydova N., Chupryna G., Parnikoza T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovykh syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. [in Ukrainian].
2. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. M. et al. (2023). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. [in Ukrainian].
3. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press, 554 p.
4. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM , 371 p.
5. Complementary and alternative medicine in multiple sclerosis. Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology: evidence-based guideline (2013). / V. Yadav, C. Bever, J. Bowen [et al.]. New York: American Academy of Neurology, 46 p.
6. Kurtzke J. F. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS) / J. F. Kurtzke // *Neurology*. 1983. Vol. 33, № 11. P. 1444–1452.
7. Multiple sclerosis rehabilitation. From impairment to participation (2013). / M. Finlayson [et al.]; eds. M. Finlayson. London, New York: CRC Press, 560 p.
8. Physiotherapy rehabilitation for people with progressive multiple sclerosis: a systematic review (2016). / E. Campbell, E. H. Coulter, P. G. Mattison [et al.] // *Arch. of phys. med. and rehabil.* Vol. 97. P. 141–151.
9. Symptomatic therapy in multiple sclerosis: a review for a multimodal approach in clinical practice (2011) / J. C. Correia de Sa, L. Airas, E. Bartholome [et al.] // *Ther. adv. neurol. disord.* № 4. P. 139–168.
10. Use of complementary and alternative medicine among people with multiple sclerosis in the nordic countries [Electronic resource] / L. Skovgaard, P. H. Nicolajsen, E. Pedersen [et al.] // *Hindawi publish. corp. autoim. Diseases* (2012). P. 1–13. Retrieved from [//www.hindawi.com/journals/ad/2012/841085/](https://www.hindawi.com/journals/ad/2012/841085/)
11. Use of therapies other than disease-modifying agents, including complementary and alternative medicine, by patients with multiple sclerosis: a survey study (2012). / S. S. Stoll, C. Nieves, D. S. Tabby [et al.] // *Journ. of the Amer. osteopat. associat.* Vol. 112, № 1. P. 22–28.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-11>

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor at the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

Taras GUSEV

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Igor MARTSENIUK

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Postgraduate student at the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Fizkultury St, Kyiv, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1659-8631>

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (marceniuki@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8505-6019>

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, індекс 03150 (subirakin@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5758-1577>

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Bibliographic description of the article: Chupryna, G., Gusev, T., Martsenyuk, I., Sibiryakin, Y., Svyrydova, N., Sereda, V. (2023). Provedennya seminarского zanyattya "Mulydystsyplinarnyi pidhid vykorystannya metogyk skladannya akupunktturnykh retseptiv" na tsykli z refleksoterapii u stugentiv za spetsialnisyu 227 "Terapiya ta reabilitatsiya" [Conduct of seminar course "Multidisciplinary approach using methods of compiling acupuncture prescriptions" in the cycle of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation"] *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 62–66. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-11>

Бібліографічний опис статті: Чуприна Г., Гусев Т., Марценюк І., Сибірякін Я., Свиридова Н., Середа В. Проведення семінарського заняття «Мультидисциплінарний підхід використання методик складання акупунктурних рецептів» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація». *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я* 2023. Вип. 5 (14). С. 62–66. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-11>

CONDUCT OF SEMINAR COURSE "MULTIDISCIPLINARY APPROACH USING METHODS OF COMPILING ACUPUNCTURE PRESCRIPTIONS" IN THE CYCLE ON REFLEXOTHERAPY FOR STUDENTS IN THE SPECIALTY 227 "THERAPY AND REHABILITATION"

Abstract. This article is devoted to the methodology of making acupuncture prescriptions. In acupuncture, if you have already mastered the basic techniques of manipulating acupuncture needles, or other methods of reflexology, and acupuncture diagnostics, an important point is the process of making acupuncture prescriptions.

Purpose. Consider the peculiarities of the process of making acupuncture prescriptions, which may find application in the practice of future physical therapists and occupational therapists.

Scientific novelty. For the first time in our country, the method of conducting a seminar class "Multidisciplinary approach to the use of methods of creating acupuncture prescriptions" is being considered in the cycle of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation".

Methods. We consider the peculiarities of the process of compiling acupuncture prescriptions, which may find application in the practice of future physical therapists and occupational therapists.

Results. As a result of conducting the seminar class "Multidisciplinary approach to the use of methods of making acupuncture prescriptions" in the course of reflexology, students with the specialty 227 "Therapy and rehabilitation" will develop the skills of making acupuncture prescriptions, which can be used in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Conclusions. It is expedient to hold a seminar class "Multidisciplinary approach to the use of acupuncture prescriptions" in the cycle of reflexology for students in the specialty 227 "Therapy and rehabilitation", which can provide an additional diagnostic and treatment approach in the work of future physical therapists, occupational therapists.

Key words: rehabilitation, reflexotherapy, seminar class "Multidisciplinary approach to the use of methods of creating acupuncture prescriptions", training of students in specialty 227 "Therapy and rehabilitation".

ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ «МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК СКЛАДАННЯ АКУПUNKТУРНИХ РЕЦЕПТІВ» НА ЦИКЛІ З РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ У СТУДЕНТІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 227 «ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ»

Анотація. Дана стаття присвячена методології складання акупунктурних рецептів. В акупунктурі, якщо вже оволодіти основними методиками маніпулювання акупунктурними голками, чи іншими методами рефлексотерапії, і акупунктурною діагностикою, важливим моментом є процес складання акупунктурних рецептів.

Мета. Розглянути особливості процесу складання акупунктурних рецептів, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні розглядається методика проведення семінарського заняття «Мультидисциплінарний підхід використання методик складання акупунктурних рецептів» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Методи. Ми розглядаємо особливості процесу складання акупунктурних рецептів, що можуть знайти застосування у практиці майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Результати. В результаті проведення семінарського заняття «Мультидисциплінарний підхід використання методик складання акупунктурних рецептів» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», з'являться навички складання акупунктурних рецептів, що можуть знайти застосування у роботі майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Висновки. Доцільно провести семінарське заняття «Мультидисциплінарний підхід використання методик складання акупунктурних рецептів» на циклі з рефлексотерапії у студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація», що може дати додатковий діагностичний і лікувальний підхід у роботі майбутніх фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, семінарське заняття «Мультидисциплінарний підхід використання методик складання акупунктурних рецептів», підготовка студентів за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація».

Topicality. We will analyze the process of making acupuncture recipes based on 8 main principles [1; 5; 6]. The beginning of the process of drawing up any acupuncture prescription is an analysis of symptoms, and in traditional Chinese medicine this occurs in terms of "excess" and "insufficiency" [1–6].

Presentation of the main material: *"If there is an 'Excess' – take away, if 'Insufficiency' – replenish, if 'heat' – drive away, if 'cold' – leave, if lowering down – apply burning, if neither excess nor deficiency – use body channels" – such the text is contained in the chapter "May", the book of Lin Shu, the treatise Huangdi Nei Jing [5].*

In the comments to this section, we find that in the case of "excess" one should:

anything related to an "Excess" of pathogenic CHI should be treated by external removal. If "Cold" develops, measures are necessary to preserve CHI and stimulate YANG CHI. If the disease is caused by "Heat", quick injections are needed to eliminate the pathogenic factor and stimulate YIN CHI. If the blood in the vessels has not been eliminated for a long time, bloodletting should be used.

In case of "Insufficiency" it is necessary to:

Anything related to CHI deficiency is treated with replenishment.

If there is a deficiency of YANG CHI in the lower limbs and the CHI channels have gone down, they should be burned.

If there is no true deficiency syndrome and suffering from CHI channels, and if there is no damage to the Zhang-Fu organs, you can use acupuncture command points to treat the disease.

The next step in the acupuncture prescription process is to apply the 8 basic principles for symptom analysis. We will consider the application of 8 basic principles for the analysis of symptoms so that you have an idea of syndromic diagnosis in traditional Chinese medicine.

The use of phytotherapy and acupuncture is based on the "8 principles", on a clear assessment of the relationship between the patient's strength and his CHI and Blood in the channels of acupuncture, which is ultimately aimed at restoring the patient's health.

Although the literature on acupuncture [1–6] describes some special methods ("Forest fire", "Coolness storming the sky", etc.), special antiperspirant and anti-cough acupuncture points, their use is quite limited, and mostly acupuncture is based on "8 principles".

What are the "8 principles" or "8 main syndromes of traditional Chinese medicine" – these are certain conditions that have certain clinical signs and certain data regarding pulse diagnosis and tongue diagnosis. They are usually divided into two broad categories: YIN syndromes and YANG syndromes.

YIN syndromes:

- Occur as a result of YANG CHI deficiency in the body and the delay of pathogenic "Cold".

- This includes "Deficiency", "Cold" and "Internal" syndromes.

- Clinical manifestations: depression, immobility, decreased activity, hypothermia, jaundice or pale complexion.

- YIN collapse – critical INH deficiency in the course of the disease (significant blood loss, dehydration).

YANG syndromes:

- Occur as a result of insufficient YIN-Blood in the body and an excess of pathogenic "Heat".

- This includes "Excess", "Heat" and "External" syndromes.

- Clinical manifestations: excitement, anxiety, hyperthermia, facial hyperemia.

- YANG collapse – critical deficiency of YANG in the course of the disease (exhaustion due to mental or physical work, hypothermia, profuse sweating).

And now in more detail about the clinical manifestations of these syndromes:

Excess syndrome:

- A pathological condition arising from the hyperactivity of a pathogenic factor.

- The main signs are activity, excitement, a sonorous or rough voice, noisy breathing, fullness in the chest and abdomen, constipation, pain that increases with movement and palpation, a large rough tongue, with a thick sticky coating, a full, wave-like pulse.

Deficiency syndrome:

- A pathological condition that occurs with Wei CHI insufficiency.

- The main symptoms are asthenia, drowsiness, passivity, weak breathing, pallor, palpitations, dizziness, small tongue, with a thin coating, weak (empty, thin) pulse.

External syndrome:

- A pathological condition associated with the penetration of exogenous pathogenic factors into the superficial part of the body.

- The main symptoms are severe chills, slight fever, lack of sweat, thirst, a thin white wet coating on the tongue, shallow, tense pulse.

- Additional symptoms – headache, nasal congestion, cough.

Internal syndrome:

- A pathological condition associated with the penetration into the body of exogenous pathogenic factors that affect Zhang-Fu organs, bones, bone marrow, CHI and Blood, or with functional disorders of Zhang-Fu organs.

- Main manifestations: deep pulse, thick coating of the tongue, fever without chills, or chills without fever.

"Cold" syndrome:

- A pathological condition associated with the absolute or relative predominance of YIN in the body.

– Clinical manifestations: severe chills with low-grade fever, intolerance to cold, craving for heat, decreased sense of taste, lack of sweating, pale, cold extremities, pale tongue, with a white moist coating, slow, hard pulse.

“Heat” syndrome:

– A pathological condition associated with absolute or relative predominance of YANG in the body.

– Clinical manifestations: intolerance to heat, high fever with slight chills, craving for cold, aggravation of taste sensations, sweating, redness of the face and eyes, irritability, anxiety, hot extremities, red tongue, with a yellow dry coating, rapid pulse.

In order to differentiate “External” and “Internal” syndromes of “Cold”, “Heat”, “Deficiency” and “Excess”, TCM offers the following clinical signs:

External “Heat”:

- Slight chills.
- Fever with wind intolerance.
- Thirst.
- A thin yellow coating on the tongue.
- Superficial and rapid pulse.

Internal “Heat”:

- High fever.
- Redness of the face and eyes.

– Thirst.

– Irritability and anxiety.

– A small amount of concentrated urine.

– Red tongue

– Fast pulse.

External “Deficiency”:

– Sweating.

– Slow pulse.

Internal “Deficiency”:

– Weak breathing.

– Apathy.

– General weakness.

– Lack of thirst.

– Palpitations, dizziness.

– Pale tongue with a thin coating.

– Deep pulse.

External “Excess”:

– Absence of sweating.

– Pains in the whole body.

– White coating on the tongue.

– Superficial strong pulse.

And what should be done using acupuncture methods for these syndromes of traditional Chinese medicine in terms of acupuncture treatment? (see Table 1 and Table 2).

Table 1

Acupuncture approaches for YANG, YIN, External and Internal syndromes

Syndrome of traditional Chinese medicine	Features of acupuncture treatment
YANG	Needles are short-term, quick removal of needles, “a lot of Zhen, a little Jiu”
YIN	The needles remain in the tissues for a long time, the removal of the needle is slow, “a lot of Jiu, a little Zhen”
External	A quick jab, or a little Jiu
Internal	A slow jab, or a lot of Jiu

Table 2

Acupuncture approaches for Insufficiency, Excess, Cold and Heat syndromes

Syndrome of traditional Chinese medicine	Features of acupuncture treatment
Deficiencies	The Bu (tonification) method is applied, “a lot of Jiu, a little Zhen”
Excesses	The Xie (sedation) method is used, “a lot of Zhen, a little Jiu”
Cold	Slow introduction of needles, long-term leaving them in the tissues, at the same time a lot of Jiu
Heat	Short-term rapid needling, simultaneous bloodletting

Bibliography:

1. Мачерет Е. Л., Коркушко А. О. Основы традиционной китайской медицины в рефлексотерапии. К.: Дія, 2005. 397 р.
2. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів [Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти]. К.: ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
3. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К.: ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
4. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія: підручник за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К.: ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
5. Chinese acupuncture and moxibustion. 1987. Beijing: Foreign languages press. 554 p.
6. Chinese acupuncture and moxibustion. 2002. Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 371 p.

References:

1. Macheret E, Korkyshko A. (2005). *Osnovy traditsyonnoi kitaiskoi meditsyny v refleksoterapii* [Basics of Traditional Chinese Medicine in Reflexology]. Kyiv: DIA, 2005. 397 p.
2. Svyrydova N., Chupryna G., Parnikoza T. [et al.] (2023). *Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovykh syndromiv* [Selected issues of the application of reflexotherapy methods in the treatment of pain syndromes]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. [in Ukrainian].
3. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. M. [et al.] (2023). *Refleksoterapiya: pidruchnyk* [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. [in Ukrainian]. [in Ukrainian].
4. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. [et al.] (2017). *Refleksoterapiya: pidruchnyk* [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p. [in Ukrainian].
5. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press. 554 p.
6. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM, 371 p.

УДК 615.814.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-12>

Gennadii CHUPRYNA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Natalia SVYRYDOVA

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Taras GUSEV

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (tpg197@ukr.net)

Igor MARTSENIUK

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (marceniuki@gmail.com)

Yaroslav SIBIRYAKIN

Graduate Student of the Department of Physical Therapy and Occupational Therapy of the National University of Physical Education and Sports of Ukraine, 1, Physical Education Str., Kyiv-150, Ukraine, postal code 03150 (subirakin@gmail.com)

Vitaly SEREDA

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Medical Disciplines, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska Str., Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Геннадій ЧУПРИНА

доктор медичних наук, професор кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (gen7chupryna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1351-015X>

Наталія СВИРИДОВА

доктор медичних наук, професор, директор Інституту медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (natalia.svyrydova@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-5904>

Тарас ГУСЄВ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (tpg197@ukr.net)

Ігор МАРЦЕНЮК

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (marceniuki@gmail.com)

Ярослав СИБІРЯКІН

аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ-150, Україна, 03150 (subirakin@gmail.com)

Віталій СЕРЕДА

кандидат медичних наук, завідувач кафедри загальномедичних дисциплін, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (servit1967@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2498-0333>

Бібліографічний опис статті: Чуприна Г., Свиридова Н., Гусев Т., Марценюк І., Сибірякін Я., Середа В. (2023). Застосування рефлексотерапії за методикою «балансування гексаграм» у комплексній реабілітації невропатії променевого нерва. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 67–71. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-12>

Bibliographic description of the article: Chupryna, G., Svyrydova, N., Gusev, T., Martseniuk, I., Sibiryakin, Y., Sereda V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom "balansuvannya geksagram" v kompleksniy reabilitatsii nevropatii promenevogo nerva [Application of reflexotherapy according to the method of "balancing hexagrams" in complex rehabilitation of neuropathy of the radial nerve] *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 67–71. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-12>

APPLICATION OF REFLEXOTHERAPY ACCORDING TO THE METHOD OF "BALANCING HEXAGRAMS" IN COMPLEX REHABILITATION OF NEUROPATHY OF THE RADIAL NERVE

Abstract. The article is devoted to one of the most pressing problems of neurology – neuropathy of peripheral nerves. Often, various diseases, especially those aggravated under the influence of psycho-emotional stress and other adverse psychosocial factors, are accompanied by long-term symptoms. Medicinal methods of treatment are not fully effective, so it is necessary to resort to non-medicinal technologies. Combined treatment of neuropathy of peripheral nerves by reflexotherapy methods has been used for a long time, mainly when there is a delay in the recovery of their functions, and first of all, their motor functions.

Purpose. To consider the features of the use of reflexology by the method of "balancing hexagrams" in the complex rehabilitation of neuropathy of the radial nerve with a prolonged course.

Scientific novelty. For the first time in our country, the method of making acupuncture prescriptions and acupuncture using the method of "balancing hexagrams" was used in the complex rehabilitation of neuropathy of the radial nerve with a prolonged course.

Methods. We consider one clinical case of the use of reflexology using the method of "balancing hexagrams" in the complex rehabilitation of radial nerve neuropathy. The methods of clinical objective neurological examination, the method of syndromic diagnosis of traditional Chinese medicine, the pulse diagnosis method, and the tongue diagnosis method were used.

Results. As a result of treatment using the "balancing hexagrams" method, the patient's condition improved: first of all, the functions of the radial nerve improved, the trophic and motor activity of the muscles it innervates has improved.

Conclusions. 1. Patients with neuropathy of the radial nerve with a prolonged course are seen in the practice of a neurologist and a reflexologist. 2. The use of the acupuncture method "balancing hexagrams" can be effective in the complex of treatment measures for neuropathy of the radial nerve with a prolonged course.

Key words: rehabilitation, reflexotherapy, "balancing hexagrams" method, radial nerve neuropathy with a prolonged course.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ ЗА МЕТОДИКОЮ «БАЛАНСУВАННЯ ГЕКСАГРАМ» У КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ НЕВРОПАТІЇ ПРОМЕНЕВОГО НЕРВА

Анотація. Стаття присвячена одній з найактуальніших проблем неврології – невропатії периферичних нервів. Часто різні захворювання, особливо ті, що загострюються під впливом психоемоційного стресу та інших несприятливих психосоціальних факторів, супроводжуються довгостроковими симптомами. Медикаментозні методи лікування не є повною мірою ефективними, тому доводиться вдаватися до немедикаментозних технологій. Комбіноване лікування невропатії периферичних нервів методами рефлексотерапії використовується давно, переважно тоді, коли має місце уповільнення відновлення їх функцій, і насамперед, їх рухових функцій.

Мета. Розглянути особливості застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії променевого нерва з пролонгованим перебігом.

Наукова новизна. Вперше в нашій країні використано методику складання акупунктурних рецептів і акупунктуру за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії променевого нерва з пролонгованим перебігом.

Методи. Ми розглядаємо один клінічний випадок застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації невропатії променевого нерва. Використані методи клінічного од'єктивного неврологічного обстеження, метод синдромальної діагностики традиційної Китайської медицини, метод діагностики по пульсу, метод діагностики по язичку.

Результати. В результаті лікування за методом «балансування гексаграм» стан хворого поліпшився: насамперед, покращилися функції променевого нерва, покращилась трофіка і рухова активність м'язів, які він іннервує.

Висновки. 1. Пацієнти з невропатією променевого нерва із пролонгованим перебігом зустрічаються в практиці невролога і рефлексотерапевта. 2. У комплексі лікувальних заходів при невропатії променевого нерва з пролонгованим перебігом ефективним може бути застосування акупунктурного методу «балансування гексаграм».

Ключові слова: реабілітація, рефлексотерапія, метод «балансування гексаграм», невропатія променевого нерва з пролонгованим перебігом.

Topicality. Complex treatment using reflextherapy methods has been used for a long time, not only in the case of neurological diseases, but also in various psychosomatic disorders [1; 3; 4; 5; 7; 8; 9]. Below, we would like to cite a clinical case where a complex approach was used to treat a patient with neuropathy of the radial nerve with a prolonged course using reflextherapy methods, in particular the method of "balancing hexagrams".

Presentation of the main material. The method of "balancing hexagrams" is one of the methods of compiling acupuncture prescriptions [6; 10], of which there are many in the practice of acupuncture. It is used as an adjunct to basic acupuncture treatment.

Clinical case: patient V., 27 years old, turned to a reflexologist in the winter of 2015 with complaints that his right hand hangs down and his fingers are half-bent, and it is impossible to retract the first finger of the hand. There is a decrease in sensitivity between the 1st and 2nd fingers on the back of the hand. It was possible to clarify that these symptoms appeared in him after a deep sleep with his hand hanging over the edge of the bed, 4 months ago. During the examination, it was established that there is also hypotrophy of the back muscles of the forearm, in particular, the brachioradialis muscle on the right. In addition, the person is bothered by a feeling of fullness and dull pain in both costal and subcostal areas, irritability, and loss of appetite. The previous medical treatment was ineffective.

The patient is distrustful, he perceives interest in his personality and problems somewhat suspiciously, which gave us the reason to apply hexagram No. 18 Gu (Damage) in the complex of his acupuncture treatment – or rather, "correction of damage", which follows from the general meaning of this hexagram.

The meaning of hexagram No. 18 Gu (Damage) [3] in traditional Chinese medicine (TCM):

General meaning: the mountain cleanses the wind from corruption.

Image: three vampires piss blood.

Symbol: A bad situation cannot last forever.

Offer services to your parents; do not allow, so as not to start the business again; the unpleasant situation is over, everything must change; the source of new growth is to follow a plan to improve health; assess your condition well; use the deep level and start the process of change.

Medical significance

Prognostic: long-term chronic diseases caused by long-term stress, non-compliance with diet, sexual excesses, misfortunes. Radical treatment, such as surgery, is indicated. Death is possible.

Indications for acupuncture treatment: chronic Wind syndromes. Stubborn venereal diseases. Parasitism. Esophageal cancer. Damage to the liver, spleen. Mental disorders. Childhood epilepsy. Damage to peripheral nerves.

An objective examination showed that there is pain along the colon acupuncture meridian on the right shoulder and forearm, in particular at the GI acupuncture points 12, 11, 10, 9, 8. ENMG < 20% of the functional activity of the forearm extensor muscles.

Clinical diagnosis: tunnel syndrome of the right radial nerve in the area of the spiral canal of compression-ischemic etiology with deep paresis of the extensor muscles of the forearm and impaired motor function of the right hand, sensitive disorders in the area of autonomic innervation of the right radial nerve.

Acupuncture diagnosis: paresis of the right forearm and hand with slow recovery of functions (main); tongue with bluishness at the edges and a thin dirty-gray coating in the center and in the back third, a tense pulse, the largest in the III (superficial) position on the right, the second (deep) position on the left in amplitude and the smallest in the II (deep) position on the right, which means: signs of acupuncture meridian damage of the colon on the right; the liver attacks the spleen according to the "husband – wife" mechanism.

Thus, the "affected" hexagram is Zhen, and the "affected" acupuncture meridian is the colon meridian (Fig. 1). We choose a "favorable" hexagram for this condition. It is Gu, I Ching hexagram № 18.



Fig. 1 [adapted by 10]. Correspondence in traditional Chinese medicine of the strokes of the "affected" Zhen hexagram to the colon acupuncture meridian points

Assessing positively the hexagram № 18 Gu as "favorable", it should be noted that positive changes in the patient's condition appeared immediately after applying the "balancing hexagrams" method. The use of the Gu hexagram corresponds to the patient's clinical symptoms (weakness of the extensors of the hand and forearm), his mental temperament, the main and additional acupuncture diagnoses, as well as the season of acupuncture.

The "affected" Zhen hexagram corresponds to "Tree", as do both of her Zhen trigrams, and the affected colon acupuncture channel corresponds to "Metal", and "Metal", as we know [4] from the Wu-xing concept, controls "Tree", indicating a good prognosis for acupuncture treatment. The upper trigram of hexagram №18 Gu refers to "Earth", which is the mother of "Metal" according to Wu-xing. And its lower trigram refers to the "Tree", as well as the "struck" hexagram. That is,



Fig. 2 [adapted by 10]. Acupuncture points for exposure. We choose points corresponding to the "opposite" (on the "affected" hexagram in relation to the "favorable" hexagram) – 1, 2, 3, 4, 6 dashes for the acupuncture effect

"Earth" gives energy to overcome a negative situation, "Tree" heals "Tree", and "Metal" controls "Tree".

Acupuncture prescription for this case (Fig. 2): the male patient has problems on the right (paresis of the extensor muscles of the cyst and forearm), we need to inject acupuncture points GI – 1, 2, 3, 4, 11 on the left side. On the right side, we prick acupuncture points P – 11, 10, 9, 8, 5 (a paired channel that enhances treat-

ment, acupuncture points for influence are similar to the number of lines of the "affected" hexagram) [6; 10].

The procedure of acupuncture according to the method of "balancing hexagrams" was carried out 2 times during the course of treatment, which consisted of 12 procedures. A "nosological" acupuncture recipe was also used, in particular the following acupuncture points: GI 10, 15; TR 4, 5; IG 3, 4; PC 107; AP 62-69; E 34, 36, 40; VB 34, 39; V 60 [2].

As a result of treatment using the "balancing hexagrams" method, the patient's condition improved: first of all, the functions of the radial nerve improved, the trophic and motor activity of the muscles it innervates has improved.

Conclusions.

1. Patients with neuropathy of the radial nerve with a prolonged course are seen in the practice of a neurologist and a reflexologist.

2. The use of the acupuncture method "balancing hexagrams" can be effective in the complex of treatment measures for neuropathy of the radial nerve with a prolonged course.

Список використаних джерел:

1. Здибский В.И. Рефлексотерапия при некоторых заболеваниях периферической нервной системы. *Міжнародний неврологічний журнал*. № 4(50), 2012. С. 144–155.
2. Мачерет Е. Л., Лисенюк В.П. Самосюк І. 3. Атлас акупунктурных зон. К. : Вища школа, 1986. 255 р.
3. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г. [та ін.] Рефлексотерапія : підручник / за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. Т. 4. 220 с.
4. Свиридова Н., Морозова О., Чуприна Г., [та ін.] Рефлексотерапія : підручник / за ред. Н. К. Свиридової, О. Г. Морозової. К. : ТОВ СІКГРУП Україна, 2017. Т. 1. 3, 1108 с.
5. Свиридова Н., Чуприна Г., Парнікоза Т. [та ін.] Вибрані питання застосування методів рефлексотерапії у лікуванні больових синдромів [Посібник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти]. К. : ТОВ «Тропеа», 2023. 202 с.
6. Чуприна Г., Середа В., Краснов В., Новошицький В. Застосування рефлексотерапії за методом «балансування гексаграм» в комплексній реабілітації хронічного холециститу з цефалгічним синдромом. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 3 (12). С. 31–35.
7. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010) / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia, X. Cao, G. Wu., J. Cheng. Beijing :Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg : Springer Verlag. 474 p.
8. Chinese acupuncture and moxibustion. Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM, 2002. 371 p.
9. Current research in acupuncture /Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia, G. Ding, G-C. Wu. New York : Springer science + Business media, 2013. 731 p.
10. Twicken D. I. Ching acupuncture. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 2012. 275 p.

References:

1. Zdybskiy, V. (2012). Refleksoterapiya pri nekotorykh zabolevaniyakh peryfericheskoy nervnoy sistemy [Reflexotherapy for some diseases of the peripheral nervous system]. *International neurological journal*. № 4(50), P. 144–155.
2. Macheret, E., Lysenuk, V., Samosuk, I. (1986). Atlas akupunkturnych zon [Atlas of acupuncture zones]. Kyiv : Vyscha shkola, 255 p.
3. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2023). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy: textbook]. Kyiv : TOV TROPEA, V. 4, 220 p. (in Ukrainian).
4. Svyrydova, N., Morozova, O., Chupryna, G. M. et al. (2017). Refleksoterapiya: pidruchnyk [Reflexotherapy : textbook]. Kyiv : TOV SIKGRUP Ukraine, V. 1. 3, 1108 p. (in Ukrainian).
5. Svyrydova, N., Chupryna, G., Parnikoz, T. et al. (2023). Vybrani pytannya zastosuvannya metodiv refleksoterapii u likuvanni bolovych syndromiv [Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education]. Kyiv : TOV TROPEA, 202 p. (in Ukrainian).
6. Chupryna, G., Sereda, V., Krasnov, V., Novoshytskyi, V. (2023). Zastosuvannya refleksoterapii za metodom «balansuvannya heksahram» v kompleksnii reabilitatsii khronichnoho kholetsystytu z tsefalichnym syndromom [Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalic

syndrome]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 3 (12). P. 31–35.

7. Acupuncture therapy for neurological diseases: a neurobiological view (2010) / Xia Y. [et al.]; eds. Y. Xia, X. Cao., G. Wu., J. Cheng. Beijing :Tsinghua university press and Berlin, Heidelberg : Springer Verlag. 474 p.

8. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Sanghai: Publishing house of Sanghai University of TCM, 371 p.

9. Current research in acupuncture (2013). /Y. Xia [et al.]; eds. Y. Xia, G. Ding, G-C. Wu. –New York : Springer science + Business media, 731 p.

10. Twicken D. (2012). I Ching acupuncnure. The balance method /clinical applications of the Ba Gua I Ching / London and Philadelphia : Singing Dragon, 275 p.

СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314-089.843-074

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-13>

Мирослав ГОНЧАРУК-ХОМИН

PhD, доктор філософії, завідувач кафедри терапевтичної стоматології, академічний редактор *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7482-3881>

Ігор ТУКАЛО

PhD-здобувач кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (tukaloigor@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8431-8133>

Степан ШЕВЕРЯ

PhD-здобувач кафедри стоматології післядипломної освіти, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (stepan.sheveria@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6387-4521>

Юрій РАК

Старший викладач кафедри стоматології післядипломної освіти, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (yuriy.rak@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0963-1541>

Артур ЛЯХ

PhD-здобувач кафедри ортопедичної стоматології, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (artur.liakh@uzhnu.edu.ua)

Myroslav GONCHARUK-KHOMYN

PhD, Head of the Department of Restorative Dentistry, Academic Editor of *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

Ihor TUKALO

PhD-student at the Department of Surgical Dentistry and Clinical Disciplines, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (tukaloigor@gmail.com)

Stepan SHEVERIA

PhD-student at the Department of Postgraduate Dental Education, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (stepan.sheveria@uzhnu.edu.ua)

Yuriy RAK

Senior Lecturer at the Department of Postgraduate Dental Education, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (yuriy.rak@uzhnu.edu.ua)

Artur LIAKH

PhD-student at the Department of Prosthetic Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (artur.liakh@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Гончарук-Хомин М., Тукало І., Шеверя С., Рак Ю., Лях А. Досвід застосування методу фотограмметрії в сучасній імплантологічній практиці (огляд літератури). *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 72–80. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-13>

Bibliographic description of the article: Goncharuk-Khomyn, M., Tukalo, I., Sheveria, S., Rak, Y., Liakh, A. (2023). Dosvid zastosuvannia metodu fotogrammetrii v suchasniy implantologichnii praktytsi (ohliad literatury) [Experience of using photogrammetry method in modern implantological practice (literature review)]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), С. 72–80. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-13>

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОГРАМЕТРІЇ В СУЧАСНІЙ ІМПЛАНТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Анотація. Вступ. Потребує аналізу сучасний стан доказової бази щодо показників точності (правдивості та прецизійності) цифрових відбитків, отриманих методом фотограмметрії для реєстрації положення дентальних імплантів, та аргументованою є оцінка результатів доступних клінічних досліджень, лабораторних досліджень, систематичних оглядів та консенсусних рішень щодо значущості та доцільності імплантациї даного підходу у комплексний цифровий протокол тотальної стоматологічної реабілітації беззубих щелеп конструкціями на внутрішньокісткових опорах.

Мета. Проаналізувати дані щодо ефективності застосування та точності методу фотограмметрії у стоматологічній практиці для реєстрації положення дентальних імплантів при реабілітації пацієнтів з повною адентією.

Методи. Пошук літературних джерел, пов'язаних із поставленою метою дослідження, здійснювався у базі даних PubMed Central (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) з використанням наступного пошукового запиту: «("photogrammetry" [MeSH Terms] OR "photogrammetry" [All Fields]) AND ("dental implants" [MeSH Terms] OR ("dental" [All Fields] AND "implants" [All Fields]) OR "dental implants" [All Fields])», а також з використанням сервісу Google Scholar та ключових слів «photogrammetry» та «dental implants», застосовуючи функції розширеного пошуку. До уваги приймалися лише наукові статті, опубліковані англійською мовою, а глибина пошуку складала 5 років (2018–2023 рр.).

Результати. Із відібраних для деталізованого аналізу 20 публікацій 4 було представлено систематичними оглядами, 2 – порівняльними клінічними дослідженнями, 2 – описами клінічних випадків, 1 – репрезентацією техніки використання, 10 – лабораторними дослідженнями, 1 – проспективним дослідженням. Згідно даних проведеного літературного огляду можна резюмувати, що метод фотограмметрії забезпечує клінічно-прийнятні результати цифрової реєстрації положення дентальних імплантів, проте порівняльна точність методу, виміряна у показниках правдивості та прецизійності по відношенню до істинної позиції інтраосальних опор, відрізняється за даними різних досліджень. Показники правдивості та прецизійності методу фотограмметрії для цифрової реєстрації положення імплантів є вищими в умовах проведення лабораторних досліджень, ніж в умовах проведення клінічних досліджень.

Висновки. З урахуванням висновків доступних систематичних оглядів можна вважати, що точність методу фотограмметрії є, як мінімум, порівнюваною із точністю методу інтраорального сканування, а в окремих клінічних випадках і перевищує ефективність останнього для реєстрації положення імплантів при реабілітації беззубих щелеп тотальними конструкціями на внутрішньокісткових опорах. Метод фотограмметрії не виключає потреби використання інтраорального сканера при реалізації цифрового протоколу стоматологічної реабілітації беззубих пацієнтів конструкціями з опорою на дентальні імпланти, оскільки не забезпечує можливостей для реєстрації стану м'яких тканин в періімплантатній області, проте характеризується вираженими перевагами у випадках реабілітації беззубих щелеп з протетично-компрометованим положенням встановлених імплантів.

Ключові слова: фотограмметрія, дентальна імплантация, цифрова стоматологія, ортопедична реабілітація.

EXPERIENCE OF USING PHOTOGRAMMETRY METHOD IN MODERN IMPLANTOLOGICAL PRACTICE (LITERATURE REVIEW)

Introduction. Analysis of the current evidence base would be useful regarding the accuracy (trueness and precision) of digital impressions obtained with the photogrammetry method for the dental implants position registration, while also it is well reasoned to provide an assessment of the results presented at the clinical studies, in vitro studies, systematic reviews and consensus reports regarding the significance and feasibility of implementing such approach into the comprehensive digital protocol of complex dental rehabilitation of edentulous jaws with full-arch implant-supported fixed dentures.

Objective. To analyze the data on the effectiveness and accuracy of the photogrammetry method within dental practice with the aim to register the positions of multiple dental implants during the rehabilitation of patients with complete aedentia.

Methods. Literature sources related to the research objective were searched within the PubMed Central database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) using the following search query: " ("photogrammetry" [MeSH Terms] OR "photogrammetry" [All Fields]) AND ("dental implants" [MeSH Terms] OR ("dental" [All Fields] AND "implants" [All Fields]) OR "dental implants" [All Fields])", as well as using the Google Scholar service and the keywords "photogrammetry" and "dental implants" while taking into account features of advanced search. Only scientific articles published in English were considered for the analysis, while the depth of the search was 5 years (2018–2023).

Results. Out of the 20 publications selected for detailed analysis, 4 were presented in the form of systematic reviews, 2 in the form of comparative clinical studies, 2 in the form of clinical reports, 1 in the form of technical report, 10 in the form of laboratory studies, and 1 in the form of prospective study. According to the data obtained after literature review, it can be summarized that the photogrammetry method provides clinically acceptable results of digital registration for dental implants' position, however, the comparative accuracy of the method, represented in the form of trueness and precision regarding the ground truth position of intraosseous fixtures, differs according to the various studies' data. Parameters of trueness and precision of the photogrammetry method used for digital registration of dental implants' position are higher due to the results of laboratory studies compare to the results of clinical studies.

Conclusions. Taking into account the conclusions of the available systematic reviews it may be resumed that accuracy of the photogrammetry method is, at least, comparable to the accuracy of the intraoral scanning method, and in some clinical cases it exceeds the efficiency of the latter for registering the position of implants during the rehabilitation of edentulous jaws with full-arch implant-supported fixed dentures. The photogrammetry method does not exclude the need to use an intraoral scanner during the implementation of digital protocol for the edentulous patients' rehabilitation with full-arch implant-supported fixed dentures, since it does not provide opportunities for registering the condition of soft tissues in the peri-implant area, but it is characterized by pronounced advantages in cases of edentulous jaws' rehabilitation with prosthetically compromised positions of placed implants.

Key words: photogrammetry, dental implantation, digital dentistry, prosthetic rehabilitation.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Згідно з даними актуального систематичного огляду та супровідного метааналізу, при-

свячених вивченню точності цифрових відбитків, отриманих з використанням інтраоральних сканерів, показники правдивості таких щодо фактич-

ного положення імплантатів у випадках тотальної реабілітації беззубих щелеп характеризуються значним рівнем варіативності, і залежать від реалізованої стратегії сканування [1]. Аналогічні результати було продемонстровано і у систематичному огляді Flugge T. та колег (2018), в якому автори також підтвердили наявність залежності між протоколом сканування та правдивістю і прецизійністю отриманих цифрових відбитків [2].

Аналіз 25 беззубих щелеп з встановленими двома імплантатами дозволив виявити дистанційну девіацію в діапазоні 21–638 мкм, зареєстровану в ході отримання цифрових відбитків інтраоральним сканером, тоді як трьохмірна девіація на основі аналізу 16 беззубих щелеп з встановленими 4–6 імплантатами складала 162 ± 77 мкм, що було категоризовано авторами як клінічно прийнятні результати [1; 3–6]. В той же час у низці досліджень було повідомлено про нижчі рівні девіації цифрових відбитків відносно істинного положення дентальних імплантатів у випадках реабілітації беззубих щелеп, які в цілому також були класифіковані у якості клінічно-прийнятних [1; 7; 8]. Проте клінічний досвід демонструє, що проблема пасивної посадки незнімних ортопедичних конструкцій, які заміщують весь зубний ряд, з опорою на дентальні імплантати, при використанні для реєстрації положення таких інтраоральних сканерів, все ще залишається актуальною та не в повній мірі вирішеною [8; 9]. Така особливість пов'язана з тим, що процесинг зображень, отриманих інтраоральним сканером, передбачає етап їх графічного «зшивання», що не провокує значних похибок при ортопедичних роботах обмеженої протяжності, проте негативно впливає на точність цифрових відбитків у випадках реабілітації повністю беззубих щелеп конструкціями з опорою на значну кількість дентальних імплантатів [1]. Частково такий недолік можна компенсувати за рахунок різних підходів до сплінтування скан-абатментів, проте рівень девіації у таких випадках слід уточнювати для кожного окремого клінічного сценарію [10].

Метод фотограмметрії полягає у використанні трьохпросторових координат для верифікації істинного положення об'єкта у просторі за результатами оцінки положення референтних точок на певній кількості двомірних зображень цього ж об'єкта, отриманих під різними кутами [11–13]. По суті, метод забезпечує отримання інформації про трьохмірне (просторове) положення об'єкта лише за результатами аналізу планіметричних даних. Коректна імплементація методу фотограмметрії у імплантологічну практику можлива лише за використання спеціальної стереокамери, адаптованих скан-абатментів (часто прапороподібної, циліндричної чи паралелепіпедної форм) та спеці-

алізованого програмного забезпечення для формування 3D-моделей.

У вітчизняній літературі лише незначна кількість публікацій присвячена питанням використання методу фотограмметрії у стоматологічній практиці [14; 15]. Крім того, потребує аналізу сучасний стан доказової бази щодо показників точності (правдивості та прецизійності) цифрових відбитків отриманих методом фотограмметрії для реєстрації положення дентальних імплантатів, та аргументованою є оцінка результатів доступних клінічних досліджень, лабораторних досліджень, систематичних оглядів та консенсусних рішень щодо значущості та доцільності імплементації даного підходу у комплексний цифровий протокол тотальної стоматологічної реабілітації беззубих щелеп конструкціями на внутрішньокісткових опорах.

Мета. Проаналізувати дані щодо ефективності застосування та точності методу фотограмметрії у стоматологічній практиці для реєстрації положення дентальних імплантатів при реабілітації пацієнтів з повною адентією.

Матеріали та методи. Дослідження представляло собою ретроспективний аналіз літературних даних, присвячених об'єктивізації показників точності та прецизійності методу фотограмметрії для реєстрації положення дентальних імплантатів при реабілітації пацієнтів з повною адентією. Пошук літературних джерел, пов'язаних із поставленою метою дослідження, здійснювався у базі даних PubMed Central (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>) з використанням наступного пошукового запиту: «("photogrammetry" [MeSH Terms] OR "photogrammetry" [All Fields]) AND ("dental implants" [MeSH Terms] OR ("dental" [All Fields] AND "implants" [All Fields]) OR "dental implants" [All Fields])», а також з використанням сервісу Google Scholar та ключових слів «photogrammetry» та «dental implants», застосовуючи функції розширеного пошуку. До уваги приймалися лише наукові статті, опубліковані англійською мовою, а глибина пошуку складала 5 років (2018–2023 pp). Дублікати статей, виявлені як у базі даних PubMed Central, так і через пошукову систему Google Scholar, були виключені із первинної когорти ще до початку збору бібліографічних даних. Бібліографічні дані усіх ідентифікованих в ході пошуку унікальних публікацій були збережені, та використані в подальшому для ознайомлення із заголовками та резюме первинної вибірки наукових робіт.

В ході аналізу заголовків та резюме наукових робіт частина із них була виключена із первинно-сформованої когорти через невідповідність поставленій меті дослідження, що дозволило сформувати цільову досліджувану вибірку публікацій, які підлягали деталізованому контент-аналізу. Категоріями контент-аналізу були наступні:

- параметри правдивості та прецизійності методу фотограмметрії та порівнюваних методів для реєстрації положення дентальних імплантатів при отриманні цифрових відбитків в ході реабілітації беззубих щелеп;

- критерії клінічної прийнятності девіацій, що виникають в результаті реєстрації положення дентальних імплантатів з використанням методу фотограмметрії;

- клінічно-значущі переваги та недоліки застосування методу фотограмметрії для реєстрації положення дентальних імплантатів при реабілітації пацієнтів з повною адентією.

В ході проведення деталізованого контент-аналізу при виявленні повторюваних даних до уваги приймалися результати, які були опубліковані у більш пізніх наукових роботах, якщо діапазон чисельних показників правдивості та прецизійності, зазначених в таких, включав діапазон раніше опублікованих чисельних значень; при цьому однак зберігались дані першоджерел, які могли бути використані для порівняння із результатами, наведеними у пізніших публікаціях.

Систематизація даних у табличному редакторі Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office 2019, Microsoft Corp., USA) проводилась у відповідності до сформульованих категорій контент-аналізу при обов'язковому збереженні афіліації даних конкретній науковій роботі з урахуванням дати публікації таких. У випадках аналізу систематичних оглядів та метааналізів проводилось порівняння висновків, представлених у таких, із даними, які були екстраговані в ході проведення даного ретроспективного огляду, з подальшим забезпеченням їх взаємної комперативної інтерпретації.

Результати та їх обговорення. В результаті пошуку публікацій у відповідності до вищеописаних критеріїв пошуку у базі даних PubMed Central вдалось верифікувати 103 наукові роботи, тоді як через сервіс Google Scholar – 378 наукових робіт. Завдяки виключенню дублікатів, наукових робіт неасоційованих із метою поставленою дослідження, та таких, які демонстрували повторювані дані, або ж діапазони числових значень правдивості та прецизійності, котрі були взаємоперекриваючими, вдалось виокремити вибірку у 20 наукових публікацій, результати аналізу котрих наведені нижче у описовій формі. Із відібраних для деталізованого аналізу 20 публікацій 4 було представлено систематичними оглядами, 2 – порівняльними клінічними дослідженнями, 2 – описами клінічних випадків, 1 – репрезентацією техніки використання, 10 – лабораторними дослідженнями, 1 – проспективним дослідженням.

Згідно даних літератури використання методу фотограмметрії у практиці тотальної реабілітації беззубих щелеп конструкціями з опорою на ден-

тальних імплантатах дозволяє виключити етап «зшивання» фрагментів цифрових сканів-реєстратів положення кожного окремого, чи окремої групи імплантатів, оскільки завдяки екстраоральному підходу до фотореєстрації та використанню специфічних скан-абатментів вдається зафіксувати положення усіх імплантатів один відносно одного одномоментно [12; 13; 16]. У низці публікацій засвідчено, що значними перевагами використання методу фотограмметрії з метою отримання цифрових відбитків та реєстрації положення імплантатів один відносно одного у випадках тотальної реабілітації в порівнянні із інтраоральним скануванням також є відносно нижча вартість реалізації підходу, а також той факт, що на точність відбитків отриманих методом фотограмметрії не впливає наявність слини чи крові в області інтересу [16; 17]. При цьому, однак, фотограмметрія не забезпечує реєстрації положення оточуючих м'яких тканин навколо внутрішньокісткових титанових опор [16]. Останній факт засвідчує, що застосування методу фотограмметрії не виключає потребу у використанні інтраорального сканера, а лише доповнює комплексний цифровий протокол для досягнення більш прогнозованих результатів реабілітації та забезпечення пасивності посадки ортопедичної конструкції. Mollinero-Mourelle P. та колеги описали клінічний випадок з одночасним використанням методу фотограмметрії та інтраорального сканування у випадках тотальної реабілітації пацієнта з повною адентією верхньої щелепи [16]. Комбіноване використання автори пояснили можливістю досягнення вищої точності реєстрації положення імплантатів за рахунок фотограмметрії, та можливістю реєстрації стану оточуючих м'яких тканин з використанням внутрішньоротового сканера [16]. Крім того, автори наголосили, що метод фотограмметрії є доцільним для використання у випадках із ускладненим для протезування взаємоположенням уже встановлених дентальних імплантатів один відносно одного [16]. Аналогічну позицію було висвітлено і у роботі Clozza E., який при цьому відмітив, що основний недолік такого комплексного підходу полягає лише у двох аспектах: необхідності організації роботи цифрової лабораторії із більшим масивом цифрових даних, та високої собівартості одночасного використання інтраорального сканера разом із стереоскопічною камерою.

Результати систематичного огляду Hussein M.O. та колег продемонстрували, що значимість фотограмметрії у якості системи саме для координатного перенесення положення імплантатів є обґрунтованою та узгодженою за результатами значної кількості досліджень, проте для оцінки ефективності даного методу з метою реалізації всіх функцій трьохмірного сканування існує потреби в проведен-

ні додаткових цільових наукових досліджень [12]. В підтвердження цьому у дослідженні Revilla-León M. та колег було відмічено, що фотограмметрія продемонструвала найнижчі результати точності та найбільші показники трьохмірної розбіжності щодо положення абатментів при використанні технології Icam4D (Imetric4D Imaging Sàrl) в порівнянні із звичайними еластомерними відбитками та цифровими відбитками, отриманими із використанням інтраоральних сканів [18]. Автори відмітили, що взаємоузгодженість використовуваних скан-абатментів та доступних бібліотек таких в цифровому середовищі дозволила мінімізувати розбіжності фактичного та цифрового положення імплантатів, оскільки цифрове положення імплантата прораховується після взаємонакладання абатмента з цифрової бібліотеки та фізичного скан-абатмента, в той час як процедура фотограмметрії по суті дозволяє зафіксувати положення лише фотограмметричного скан-абатмента, який є не більш, ніж оптичним маркером, і співставляти який з абатментом з цифрової бібліотеки, принаймні на час проведення дослідження, було утруднено [18]. Крім того, автори відмітили, що більш виражені девіації при реалізації методу фотограмметрії у вищезгаданому дослідженні можуть бути обґрунтовані відмінностями у дизайні цифрового маркера та можливостями комерційно доступних на момент проведення дослідження версій програмного забезпечення щодо аналізу варіативності різних типів з'єднання з імплантатом, відстаней та ангуляцій між внутрішньокістковими титановими опорами [18]. Слід зазначити, що попри те, що відповідність цифрових реєстратів, котрі були отримані методом фотограмметрії, істинному положенню абатментів хоч і була нижчою в порівнянні із такою зареєстрованою при отриманні класичних відбитків та методом інтраорального сканування, все ж вона була порівнюваною із вищезгаданими методами, оскільки прецизійність усіх трьох підходів була відносно низькою. Аналогічні результати були отримані у дослідженні Demirel M. та колег, які відмітили, що метод фотограмметрії характеризується вищими поверхневими девіаціями оцифрованої моделі по відношенню до мастер-моделі (беззуба нижня щелепа з шістьма імплантатами) в порівнянні з лабораторними сканерами [19]. При цьому прецизійність фотограмметрії була вищою, ніж у інтраорального сканера [19]. При оцінці клінічної значимості результатів автори відмітили, що усі проаналізовані методи (інтраоральне сканування, лабораторне сканування, фотограмметрія) забезпечують достатньо високу точність оцифрування клінічних ситуацій беззубої нижньої щелепи з шістьма імплантатами, проте конструкції виготовлені по даних отриманих стереоскопічною камерою потенційно потребуватимуть

більше часу для корекцій та адаптації [19]. Схожі результати також були повідомлені Revilla-León M. та колегами: дисторсії по осі ординат, як і трьохмірні невідповідності позицій реплік абатментів, встановлених на моделі верхньої щелепи з 6 імплантатами, були статистично вищими при використанні фотограмметрії в порівнянні з інтраоральним сканером чи класичним еластомерним відбитком [18].

Водночас у низці інших досліджень було засвідчено вищу прецизійність методу фотограмметрії в порівнянні із інтраоральними сканерами в ході виготовлення цільнодугових протетичних конструкцій з опорою на імплантатах та з точки зору забезпечення належного рівня пасивності посадки верифікаційних джигів на беззубі щелепи, реабілітовані з використанням дентальних імплантатів [20; 21; 22]. Зокрема Pinto R. та колеги відзначили вищий рівень повторюваності (репродуктивності) результатів реєстрації положення 4 та 6 імплантатів з використання технології фотограмметрії в порівнянні з методом інтраорального сканування [23]. При цьому обидва підходи характеризувалися зниженням рівня повторюваності даних при збільшенні кількості встановлених імплантатів [23]. У порівняльному клінічному дослідженні Zhang Y. та колеги підтвердили, що точність методу фотограмметрії є клінічно прийнятною для отримання цифрових відбитків з імплантатів, проте девіації відстаней збільшувались при зростанні відстані між імплантатами; в той же час ангулярні девіації не корелювали із параметром міжімплантатної відстані, відтак можна припустити, що вони не впливали на показники правдивості зареєстрованих результатів [13]. Попри те, що еластомерні відбитки демонстрували статистично вищу точність реєстрації положення 6 імплантатів на верхній щелепі, ніж метод фотограмметрії, різниця показників правдивості методів складала 1,8 мікрометрів, а прецизійності – 18,6 мікрометрів [24]. Автори при цьому відзначили, що перевага класичного відбитка полягає в тому, що він проковує рівномірну трьохмірну девіацію відносно положення усіх абатментів, в той час як метод фотограмметрії – різні показники відхилень в проекції абатментів [24], хоча Bratos M. та співавтори відмітили, що різниця прецизійності відбитків отриманих класичним методом та методом фотограмметрії не є статистично значущою [25].

Tohme H. та колеги, проводячи перевірку рівнів девіації положення відсканованих скан-абатментів відносно фактичного положення таких на моделі в умовах імітації клінічної ситуації з двома прямими абатментами та двома кутовими (17 градусів) відмітили, що метод стереофотограмметрії характеризується вищими рівнями точності (правдивості та прецизійності) в порівнянні із іншими мето-

дами, хоча специфічно площина нахилу кутового абатмента краще реєструвалась з використанням інтраорального сканера [26]. При цьому класичні еластомерні відбитки продемонстрували вищу правдивість положення абатментів, ніж цифрові, а цифрові, навпаки, вищі рівні прецизійності, ніж класичні [26]. У роботах Pozzi A. та Ma B. точність фотограмметрії для отримання цифрових відбитків-реєстратів положення шести імплантатів в лабораторних умовах була вищою, ніж методу внутрішньоротового сканування [27; 28]; при цьому дослідження Ma B. було одним з небагатьох, яке продемонструвало, що правдивість та точність цифрових відбитків отриманих методом фотограмметрії є вищою, ніж звичайних еластомерних відбитків (при цьому правдивість і точність останніх була кращою, ніж у цифрових відбитків, отриманих методом інтраорального сканування) [28]. Аналогічні результати було також продемонстровано у роботі Kosago P. та колег, які відмітили, що застосування технології стереофотограмметрії PIC (Precise Implants Capture) в умовах імітації клінічної ситуації беззубої щелепи з трьома прямими та двома кутовими абатментами забезпечує нижчі показники відхилень рівнів правдивості ($48,74 \pm 1,80$ мкм) та точності ($5,46 \pm 1,10$ мкм), тоді як метод зняття відбитку відкритою ложкою та поліефірним матеріалом провокував девіації правдивості та прецизійності на рівнях $141 \pm 5,58$ мкм та $40,4 \pm 13,39$ мкм відповідно [29].

Дослідження проведене на гіпсових моделях також продемонструвало, що використання методу фотограмметрії для отримання відбитків з беззубої щелепи для подальшої тотальної ортопедичної реабілітації незнімними конструкціями з опорою на дентальних імплантатах забезпечує нижчі результати девіації відносно істинного положення скан-абатментів (в межах $17,33 \pm 0,34$ мкм), а також нижчу варіативність отриманих результатів один відносно одного ($2,50 \pm 0,79$ мкм), тобто вищий рівень прецизійності методу в порівнянні з класичним зняттям відбитків технікою відкритої ложки. Останній підхід забезпечував правдивість та прецизійність отриманих даних на рівні $24,30 \pm 4,16$ мкм та $26,12 \pm 4,54$ мкм відповідно, що обґрунтовує переваги використання методу фотограмметрії для отримання відбитків у ситуаціях тотальної реабілітації з опорою на внутрішньокісткових титанових дентальних імплантатах [30].

Систематичний огляд Gomez-Polo M. та колег повідомив про правдивість цифрових сканів отриманих методом фотограмметрії в діапазоні 12–165 мікрметрів та їх прецизійність в діапазоні 7–103 мікрметрів (при використанні відбитків отриманих звичайним методом у якості групи контролю) [31]. В умовах лабораторних досліджень

правдивість комерційної системи фотограмметрії PIC варіювала в межах 10–49 мікрметрів, а прецизійність – в межах 5–65 мікрметрів, тоді як для системи iCam4D ці показники складалі – 24–77 мікрметрів та 2–203 мікрметри відповідно; в умовах клінічних досліджень повідомляли про правдивість системи iCam4D на рівні 70 мікрон, і прецизійність системи PIC – на рівні 108 мікрон [31].

Інтерпретацію даних щодо правдивості та прецизійності методів отримання цифрових відбитків слід проводити з врахуванням даних про те, що невідповідності конструкцій в межах 160 мікрон у вертикальному напрямку та 150 мікрон у горизонтальному, як правило, не провокують механічних ускладнень критичними є невідповідності в понад 1 мм у вертикальній площині, та в понад 345 мікрон – у горизонтальній згідно результатів актуального систематичного огляду [32].

Результати релевантного систематичного огляду Rutkunas V. та колег продемонстрували, що методи фотограмметрії та інтраорального сканування характеризуються порівнюваною між собою точністю щодо реєстрації положення імплантатів у випадках лікування щелеп з повною адентією [33]. В той же час проведений систематичний огляд Bareto D. з аналізом 21 дослідження (10 лабораторних та 11 клінічних) дозволив сформулювати наступні висновки: 1) за даними більшості досліджень метод фотограмметрії є більш точним, ніж метод внутрішньоротового сканування, чи кластичний метод отримання відбитків у випадках отримання таких з ділянок імплантатів, встановлених на беззубих щелепах; 2) положення, кількість та кутовий нахил імплантатів один відносно одного не впливають на показники точності методу фотограмметрії, хоча деякі клінічні дослідження демонструють, що відстань між імплантатами може бути фактором впливу на точність цифрових відбитків; 3) інтеграція можливості сканування м'яких тканин в структур систем фотограмметрії сприятиме значній оптимізації технології отримання цифрових відбитків [34].

Певна неузгодженість результатів окремих досліджень, проаналізованих в ході ретроспективного огляду літератури, може бути викликана використанням різних дослідницьких підходів та моделей до оцінки точності методу фотограмметрії, застосуванням різних еталонних зразків в процесі порівняння та використанням різних комерційних та некомерційних систем фотограмметрії, які підлягали валідації.

Висновок. Згідно даних проведеного літературного огляду можна резюмувати, що метод фотограмметрії забезпечує клінічно-прийнятні результати цифрової реєстрації положення дентальних імплантатів, проте порівняльна точність методу, ви-

міряна у показниках правдивості та прецизійності по відношенню до істинної позиції інтраосальних опор, відрізняється за даними різних досліджень. Показники правдивості та прецизійності методу фотограмметрії для цифрової реєстрації положення імплантатів є вищими в умовах проведення лабораторних досліджень, ніж в умовах проведення клінічних досліджень. З урахуванням висновків доступних систематичних оглядів точність методу фотограмметрії є, як мінімум, порівнюваною із точністю методу інтраорального сканування, а в окремих клінічних випадках і перевищує ефективність останнього для реєстрації положення імплантатів при реабілітації беззубих щелеп тотальними конструкціями на внутрішньокісткових опорах. Метод фотограмметрії не виключає потреби використання інтраорального сканера при реалізації цифрового протоколу стоматологічної реабілітації беззубих пацієнтів конструкціями з опорою на дентальні імплантати, оскільки не забезпечує можливостей для реєстрації стану м'яких тканин в періімплантатній області, проте характеризується виражени-

ми перевагами у випадках реабілітації беззубих щелеп з протетично-компрометованим положенням встановлених імплантатів.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Гончарук-Хомин М.Ю. – концептуалізація, методологія, формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, курація даних, підготовка тексту статті, написання та редагування статті;

Тукало І.В. – аналіз та перевірка вихідних даних, формальний аналіз, редагування статті;

Шевєря С.М. – формальний аналіз, методологія, редагування статті;

Рак Ю.В. – аналіз та перевірка вихідних даних, підготовка тексту статті;

Лях А.І. – збір матеріалу дослідження, аналіз та перевірка вихідних даних.

Список використаних джерел:

1. Accuracy of digital implant impressions obtained using intraoral scanners: a systematic review and meta-analysis in vivo studies / J. Ma, B. Zhang, H. Song, [et al.]. *International Journal of Implant Dentistry*. 2023. Vol. 9(1). P. 48.
2. The accuracy of different dental impression techniques for implant-supported dental prostheses: A systematic review and meta-analysis / T. Flügge, W. J. van der Meer, B. G. Gonzalez, [et al.]. *Clinical oral implants research*. 2018. Vol. 29. P. 374–392.
3. Digital vs conventional implant impressions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Prosthodontics* / P. Papaspyridakos, K. Vazouras, Y.W. Chen, [et al.]. 2020. Vol. 29(8). P. 660–678.
4. Digital versus conventional full-arch implant impressions: a prospective study on 16 edentulous maxillae / K. Chochlidakis, P. Papaspyridakos, A. Tsigarida, [et al.]. *Journal of prosthodontics*. 2020. Vol. 29(4). P. 281–286.
5. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis / K. M. Chochlidakis, P. Papaspyridakos, A. Geminiani, [et al.]. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2016. Vol. 116(2). P. 184–190.
6. Applicability and accuracy of an intraoral scanner for scanning multiple implants in edentulous mandibles: a pilot study / F. S. Andriessen, D. R. Rijkens, W. J. Van Der Meer, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014. Vol. 111(3). P. 186–194.
7. Assessment of intraoral scanning technology for multiple implant impressions—A systematic review and meta-analysis / S. Kachhara, D. Nallaswamy, D. M. Ganapathy, [et al.]. *The Journal of the Indian Prosthodontic Society*. 2020. Vol. 20(2). P. 141.
8. Wulfman C., Naveau A., Rignon-Bret C. Digital scanning for complete-arch implant-supported restorations: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2020. Vol. 124(2). P. 161–167.
9. Afrashtehfar K. I., Alnakeb N. A., Assery M. K. Accuracy of intraoral scanners versus traditional impressions: A rapid umbrella review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. 2022. Vol. 22(3). P. 101719.
10. In vitro scanning accuracy using different aids for multiple implants in the edentulous arch / F. R. Kernén, M. Recca, K. Vach, [et al.]. *Clinical Oral Implants Research*. 2022. Vol. 33(10). P. 1010–1020.
11. Photogrammetry as an alternative for acquiring digital dental models: A proof of concept / V.T. Stuaní, R. Ferreira, G. Manfredi, [et al.]. *Medical hypotheses*. 2019. Vol. 128. P. 43–49.
12. Hussein M. O. Photogrammetry technology in implant dentistry: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2023. Vol. 130(3). P. S0022–3913.
13. Accuracy of photogrammetric imaging versus conventional impressions for complete arch implant-supported fixed dental prostheses: A comparative clinical study / Y. J. Zhang, S. J. Qian, H. C. Lai, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2023. Vol. 130(2). P. 212–218.
14. Photogrammetry in dentistry: A literature review / D. M. Korol, D. D. Kindiy, P. D. Kindiy, [et al.]. *The Medical and Ecological Problems*. 2022. Vol. 26(1-2). P. 32–36.
15. Korol D. M., Toncheva K. D., Kindiy D. D. Photogrammetric method of obtaining a diagnostic 3D model of the jaw. *Ukrainian Dental Almanac*. 2023. Vol. 1. P. 37–40.
16. Photogrammetric and intraoral digital impression technique for the rehabilitation of multiple unfavorably positioned dental implants: A clinical report / P. Molinero-Mourelle, W. Lam, R. Cascos-Sánchez, [et al.]. *Journal of Oral Implantology*. 2019. Vol. 45(5). P. 398–402.
17. Clozza E. Intraoral scanning and dental photogrammetry for full-arch implant-supported prosthesis: A technique. *Clinical Advances in Periodontics*. 2023. Online ahead of print.

18. Comparison of conventional, photogrammetry, and intraoral scanning accuracy of complete-arch implant impression procedures evaluated with a coordinate measuring machine / M. Revilla-León, W. Att, M. Özcan, [et al.]. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2021. Vol. 125(3). P. 470–478.
19. Demirel M., Donmez M. B., Şahmalı S. M. Trueness and precision of mandibular complete-arch implant scans when different data acquisition methods are used. *Journal of dentistry*. 2023. Vol. 138. P. 104700.
20. In Vivo Complete-Arch Implant Digital Impressions: Comparison of the Precision of Three Optical Impression Systems / J. Orejas-Perez, B. Gimenez-Gonzalez, I. Ortiz-Collado [et al.]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19(7). P. 4300.
21. Sinada N., Papaspyridakos P. Digitally designed and milled verification jigs generated from photogrammetry data acquisition: a clinical report. *Journal of Prosthodontics*. 2021. Vol. 30(8). P. 651–655.
22. Accuracy of 2 direct digital scanning techniques–intraoral scanning and stereophotogrammetry–for complete arch implant-supported fixed prostheses: A prospective study / Y. Yan, X. Lin, X. Yue, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2023. Vol. 130(4). P. 564–572.
23. Accuracy of different digital acquisition methods in complete arch implant-supported prostheses: An in vitro study / R. J. Pinto, S. A. Casado, K. Chmielewski, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2023. P. S0022-3913(23)00466-3.
24. Trueness and precision of complete-arch photogrammetry implant scanning assessed with a coordinate-measuring machine / M. Revilla-León, J. Rubenstein, M. Methani, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2023. Vol. 129(1). P. 160–165.
25. Effect of simulated intraoral variables on the accuracy of a photogrammetric imaging technique for complete-arch implant prostheses / M. Bratos, J. M. Bergin, J. E. Rubenstein, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018. Vol. 120(2). P. 232–241.
26. Accuracy of implant level intraoral scanning and photogrammetry impression techniques in a complete arch with angled and parallel Implants: An in vitro study / H. Tohme, G. Lawand, R. Eid, [et al.]. *Applied Sciences*. 2021. Vol. 11(21). P. 9859.
27. Accuracy of intraoral optical scan versus stereophotogrammetry for complete-arch digital implant impression: An in vitro study / A. Pozzi, E. Agliardi, F. Lio, [et al.]. *Journal of Prosthodontic Research*. 2023. Vol. 68(1). P. 172–180.
28. Accuracy of photogrammetry, intraoral scanning, and conventional impression techniques for complete-arch implant rehabilitation: an in vitro comparative study / B. Ma, X. Yue, Y. Sun, [et al.]. *BMC Oral Health*. 2021. Vol. 21(1). P. 1–9.
29. Kosago P., Ungurawasaporn C., Kukiattrakoon B. Comparison of the accuracy between conventional and various digital implant impressions for an implant-supported mandibular complete arch-fixed prosthesis: An in vitro study. *Journal of Prosthodontics*. 2023. Vol. 32(7). P. 616–624.
30. Accuracy of photogrammetry and conventional impression techniques for complete-arch implant rehabilitation: an in vitro comparative study / Y. J. Sun, B. W. Ma, X. X. Yue, [et al.]. *Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi= Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi= Chinese Journal of Stomatology*. 2022. Vol. 57(2). P. 168–172.
31. Accuracy, scanning time, and patient satisfaction of stereophotogrammetry systems for acquiring 3D dental implant positions: A systematic review / M. Gómez-Polo, A. B. Barmak, R. Ortega, [et al.]. *Journal of Prosthodontics*. 2023. Vol. 32(S2). P. 208–224.
32. Magnitude of misfit threshold in implant-supported restorations: a systematic review / A. Abdelrehim, E. A. Etajuri, E. Sulaiman, [et al.]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2022. P. S0022-3913(22)00613-8
33. EPA Consensus Project Paper: Accuracy of Photogrammetry Devices, Intraoral Scanners, and Conventional Techniques for the Full-Arch Implant Impressions: A Systematic Review / V. Rutkūnas, A. Gedrimienė, I. Mischitz, [et al.]. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2023. Online ahead of print.
34. Barreto D. F. D. C. M. Photogrammetry technology in full arch implant-supported rehabilitations: a systematic review: doctoral dissertation. *Universidade de Lisboa*. 2022. 57 p.

References:

1. Ma, J., Zhang, B., Song, H., Wu, D., & Song, T. (2023). Accuracy of digital implant impressions obtained using intraoral scanners: a systematic review and meta-analysis of in vivo studies. *International Journal of Implant Dentistry*, 9(1), 48.
2. Flügge, T., van der Meer, W. J., Gonzalez, B. G., Vach, K., Wismeijer, D., & Wang, P. (2018). The accuracy of different dental impression techniques for implant-supported dental prostheses: A systematic review and meta-analysis. *Clinical oral implants research*, 29, 374–392.
3. Papaspyridakos, P., Vazouras, K., Chen, Y. W., Kotina, E., Natto, Z., Kang, K., & Chochlidakis, K. (2020). Digital vs conventional implant impressions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Prosthodontics*, 29(8), 660–678.
4. Chochlidakis, K., Papaspyridakos, P., Tsigarida, A., Romeo, D., Chen, Y. W., Natto, Z., & Ercoli, C. (2020). Digital versus conventional full-arch implant impressions: a prospective study on 16 edentulous maxillae. *Journal of prosthodontics*, 29(4), 281–286.
5. Chochlidakis, K. M., Papaspyridakos, P., Geminiani, A., Chen, C. J., Feng, I. J., & Ercoli, C. (2016). Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*, 116(2), 184–190.
6. Andriessen, F. S., Rijkens, D. R., Van Der Meer, W. J., & Wismeijer, D. W. (2014). Applicability and accuracy of an intraoral scanner for scanning multiple implants in edentulous mandibles: a pilot study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 111(3), 186–194.
7. Kachhara, S., Nallaswamy, D., Ganapathy, D. M., Sivaswamy, V., & Rajaraman, V. (2020). Assessment of intraoral scanning technology for multiple implant impressions–A systematic review and meta-analysis. *The Journal of the Indian Prosthodontic Society*, 20(2), 141.
8. Wulfman, C., Naveau, A., & Rignon-Bret, C. (2020). Digital scanning for complete-arch implant-supported restorations: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 124(2), 161–167.

9. Afrashtehfar, K. I., Alnakeb, N. A., & Assery, M. K. (2022). Accuracy of intraoral scanners versus traditional impressions: A rapid umbrella review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 22(3), 101719.
10. Kernen, F. R., Recca, M., Vach, K., Nahles, S., Nelson, K., & Flügge, T. V. (2022). In vitro scanning accuracy using different aids for multiple implants in the edentulous arch. *Clinical Oral Implants Research*, 33(10), 1010–1020.
11. Stuani, V. T., Ferreira, R., Manfredi, G. G., Cardoso, M. V., & Sant'Ana, A. C. (2019). Photogrammetry as an alternative for acquiring digital dental models: A proof of concept. *Medical hypotheses*, 128, 43–49.
12. Hussein, M. O. (2023). Photogrammetry technology in implant dentistry: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 130(3), S0022–3913.
13. Zhang, Y. J., Qian, S. J., Lai, H. C., & Shi, J. Y. (2023). Accuracy of photogrammetric imaging versus conventional impressions for complete arch implant-supported fixed dental prostheses: A comparative clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 130(2), 212–218.
14. Korol, D. M., Kindiy, D. D., Kindiy, P. D., Odzhubeiska, O. D., & Toncheva, K. D. (2022). Photogrammetry in dentistry: A literature review. *The Medical and Ecological Problems*, 26(1-2), 32–36.
15. Korol, D. M., Toncheva, K. D., & Kindiy, D. D. (2023). Photogrammetric method of obtaining a diagnostic 3D model of the jaw. *Ukrainian Dental Almanac*, (1), 37–40.
16. Molinero-Mourelle, P., Lam, W., Cascos-Sánchez, R., Azevedo, L., & Gómez-Polo, M. (2019). Photogrammetric and intraoral digital impression technique for the rehabilitation of multiple unfavorably positioned dental implants: A clinical report. *Journal of Oral Implantology*, 45(5), 398–402.
17. Clozza, E. (2023). Intraoral scanning and dental photogrammetry for full-arch implant-supported prosthesis: A technique. *Clinical Advances in Periodontics*, online ahead of print.
18. Revilla-León, M., Att, W., Özcan, M., & Rubenstein, J. (2021). Comparison of conventional, photogrammetry, and intraoral scanning accuracy of complete-arch implant impression procedures evaluated with a coordinate measuring machine. *The Journal of prosthetic dentistry*, 125(3), 470–478.
19. Demirel, M., Donmez, M. B., & Şahmalı, S. M. (2023). Trueness and precision of mandibular complete-arch implant scans when different data acquisition methods are used. *Journal of dentistry*, 138, 104700.
20. Orejas-Perez, J., Gimenez-Gonzalez, B., Ortiz-Collado, I., Thuissard, I. J., & Santamaria-Laorden, A. (2022). In Vivo Complete-Arch Implant Digital Impressions: Comparison of the Precision of Three Optical Impression Systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4300.
21. Sinada, N., & Papaspyridakos, P. (2021). Digitally designed and milled verification jigs generated from photogrammetry data acquisition: a clinical report. *Journal of Prosthodontics*, 30(8), 651–655.
22. Yan, Y., Lin, X., Yue, X., & Geng, W. (2023). Accuracy of 2 direct digital scanning techniques–intraoral scanning and stereophotogrammetry–for complete arch implant-supported fixed prostheses: A prospective study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 130(4), 564–572.
23. Pinto, R. J., Casado, S. A., Chmielewski, K., Caramês, J. M., & Marques, D. S. (2023). Accuracy of different digital acquisition methods in complete arch implant-supported prostheses: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, S0022-3913(23)00466-3.
24. Revilla-León, M., Rubenstein, J., Methani, M. M., Piedra-Cascón, W., Özcan, M., & Att, W. (2023). Trueness and precision of complete-arch photogrammetry implant scanning assessed with a coordinate-measuring machine. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 129(1), 160–165.
25. Bratos, M., Bergin, J. M., Rubenstein, J. E., & Sorensen, J. A. (2018). Effect of simulated intraoral variables on the accuracy of a photogrammetric imaging technique for complete-arch implant prostheses. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 120(2), 232–241.
26. Tohme, H., Lawand, G., Eid, R., Ahmed, K. E., Salameh, Z., & Makzoume, J. (2021). Accuracy of implant level intraoral scanning and photogrammetry impression techniques in a complete arch with angled and parallel Implants: An in vitro study. *Applied Sciences*, 11(21), 9859.
27. Pozzi, A., Agliardi, E., Lio, F., Nagy, K., Nardi, A., & Arcuri, L. (2023). Accuracy of intraoral optical scan versus stereophotogrammetry for complete-arch digital implant impression: An in vitro study. *Journal of Prosthodontic Research*, 68(1), 172–180.
28. Ma, B., Yue, X., Sun, Y., Peng, L., & Geng, W. (2021). Accuracy of photogrammetry, intraoral scanning, and conventional impression techniques for complete-arch implant rehabilitation: an in vitro comparative study. *BMC Oral Health*, 21(1), 1–9.
29. Kosago, P., Ungurawasaporn, C., & Kukiattrakoon, B. (2023). Comparison of the accuracy between conventional and various digital implant impressions for an implant-supported mandibular complete arch-fixed prosthesis: An in vitro study. *Journal of Prosthodontics*, 32(7), 616–624.
30. Sun, Y. J., Ma, B. W., Yue, X. X., Lin, X., & Geng, W. (2022). Accuracy of photogrammetry and conventional impression techniques for complete-arch implant rehabilitation: an in vitro comparative study. *Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi= Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi= Chinese Journal of Stomatology*, 57(2), 168–172.
31. Gómez-Polo, M., Barmak, A. B., Ortega, R., Rutkunas, V., Kois, J. C., & Revilla-León, M. (2023). Accuracy, scanning time, and patient satisfaction of stereophotogrammetry systems for acquiring 3D dental implant positions: A systematic review. *Journal of Prosthodontics*, 32(S2), 208–224.
32. Abdelrehim, A., Etajuri, E. A., Sulaiman, E., Sofian, H., & Salleh, N. M. (2022). Magnitude of misfit threshold in implant-supported restorations: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, S0022-3913(22)00613-8
33. Rutkūnas, V., Gedrimienė, A., Mischitz, I., Mijiritsky, E., Huber, & S. (2023). EPA Consensus Project Paper: Accuracy of Photogrammetry Devices, Intraoral Scanners, and Conventional Techniques for the Full-Arch Implant Impressions: A Systematic Review. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, online ahead of print.
34. Barreto, D. F. D. C. M. (2022). Photogrammetry technology in full arch implant-supported rehabilitations: a systematic review. *Doctoral dissertation*. Universidade de Lisboa, 57 p.

УДК 616.314.17-008.1

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-14>

Семен ГОРЗОВ

старший викладач кафедри дитячої стоматології, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (semen.horzov@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9332-8106>

Наталія ЖЕРО

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри стоматології післядипломної освіти, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (natalia.zhero@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8083-9310>

Віталія ГОРЗОВ

старший викладач кафедри дитячої стоматології, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3380-4174>

Semen HORZOV

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (semen.horzov@uzhnu.edu.ua)

Natalia ZHERO

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Docent at the Department of Postgraduate Dental Education, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (natalia.zhero@uzhnu.edu.ua)

Vitaliya HORZOV

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (vitaliya.horzov@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Горзов С., Жеро Н., Горзов В. Роль третіх молярів у розвитку скученості зубів на нижній щелепі: аналіз доступних доказів за даними систематичних оглядів. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 81–87. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-14>

Bibliographic description of the article: Horzov, S., Zhero, N., Horzov, V. (2023). Rol tretikh moliariv u rozvytku skupchenosti zubiv na nyzhnii shchelepi: analiz dostupnykh dokaziv za danymy systematichnykh ohliadiv [Role of third molars in development of teeth crowding within the mandible: analysis of available evidences based on systematic reviews' data]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 81–87. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-14>

РОЛЬ ТРЕТІХ МОЛЯРІВ У РОЗВИТКУ СКУПЧЕНОСТІ ЗУБІВ НА НИЖНІЙ ЩЕЛЕПІ: АНАЛІЗ ДОСТУПНИХ ДОКАЗІВ ЗА ДАНИМИ СИСТЕМАТИЧНИХ ОГЛЯДІВ

Анотація. Вступ. Враховуючи відмінності результатів окремих наукових публікацій щодо потенційних взаємозв'язків між параметрами наявності, положення та напрямку прорізування третіх молярів і ймовірністю розвитку скученості передніх зубів нижньої щелепи, доцільним є проведення аналізу доказів, сформульованих на основі даних систематичних оглядів, як агрегатів опрацьованих результатів попередньо проведених досліджень згідно відповідно сформульованих та строго дотриманих критеріїв аналізу.

Мета. Оцінити вплив третіх молярів на ризик розвитку скученості зубів на нижній щелепі згідно даних, акумульованих у доступних систематичних оглядах.

Методи. Первинний пошук цільових наукових джерел, пов'язаних із сформульованою метою дослідження, проводився у базі даних PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) з використанням ключових слів “tooth crowding” та “third molar” та залученням фільтрів “Systematic review” та “Meta-Analysis”.

Результати. Докази для констатації причино-наслідкового зв'язку між впливом третіх молярів та розвитком скупченості зубів, відображені у систематичних оглядах, є недостатніми. Треті моляри не є основною причиною розвитку скупченості передніх зубів нижньої щелепи, а тільки одним з факторів, які приймають участь у формуванні даної патології зубного ряду; при цьому клінічна вираженість ознак скупченості зубів нижньої щелепи потенційно може бути вищою у пацієнтів з наявними третіми молярами.

Висновки. Попри те, що результати окремих систематичних оглядів та метааналізів вказують на наявність потенційного зв'язку між ймовірністю розвитку патології скупченості зубів та наявністю, положенням, напрямком прорізування та стадією розвитку нижніх третіх молярів, докази такого зв'язку характеризуються низьким рівнем якості, і він не може бути категоризований у якості причинно-наслідкового. У доступних систематичних оглядах не було доведено впливу третіх молярів на розвиток рецидиву скупченості зубів після проведеного ортодонтичного лікування, що виключає необхідність реалізації процедури їх екстракції як обов'язкової специфічної маніпуляції з метою попередження розвитку ортодонтичного порушення.

Ключові слова: треті моляри, скупченість зубів, стоматологічна патологія, систематичний огляд.

ROLE OF THIRD MOLARS IN DEVELOPMENT OF TEETH CROWDING WITHIN THE MANDIBLE: ANALYSIS OF AVAILABLE EVIDENCES BASED ON SYSTEMATIC REVIEWS DATA

Introduction. Taking into account the differences in the results of individual scientific publications regarding the potential relationships between the parameters of the presence, position and eruption direction of third molars and the probability of the frontal teeth crowding development within the mandible, it seems reasonable to conduct an analysis of the evidences formulated on the basis of data from systematic reviews, as aggregates of processed results of previously conducted studies according to appropriately formulated and strictly observed analysis criteria.

Objective. To assess the impact of third molars on the risk of teeth crowding within the mandible according to data accumulated in available systematic reviews.

Methods. The primary search of targeted scientific sources related to the stated purpose of the study was conducted within the PubMed database (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) using the keywords "tooth crowding" and "third molar" and involving "Systematic review" and "Meta-Analysis" filters.

Results. Evidences for a causal relationship between the impact of third molars and the development of dental crowding, reflected in systematic reviews, are insufficient. Third molars are not the main reason for the development of crowding of the frontal teeth within the mandible, but only one of the factors that take part in the formation of this pathology; at the same time, the clinical severity of crowded teeth signs within the mandible are potentially more pronounced among patients with present third molars.

Conclusions. Although the results of some systematic reviews and meta-analyses indicate a potential relationship between the likelihood of dental crowding developing and the presence, position, eruption direction, and stage of development of the lower third molars, the evidences for such relationship are of low quality, and such relationship cannot be categorized as causal. In the available systematic reviews, the influence of third molars on the development of tooth crowding recurrence after the orthodontic treatment was not proven, which excludes the need to implement the procedure of their extraction as mandatory specifically for the purpose of preventing the development of orthodontic disorder.

Key words: third molars, teeth overcrowding, dental pathology, systematic review.

Постановка проблеми. Згідно з даними систематичного огляду Lombardo G. та колег, глобальна поширеність скупченості зубів у період молочного прикусу складає 16%, зростаючи до 37% у період змінного прикусу, та сягаючи 39% у період постійного прикусу [1]. Автори відмітили, що скупченість зубів є однією із ортодонтичних патологій, поширеність котрої виражено збільшується з періоду молочного прикусу до періоду постійного прикусу [1]. При аналізі поширеності скупченості зубів на різних географічних територіях було відмічено, що така може варіювати від 14,4% до 84,4%, при цьому скупченість у передніх ділянках щелеп відмічалася у 50% всіх випадків, а ізолювано в дистальних – лише у 2% [2].

У низці попередніх досліджень було наведено факти впливу наявності, положення, напрямку прорізування та стадії розвитку нижніх третіх молярів на ризик розвитку скупченості фронтальних зубів нижньої щелепи [3]. У ретроспективному дослідженні Gorpalasamy K. було відмічено, що у 70,39% клінічних випадків скупченість передніх

зубів нижньої щелепи могла бути аргументована за рахунок наявності та специфічності розміщення саме третіх молярів [4]. У роботі Wei T. та колег дистоповане положення третіх молярів було пов'язано із скупченістю зубів у 83,78–100% клінічних випадків [5]. Базуючись на цих та аналогічних даних окремі автори рекомендували проводити екстракцію нижніх третіх молярів з превентивною метою – для попередження розвитку скупченості різців, а у випадках закінчення ортодонтичного лікування – для профілактики розвитку рецидиву ортодонтичної патології [6; 7; 8; 9]. Хоча інші дослідження вказують на те, що наявність третіх молярів не впливає на ймовірність розвитку рецидиву скупченості передніх зубів нижньої щелепи у пацієнтів після завершеного ортодонтичного лікування [10; 11], а також на розвиток пізньої первинної скупченості зубів навіть під час активного прорізування третіх молярів [12].

В ході проведеного опитування було виявлено, що, на думку більшості ортодонтичних та стоматологічних хірургів, треті моляри не є причиною розвитку

скупченості зубів, хоча і можуть провокувати розвиток надмірного тиску на зубний ряд. При цьому, біля від 20% до 40% лікарів різних спеціальностей продовжують розглядати зв'язок між прорізування третіх молярів та скупченістю різців нижньої щелепи як причинно-наслідковий [6; 13; 14].

Враховуючи відмінності результатів окремих наукових публікацій щодо потенційних взаємозв'язків між параметрами наявності, положення та напрямку прорізування третіх молярів і ймовірністю розвитку скупченості передніх зубів нижньої щелепи [15; 16; 17; 18; 19], доцільним є проведення аналізу доказів, сформульованих на основі даних систематичних оглядів, як агрегатів опрацьованих результатів попередньо проведених досліджень згідно відповідно сформульованих та строго дотриманих критеріїв аналізу.

Мета дослідження. Оцінити вплив третіх молярів на ризик розвитку скупченості зубів на нижній щелепі згідно даних, акумульованих у доступних систематичних оглядах.

Матеріали та методи дослідження. Первинний пошук цільових наукових джерел, пов'язаних із сформульованою метою дослідження, проводився у базі даних PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) з використанням ключових слів "tooth crowding" та "third molar" та залученням фільтрів "Systematic review" та "Meta-Analysis". Сформульований пошуковий запит дозволив ідентифікувати лише 14 наукових джерел, опублікованих в період з 2000 по 2024 рік, з яких за результатами аналізу заголовків публікацій та їх резюме для подальшого опрацювання було обрано лише 4 наукові роботи.

Для розширення цільової досліджуваної вибірки публікацій пошук таких здійснювався також з використанням платформи Google Scholar (<https://scholar.google.com/>). Для пошуку через Google Scholar використовувався наступний набір ключових слів: "tooth crowding", "third molar", "Systematic review". Завдяки додатково проведеному пошуку через Google Scholar досліджувану вибірку цільових публікацій вдалось розширити до 10 систематичних оглядів. Контент-аналіз відібраних наукових робіт проводився у відповідності до наступних категорій:

- докази щодо ролі третіх молярів у розвитку патології скупченості зубів;
- докази щодо ролі третіх молярів у розвитку рецидиву скупченості зубів після проведеного ортодонтичного лікування;
- докази щодо доцільності реалізації процедури екстракції третіх молярів для попередження розвитку патології скупченості зубів.

Групування виокремлених блоків текстової інформації, пов'язаних із метою даного дослідження, проводилося у табличному редакторі Microsoft

Excel 2019 (Microsoft Office 2019, Microsoft Corp., USA) з урахуванням їх приналежності до певної категорії контент-аналізу. Подальше комплексне опрацювання інформації передбачало побудову таблиць порівняння по кожній окремій категорії контент-аналізу з детальним описом рівнів їх узгодженості по конкретним пунктам, взаємодоповнення щодо інтерпретації окремих висновків, та обґрунтування причин невідповідності по відношенню до клінічно-значущих результатів, що відрізняються за даними систематичних оглядів.

Результати та їх обговорення. Систематичний огляд проведений Stanaitytė R. та Gervickas G., котрий базувався на аналізі 21 публікації (12 лабораторних досліджень, 4 клінічних досліджень, 2 досліджень-опитувань та 3 оглядів літератури), не дозволив об'єктивізувати рівні впливу третіх молярів на розвиток скупченості зубів на нижній щелепі [16]. Дослідники зазначили, що, очевидно, треті моляри не можуть бути категоризовані як основна причина розвитку скупченості зубів на нижній щелепі, оскільки дана патологія розвивається, як правило, за умов впливу більш як одного провокуючого фактора [16]. Однак авторам вдалось систематизувати різні чинники, котрі потенційно можуть впливати на розвиток скупченості, серед них: пов'язані із зубами – положення зачатків постійних зубів, час втрати молочних зубів (рання втрата) та прорізування постійних зубів, тиск зі сторони м'яких тканин, котрий впливає на стабільність тканин пародонта в проекції передніх зубів, та положення зубів-антагоністів; скелетні – періодичний рекурентний ріст нижньої щелепи у дорослому віці та вертикальний патерн росту суглобового відростка, що можуть провокувати атипове розміщення третіх молярів у структурі кістки; загальні – вік (невідповідність розміру зубів розміру щелепи зростає із віком) та стать (скупченість зубів частіше виникає у жінок, ніж у чоловіків, що пов'язано із антропометрично більшими розмірами нижньої щелепи вдовжину та ширину серед осіб чоловічої статі) [16].

Аналогічні результати також були висвітлені у пізнішому комплексному огляді літератури, проведеному Genest-Beucher S. та колегами: у 10 з 12 проаналізованих досліджень (83%) авторам не вдалось знайти достатніх підтверджень щодо значущого взаємозв'язку між нижніми третіми молярами та патологією скупченості [17].

Систематичний огляд Palikaraki G. та колег був доповнений одразу трьома метааналізами проведеними серед різних вибірок пацієнтів [9]. Використання моделі випадкових ефектів на рівні вибірки досліджуваних пацієнтів, яким не проводилось ортодонтичного лікування, дозволило виявити нижчу вираженість скупченості зубів у пацієнтів з відсутніми третіми молярами (за умов видалення

чи агенезії таких), в той час як пацієнти з наявними третіми молярами характеризувались вищими значеннями індексу нерівномірності за Little [9]. Метааналіз реалізований на вибірці пацієнтів, яким проводилось ортодонтичне лікування, встановив, що пацієнти з наявними третіми молярами характеризуються меншими середніми значеннями довжини зубної дуги, ніж пацієнт без третіх молярів [9]. Метааналіз, проведений серед вибірки, що включала осіб, яким проводились та не проводились ортодонтичні втручання, також підтвердив факти статистично меншої довжини зубної дуги серед пацієнтів, які характеризувались наявністю третіх молярів, в порівнянні з індивідами, у яких такі були відсутні [9]. Виходячи з отриманих даних автори резюмували, що вираженість скученості зубів була вищою у пацієнтів з наявними третіми молярами, а у пацієнтів після проведеного ортодонтичного лікування наявність третіх молярів була асоційована з нижчими показниками довжини зубного ряду [9].

Метааналіз, забезпечений Cheng H.-S. та колегами на основі даних трьох ретроспективних досліджень, дозволив підтвердити наявність слабкої кореляції між фактом прорізування чи дистопованим положенням третіх молярів та розвитком скученості фронтальних зубів нижньої щелепи у розрізі їх взаємозв'язку по типу «причина-наслідок» [19]. Даний висновок був сформульований на основі статистично аргументованих відмінностей індексу нерівномірності за Little, зареєстрованих у групі ортодонтичних пацієнтів з прорізними і опісля видаленими третіми молярами та у групі ортодонтичних пацієнтів, в яких треті моляри характеризувались вираженою агенезією [19]. На основі отриманих даних автори рекомендували видаляти прорізані треті моляри у разі ортодонтичного лікування стоматологічних пацієнтів для нівелювання ризику розвитку порушень у фронтальних ділянках нижньої щелепи та рецидивів таких після завершення ортодонтичного лікування [19].

В той же час кокранівський огляд встановив, що на основі доступних доказів не обґрунтовано рекомендувати проведення процедури видалення третіх молярів для попередження розвитку скученості різців нижньої щелепи (на основі аналізу одного цільового рандомізованого контрольованого дослідження з реалізованим 5-річним спостереженням) [18].

У систематичному огляді Lygos I. та колег автори також не змогли аргументувати наявність доказово-підтвердженого зв'язку між наявністю третіх молярів та розвитком скученості зубів у ортодонтичних пацієнтів після завершення лікування, хоча незначний вплив третіх молярів на положення різців нижньої щелепи все ж залишається можливим [20]. Відтак докази, наведені у систе-

матичному огляді, не дозволяють аргументувати потреби у превентивному видаленні третіх молярів для попередження рецидиву ортодонтичної патології у ретенційний період.

Систематичний огляд Zawawi K.H., котрий базувався на аналізі 12 клінічних досліджень, встановив, що наявність третіх молярів не корелювала з більш вираженою скученістю зубів, і дані проаналізованих досліджень у своїй більшості не підтримували зв'язку між наявністю третіх молярів та скученістю по типу «причина-наслідок», відтак доцільність видалення третіх молярів з метою попередження розвитку скученості передніх зубів чи постортодонтичного рецидиву не є достатньо аргументованою [21]. При цьому в окремих дослідженнях, включених до систематичного огляду, відмічалася більш виражена стабільність зубів при відсутності третіх молярів та більш прогнозований розвиток зубної дуги при екстракції третіх молярів у 70% випадків [21].

У систематичному огляді Alkharji A.I. та колег автори відмітили, що лише в окремих випадках видалення третіх молярів може мати виражений позитивний вплив на ортодонтичне лікування, тоді як в більшості клінічних випадків мінімальні відмінності були відмічені щодо прогресу ортодонтичного лікування під час видалення третіх молярів в ході його реалізації [22].

Систематичний огляд Python M.M. та колег не підтвердив ролі третіх молярів у відмінностях щодо індексу нерівномірності та міжкіклової ширини у пацієнтів з наявними та екстрагованими третіми молярами [8]. Виходячи з цього автори резюмували, що треті моляри не можуть мати впливу на ймовірність розвитку рецидиву скученості фронтальних зубів нижньої щелепи, оскільки відмічені ознаки скученості зубів не відрізнялися у пацієнтів після ортодонтичного лікування, в яких були наявні треті моляри та з вродженою адентією таких [8].

У систематичному огляді Assali A. також було зазначено, що треті моляри не є причиною розвитку скученості передніх зубів нижньої щелепи, а тільки одним з факторів, які беруть участь у формуванні даної патології зубного ряду [23]. Видалення третіх молярів з ортодонтичних показів можливе у випадках скученості зубів в дистальних ділянках щелепи і за потреби дисталізації зубної дуги, а також в ситуаціях, коли невідповідне положення третіх молярів може компрометувати стабільність зубної дуги [23].

При цьому однак, згідно з даними систематичного огляду Vandeplas C. та колег, довший період ретенції первинно безсимптомних третіх молярів асоційованих з вищим ризиком розвитку суміжних стоматологічних патологій, зокрема пародонтальних порушень, каріозних уражень та резорбтивних

змін в структурі другого моляра, та патологічного розширення перикоронального простору третього моляру [24]. Однак, вочевидь, вищезгаданий патерн вищої ймовірності розвитку патологічних змін при довшій ретенції третіх молярів не стосується ризиків, пов'язаних із скупченістю зубів.

Діагностика скупченості зубів на нижній щелепі в умовах оцінки значущості впливу на неї факту наявності третього моляра у різних дослідженнях проводилася з використанням наступних параметрів: з використанням індексу нерівномірності за Little, з використанням індексу TSALD (Tooth Size-Arch Length Discrepancy – невідповідність розміру зубів довжині щелепи), співвідношення за Ganss, міжкіклова ширина та довжина дуги, мезіодистальна аксіальна ангуляція ікол, мезіодистальна ширина з урахуванням її співвідношення до довжини від центрального різця до ікла, за методом Lundström, та з використанням цефалометричного аналізу [17].

Таким чином, в ході проведеного огляду літератури було встановлено, що докази для констатації причино-наслідкового зв'язку між впливом третіх молярів та розвитком скупченості зубів на нижній щелепі, відображені у систематичних оглядах, є недостатніми. Треті моляри не є основною причиною розвитку скупченості передніх зубів нижньої щелепи, а тільки одним з факторів, які приймають участь у формуванні даної патології зубного ряду; при цьому клінічна вираженість ознак скупченості зубів нижньої щелепи потенційно може бути вищою у пацієнтів з наявними третіми молярами. На основі доступних доказів не обґрунтовано рекомендувати проведення процедури видалення третіх молярів для попередження розвитку скупченості різців нижньої щелепи, а систематичні огляди демонструють дефіцит відповідних цільових клінічних досліджень рандомізованого дизайну.

Висновки. Попри те, що результати окремих систематичних оглядів та метааналізів вказують на наявність потенційного зв'язку між ймовірністю

розвитку патології скупченості зубів та наявністю, положенням, напрямком прорізування та стадією розвитку нижніх третіх молярів, докази такого зв'язку характеризуються низьким рівнем якості, і він не може бути категоризований у якості причинно-наслідкового. Однак, вираженість ознак скупченості різців нижньої щелепи за даними доступних систематичних оглядів може бути вищою у пацієнтів з наявними третіми молярами, аніж у пацієнтів з відсутніми третіми молярами чи їх вираженою агенезією. Крім того, у доступних систематичних оглядах не було доведено впливу третіх молярів на розвиток рецидиву скупченості зубів після проведеного ортодонтчного лікування, що виключає необхідність реалізації процедури їх екстракції як обов'язкової специфічної маніпуляції з метою попередження розвитку ортодонтчного порушення. Потребують уточнення дані щодо впливу третіх молярів на зміни індексу нерівномірності за Little у пацієнтів, яким не проводилось та проводилось ортодонтчне лікування в умовах наявності та відсутності (агенезії) третіх молярів для квантифікації значущості ролі третіх молярів у якості одного з регресорів, котрі повинні бути враховані при комплексному аналізі достатньої вибірки клінічних ситуацій пацієнтів з відповідним ортодонтчним порушенням.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Горзов С.С. – формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, аналіз та перевірка вихідних даних, підготовка тексту статті, написання статті;

Жеро Н.І. – концептуалізація, методологія, курація даних, редагування статті;

Горзов В.В. – формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, підготовка тексту статті.

Список використаних джерел:

1. Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis / G. Lombardo, F. Vena, P. Negri, [et al.]. *European journal of paediatric dentistry*. 2020. Vol. 21(2). P. 115–122.
2. Cenzato N., Nobili A., Maspero C. Prevalence of dental malocclusions in different geographical areas: scoping review. *Dentistry Journal*. 2021. Vol. 9(10). P. 117.
3. Vergara A. D., Llinás H. J., Bustillo J. M. Incidence of Lower Anterior Third Molars on Dental Crowding. A New Approach. *International journal of odontostomatology*. 2017. Vol. 11(3). P. 327–332.
4. Gopalasamy K., Pradeep D., Muthuswamy P. S. Presence of mandibular third molars as a risk factor for lower anterior crowding-a retrospective study. *Ann Trop Med Public Health*. 2020. Vo. 23. P. 22.
5. Wei T. C., Soemantri E. S. S., Sunaryo I. R. Prevalence of third molar impaction in patient with mandibular anterior teeth crowding. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2016. Vol. 28(3). P. 159–163.
6. Third molars and dental crowding: different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italian practitioners / M. Gavazzi, D. De Angelis, S. Blasi, [et al.]. *Progress in orthodontics*. 2014. Vol. 15. P. 1–5.
7. Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review / M.G.D. Costa, C.A. Pazzini, M.C.G. Pantuzo, [et al.]. *Brazilian oral research*. 2013. Vol. 27. P. 183–188.
8. Influence of the presence, congenital absence, or prior removal of third molars on recurrence of mandibular incisor crowding after orthodontic treatment: Systematic review and meta-analysis / M.M. Pithon, F.C.S. Baião, L.I.D. de Andrade Sant, [et al.]. *Journal of the World Federation of Orthodontists*. 2017. Vol. 6(2). P. 50–56.

9. Palikaraki G., Mitsea A., Sifakakis I. Effect of mandibular third molars on crowding of mandibular teeth in patients with or without previous orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *The Angle Orthodontist*. 2024. Vol. 94(1). P. 122–132.
10. Effects of Third Molars on Anterior Crowding and Relapse After Orthodontic Treatment / K.K. Demirsoy, H. Yilanci, A.B.A.Y. Feridun, [et al.] *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*. 2020. Vol. 5(3). P. 188–194.
11. Evaluation of the influence of mandibular third molars on mandibular anterior crowding relapse / P. Cotrin, K.M.S. Freitas, M.R. Freitas, [et al.]. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2020. Vol. 78(4). P. 297–302.
12. Presence and maturation dynamics of mandibular third molars and their influence on late mandibular incisor crowding: a longitudinal study / M. Zigante, A. Pavlic, L. Morelato, [et al.]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18(19). P. 10070.
13. Opinions of American and Swedish orthodontists about the role of erupting third molars as a cause of dental crowding / E. Tüfekçi, D. Svensk, J. Kallunki, [et al.]. *The Angle Orthodontist*. 2009. Vol. 79(6). P. 1139–1142.
14. Orthodontists' and surgeons' opinions on the role of third molars as a cause of dental crowding / S.J. Lindauer, D.M. Laskin, E. Tüfekçi, [et al.]. *American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2007. Vol. 132(1). P. 43–48.
15. Relationship of mandibular third molar to mandibular anterior crowding / A. Sood, M. Bhullar, S. Mittal, [et al.]. *Dental Journal of Advance Studies*. 2018. Vol. 6. P. 089–096.
16. Stanaitytė R., Trakinienė G., Gervickas A. Do wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding? A systematic literature review. *Stomatologija*. 2014. Vol. 16(1). P. 15–8.
17. Does mandibular third molar have an impact on dental mandibular anterior crowding? A literature review / S. Genest-Beucher, N. Graillon, S. Bruneau, [et al.]. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*. 2018. Vol. 119(3). P. 204–207.
18. Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth / H. Ghaemini, M.E. Nienhuijs, V. Toedtling, [et al.]. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020. Vol. 5. Vol. CD003879-CD003879.
19. Impact of third molars on mandibular relapse in post-orthodontic patients: A meta-analysis / H.C. Cheng, B. Y. Peng, H. Y. Hsieh, [et al.]. *Journal of dental sciences*. 2018. Vol. 13(1). P. 1–7.
20. The Effect of Third Molars on the Mandibular Anterior Crowding Relapse—A Systematic Review / I. Lyros, G. Vasoglou, T. Lykogeorgos, [et al.]. *Dentistry Journal*. 2023. Vol. 11(5). P. 131.
21. Zawawi K. H., Melis M. The Role of Mandibular Third Molars on Lower Anterior Teeth Crowding and Relapse after Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *The Scientific World Journal*. 2014. Vol. 2014. P. 615429.
22. The Effect of Third Molar on Orthodontic Treatment: A Systematic Review / A.I. Alkharji, A.K. Alanazi, M.A. Alharbi, [et al.]. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*. 2020. Vol. 5(11). P. 546–551.
23. Assali A., Oualalou Y., Zaoui F. The Evolution of Third Molars in Orthodontics: what about Anterior Dental Crowding? Systematic Review. *Integrative Journal of Medical Sciences*. 2022. Vol. 9. P. 1–4.
24. Does retaining third molars result in the development of pathology over time? A systematic review / C. Vandeplas, M. Vranckx, D. Hekner, [et al.]. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020. Vol. 78(11). P. 1892–1908.

References:

1. Lombardo, G., Vena, F., Negri, P., Pagano, S., Barilotti, C., Paglia, L., ... & Cianetti, S. (2020). Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis. *European journal of paediatric dentistry*, 21(2), 115–122.
2. Cenzato, N., Nobili, A., & Maspero, C. (2021). Prevalence of dental malocclusions in different geographical areas: scoping review. *Dentistry Journal*, 9(10), 117.
3. Vergara, A. D., Llinás, H. J., & Bustillo, J. M. (2017). Incidence of Lower Anterior Third Molars on Dental Crowding. A New Approach. *International journal of odontostomatology*, 11(3), 327–332.
4. Gopalasamy, K., Pradeep, D., & Muthuswamy, P. S. (2020). Presence of mandibular third molars as a risk factor for lower anterior crowding—a retrospective study. *Ann Trop Med Public Health*, 23, 22.
5. Wei, T. C., Soemantri, E. S. S., & Sunaryo, I. R. (2016). Prevalence of third molar impaction in patient with mandibular anterior teeth crowding. *Padjadjaran Journal of Dentistry*, 28(3), 159–163.
6. Gavazzi, M., De Angelis, D., Blasi, S., Pesce, P., & Lanteri, V. (2014). Third molars and dental crowding: different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italian practitioners. *Progress in orthodontics*, 15, 1–5.
7. Costa, M. G. D., Pazzini, C. A., Pantuzo, M. C. G., Jorge, M. L. R., & Marques, L. S. (2013). Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review. *Brazilian oral research*, 27, 183–188.
8. Pithon, M. M., Baião, F. C. S., de Andrade Sant, L. I. D., da Silva Coqueiro, R., & Maia, L. C. (2017). Influence of the presence, congenital absence, or prior removal of third molars on recurrence of mandibular incisor crowding after orthodontic treatment: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 6(2), 50–56.
9. Palikaraki, G., Mitsea, A., & Sifakakis, I. (2024). Effect of mandibular third molars on crowding of mandibular teeth in patients with or without previous orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *The Angle Orthodontist*, 94(1), 122–132.
10. Demirsoy, K. K., Yilanci, H., Feridun, A. B. A. Y., & Buyuk, S. K. (2020). Effects of Third Molars on Anterior Crowding and Relapse After Orthodontic Treatment. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*, 5(3), 188–194.
11. Cotrin, P., Freitas, K. M. S., Freitas, M. R., Valarelli, F. P., Cançado, R. H., & Janson, G. (2020). Evaluation of the influence of mandibular third molars on mandibular anterior crowding relapse. *Acta Odontologica Scandinavica*, 78(4), 297–302.

12. Zigante, M., Pavlic, A., Morelato, L., Vandeyska-Radunovic, V., & Spalj, S. (2021). Presence and maturation dynamics of mandibular third molars and their influence on late mandibular incisor crowding: a longitudinal study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10070.
13. Tüfekçi, E., Svensk, D., Kallunki, J., Huggare, J., Lindauer, S. J., & Laskin, D. M. (2009). Opinions of American and Swedish orthodontists about the role of erupting third molars as a cause of dental crowding. *The Angle Orthodontist*, 79(6), 1139–1142.
14. Lindauer, S. J., Laskin, D. M., Tüfekçi, E., Taylor, R. S., Cushing, B. J., & Best, A. M. (2007). Orthodontists' and surgeons' opinions on the role of third molars as a cause of dental crowding. *American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 132(1), 43–48.
15. Sood, A., Bhullar, M., Mittal, S., Aggarwal, I., Singla, D., & Sharma, A. (2018). Relationship of mandibular third molar to mandibular anterior crowding. *Dental Journal of Advance Studies*, 6(02/03), 089–096.
16. Stanaitytė, R., Trakinienė, G., & Gervickas, A. (2014). Do wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding? A systematic literature review. *Stomatologija*, 16(1), 15–8.
17. Genest-Beucher, S., Graillon, N., Bruneau, S., Benzaquen, M., & Guyot, L. (2018). Does mandibular third molar have an impact on dental mandibular anterior crowding? A literature review. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 119(3), 204–207.
18. Ghaemini, H., Nienhuijs, M. E., Toedtling, V., Perry, J., Tummers, M., Hoppenreijts, T. J., ... & Mettes, T. G. (2020). Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, CD003879-CD003879.
19. Cheng, H. C., Peng, B. Y., Hsieh, H. Y., & Tam, K. W. (2018). Impact of third molars on mandibular relapse in post-orthodontic patients: A meta-analysis. *Journal of dental sciences*, 13(1), 1–7.
20. Lyros, I., Vasoglou, G., Lykogeorgos, T., Tsolakis, I. A., Maroulakos, M. P., Fora, E., & Tsolakis, A. I. (2023). The Effect of Third Molars on the Mandibular Anterior Crowding Relapse—A Systematic Review. *Dentistry Journal*, 11(5), 131.
21. Zawawi, K. H., & Melis, M. (2014). The Role of Mandibular Third Molars on Lower Anterior Teeth Crowding and Relapse after Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *The Scientific World Journal*, 2014, 615429.
22. Alkharji, A. I., Alanazi, A. K., Alharbi, M. A., Ali, G., Alsulaiman, D. M. M. A., Almuzaini, M. K., ... & Sultana, F. (2020). The Effect of Third Molar on Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*, 5(11), 546–551.
23. Assali, A., Oualalou, Y., & Zaoui, F. (2022). The Evolution of Third Molars in Orthodontics: what about Anterior Dental Crowding? Systematic Review. *Integrative Journal of Medical Sciences*, 9, 1–4.
24. Vandeplas, C., Vranckx, M., Hekner, D., Politis, C., & Jacobs, R. (2020). Does retaining third molars result in the development of pathology over time? A systematic review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(11), 1892–1908.

УДК 616.314-083-057.875

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-15>

Володимир МЕЛЬНИК

кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6256-5355>

Любов БЛИЩУК

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (liubov.bilyschuk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9406-9903>

Катерина ЗОМБОР

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (kateryna.zombor@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1638-0100>

Мілан ІЗАЙ

старший викладач кафедри дитячої стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (milan.izay@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-9614>

Софія МЕЛЬНИК

аспірантка кафедри терапевтичної стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9016-3254>

Volodymyr MELNYK

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Children's Dentistry, "Uzhhorod National University", 16, Universytetska St, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000 (volodymyr.melnyk@uzhnu.edu.ua)

Liubov BILYSHCHUK

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", 16, Universytetska St, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000 (liubov.bilyschuk@uzhnu.edu.ua)

Kateryna ZOMBOR

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", 16, Universytetska St, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000 (kateryna.zombor@uzhnu.edu.ua)

Milan IZAI

Senior Lecturer at the Department of Pediatric Dentistry, "Uzhhorod National University", 16, Universytetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (milan.izay@uzhnu.edu.ua)

Sofiia MELNYK

Postgraduate Student at the Department of Therapeutic Dentistry, "Uzhhorod National University", 16, Universytetska St, Uzhgorod, Ukraine, postal code 88000 (sofiia.melnyk@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Мельник В., Білищук Л., Зомбор К., Ізай М., Мельник С. Обізнаність із питань використання зубної нитки серед студентів-стоматологів і лікарів-інтернів. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я. 2023. Вип. 5 (14). С. 88–94. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-15>

Bibliographic description of the article: Melnyk, V., Bilyshchuk, L., Zombor, K., Izai, M., Melnyk, S. (2023). Obiznanist iz pytan vykorystannia zubnoi nytky sered studentiv-stomatolohiv i likariv-interniv [Awareness of the use of dental floss among students of dentists and medical interns]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 88–94. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-15>

ОБІЗНАНІСТЬ ІЗ ПИТАНЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗУБНОЇ НИТКИ СЕРЕД СТУДЕНТІВ-СТОМАТОЛОГІВ І ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ

Анотація. Постановка проблеми. Сьогодні стоматологічна допомога є одним із найбільш затребуваних видів медичної допомоги населенню. Прихильність до профілактики карієсу зубів та захворювань тканин пародонту відіграє важливу роль у формуванні звичок здорового способу життя, що запобігають стоматологічним захворюванням. Цьому можна запобігти за допомогою ефективних заходів контролю зубного нальоту, які вимагають щоденних заходів гігієни порожнини рота. Стоматологи повинні бути достатньо компетентними, щоб сприяти гарному здоров'ю порожнини рота, навчаючи пацієнтів щоденним заходам гігієни порожнини рота. У зв'язку з цим дослідження було розроблено для оцінки знань та практичного ставлення щодо використання та призначення зубної нитки серед студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів.

На додаток до чищення зубів і ополіскувачів ротової порожнини Американська асоціація стоматологів (ADA) рекомендує використовувати зубну нитку як одну з трьох основних гігієнічних процедур. Сприяння гарному здоров'ю ротової порожнини шляхом навчання пацієнтів, щоденні практичні заходи гігієни ротової порожнини є життєво важливими для досягнення оптимальної ефективності та запобігання стоматологічним захворюванням. Майбутні стоматологи повинні мати достатні знання щодо його використання, правильного призначення, а також демонстрації пацієнту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стоматологічний персонал є джерелом інформації про здоров'я ротової порожнини для населення та медичних працівників первинного рівня медико-санітарної допомоги. Такий підхід надзвичайно важливий у формуванні здорових сімейних звичок в антенатальному та грудному віці дитини з метою профілактики карієсу зубів та саногенної поведінки на все життя, дозволяє мінімізувати чи виключити поведінкові фактори ризику. **Мета дослідження** – проаналізувати обізнаність студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів з питань ставлення, використання та призначення зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань. **Матеріали та методи дослідження.** В рамках дослідження було розроблено та підготовлено анкету для оцінки обізнаності з питань використання зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань. Анкету було розповсюджено серед студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів стоматологів за допомогою онлайн-форми Google. Кожен учасник цього дослідження підписав електронну форму інформованої згоди. Тривалість дослідження – з січня по квітень 2023 року. Інструмент опитування, анкета, складалася з 16 запитань, з кількома варіантами відповідей для оцінки знань, пов'язаних зі знаннями, ставленням і практикою щодо використання зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань, рекомендаціями щодо догляду за зубами, використанням фторвмісних зубних паст та ін. Надійність та валідність запитань анкети були перевірені шляхом попереднього тестування експертами групи, які не брали участь в анкетуванні. Онлайн-форму Google було надіслано студентам старших курсів та лікарям-інтернам, з яких 154 відповіли заповненою формою. Відповіді були занесені до таблиці Excell. Результати, зведені в таблицю Microsoft Excel/електронну таблицю Google, експортовано до ліцензованого програмного забезпечення для операційної системи Windows та стандартного програмного пакету Statsoft. Inc STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 США. Проведено статистичний аналіз за допомогою описової статистики. **Результати дослідження та їх обговорення.** Результати, отримані в цьому дослідженні, вказують на необхідність мотивації студентів та інтернів до самостійної гігієни порожнини рота, а також навчання пацієнтів щодо цього. Незважаючи на те, що багато учасників користуються зубною ниткою, було помічено, що навчання та рекомендації пацієнтам щодо неї були порівняно низькими. Це підкреслює необхідність покращити обізнаність і використання допоміжних засобів серед стоматологів-інтернів для забезпечення належної практики самообслуговування порожнини рота для пацієнта. Навчання пацієнтів шляхом практичної демонстрації використання зубної нитки має бути обов'язковим для інтернів-стоматологів, щоб вони могли підвищити рівень впевненості в демонстрації цього пацієнтам. Лише 37 (25%) респондентів «завжди» продемонстрували техніку використання зубної нитки пацієнтам у нашому дослідженні, що можна пояснити відсутністю демонстрації процедури очищення зубної нитки їхніми викладачами в стоматологічних вузах. Максимальна кількість інтернів-стоматологів, які використовують зубну нитку як засіб для очищення міжзубних проміжків, могла спонукати їх призначити її. Було виявлено, що понад 96% інтернів-стоматологів рекомендували своїм пацієнтам зубну нитку. Просто призначити зубну нитку недостатньо; також важливо продемонструвати правильну техніку використання зубної нитки, оскільки неправильне використання зубної нитки може призвести до поранення тканин пародонту. **Висновки та перспективи подальших досліджень.** Дослідження показало, що багато учасників користувалися зубною ниткою, однак рівень навчання та рекомендацій пацієнтам щодо цього був порівняно низьким. Це підкреслює необхідність підвищення обізнаності та використання міжзубних допоміжних засобів серед студентів старших курсів та лікарів-інтернів, щоб забезпечити хороші практики навички для пацієнтів, які відповідають вимогам доказової медицини. Отримані в процесі дослідження результати показують, що праця медичних працівників стоматологічного профілю супроводжується широким спектром методів та засобів профілактики стоматологічних захворювань, які впливають на стан здоров'я та потребують подальшого вивчення для розробки ефективних заходів профілактики.

Ключові слова: здоров'я, зубна нитка, студенти, інтерни, гігієна ротової порожнини, якість життя.

AWARENESS OF THE USE OF DENTAL FLOSS AMONG STUDENTS OF DENTISTS AND MEDICAL INTERNS

Abstract. Formulation of the problem. Today, dental care is one of the most popular types of medical care for the population. Commitment to the prevention of dental caries and periodontal tissue diseases plays an important role in the formation of healthy lifestyle habits that prevent dental diseases. This can be prevented with effective plaque control measures that require daily oral hygiene. Dentists must be competent enough to promote good oral health by educating patients on daily oral hygiene practices. Therefore, a study was designed to assess the knowledge and practice attitudes regarding the use and prescribing of dental floss among senior dental students and interns. In addition to brushing and mouthwash, the American Dental Association

(ADA) recommends flossing as one of three basic hygiene procedures. Promoting good oral health through patient education, daily oral hygiene practices are vital to achieving optimal performance and preventing dental disease. Future dentists must have sufficient knowledge of its use, correct prescription, and demonstration to the patient. **Analysis of recent research and publications.** The dental staff is a source of information about oral health for the population and primary health care workers. Such an approach is extremely important in the formation of healthy family habits in the antenatal and infant age of the child in order to prevent dental caries and sanogenic behavior for life, allows to minimize or eliminate behavioral risk factors. **The purpose of the study** to analyze the awareness of senior dental students and interns regarding the attitude, use and purpose of dental floss for the prevention of dental diseases. **Research materials and methods.** As part of the study, a questionnaire was developed and prepared to assess awareness of the use of dental floss for the prevention of dental diseases. The questionnaire was distributed to senior dental students and dental interns using an online Google form. Each participant in this study signed an electronic informed consent form. The duration of the study is from January to April 2023. The survey instrument, a questionnaire, consisted of 16 multiple-choice questions to assess knowledge related to knowledge, attitudes and practices regarding dental flossing for dental disease prevention, dental care recommendations, use of fluoridated toothpastes, etc. The reliability and validity of the questions of the questionnaire were checked by preliminary testing by experts of the group who did not participate in the questionnaire. An online Google form was sent to senior students and interns, of whom 154 responded with a completed form. The answers were entered into an Excel table. The results summarized in a Microsoft Excel spreadsheet/google spreadsheet were exported to licensed software for the Windows operating system and the standard Statsoft software package. Inc STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 USA. Statistical analysis was carried out using descriptive statistics. **Research results and their discussion.** The results obtained in this study indicate the need to motivate students and interns for independent oral hygiene, as well as to educate patients about it. Despite flossing by many participants, it was observed that education and guidance to patients regarding flossing was relatively low. This highlights the need to improve awareness and use of assistive devices among dental interns to ensure appropriate oral self-care practices for the patient. Patient education through hands-on demonstration of flossing should be mandatory for dental interns so that they can increase their confidence level in demonstrating this to patients. Only 37 (25%) respondents "always" demonstrated the technique of flossing to patients in our study, which can be explained by the lack of demonstration of the flossing procedure by their teachers at dental universities. The maximum number of dental interns who use dental floss as an interdental cleaning intervals, could encourage them to appoint her. It was found that more than 96% of dental interns recommended flossing to their patients. Simply flossing is not enough; it is also important to demonstrate proper flossing technique, as improper flossing can lead to injury to the periodontal tissues. **Conclusions and prospects for further research.** The study found that many participants flossed, but the level of education and advice to patients about flossing was relatively low. This highlights the need to increase the awareness and use of interdental aids among senior students and interns to ensure good practice skills for patients that meet the requirements of evidence-based medicine. The results obtained during the research show that the work of medical workers in the dental field is accompanied by a wide range of methods and means of prevention of dental diseases that affect health and require further study for the development of effective preventive measures.

Key words: health, dental floss, students, interns, oral hygiene, quality of life.

Постановка проблеми. Сьогодні стоматологічна допомога є одним із найбільш затребуваних видів медичної допомоги населенню. За кількістю звернень вона посідає друге місце після числа звернень до лікарів-терапевтів. Стоматологічне здоров'я населення України має стійку тенденцію до погіршення [1; 2].

Прихильність до профілактики карієсу зубів та захворювань тканин пародонту відіграє важливу роль у формуванні звичок здорового способу життя, що запобігають стоматологічним захворюванням [3; 4; 5].

Цьому можна запобігти за допомогою ефективних заходів контролю зубного нальоту, які вимагають щоденних заходів гігієни порожнини рота. Стоматологи повинні бути достатньо компетентними, щоб сприяти гарному здоров'ю порожнини рота, навчаючи пацієнтів щоденним заходам гігієни порожнини рота. У зв'язку з цим дослідження було розроблено для оцінки знань та практичного ставлення щодо використання та призначення зубної нитки серед студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів.

Перше відвідування стоматолога потрібно розглядати як фундамент для формування мотивації батьків до профілактики стоматологічних захворювань та забезпечення оптимальних умов для

вироблення здорових навичок харчування, догляду за порожниною рота, використання зубних паст з концентрацією фтору.

На думку гігієністів та педіатрів, харчові звички формуються в перші два роки життя, а звичка до солодкого як висококалорійної дієти розвивається дуже швидко. Споживання солодкого, особливо більше 10% від добової енергоємності їжі, пов'язане з карієсом зубів. Остання рекомендація ВООЗ рекомендує обмежити споживання цукру до менше 5% від загального споживання енергії [6; 7; 8].

Початкові стоматологічні знання, звички та вміння, які отримують від батьків у сім'ї, формуються при копіюванні дитиною поведінки дорослих [9; 10]. Головними та достовірними джерелами знань мають бути дитячий стоматолог, педіатр та персонал первинного рівня медико-санітарної допомоги.

Від батьків залежать всі умови, що забезпечують ефективність профілактики, оскільки детермінантами карієсу зубів є фактори ризику, які формуються в сім'ї: звички щодо гігієни порожнини рота та використання фторвмісних зубних паст, споживання цукру та вуглеводів, починаючи з перших років життя. Тому усунення або ослаблення соціально-поведінкових факторів та їх перевтілення на ефективні стратегії програми профілактики

стоматологічних захворювань порожнини рота є актуальним завданням [11; 12].

Стоматологічні успіхи полягають у збільшенні відсотка людей, які чистять зуби більше 3 разів на день, користуються інтердентальними засобами, збільшенні продажів зубних паст, що містять фтор, зниженні річного споживання цукру, поліпшенні якості життя за рахунок збереження функціонуючих зубів [13; 14; 15; 16].

На додаток до чищення зубів і ополіскувачів ротової порожнини Американська асоціація стоматологів (ADA) рекомендує використовувати зубну нитку як одну з трьох основних гігієнічних процедур. Сприяння гарному здоров'ю ротової порожнини шляхом навчання пацієнтів, щоденні практичні заходи гігієни ротової порожнини є життєво важливими для досягнення оптимальної ефективності та запобігання стоматологічним захворюванням. Майбутні стоматологи повинні мати достатні знання щодо його використання, правильного призначення, а також демонстрації пацієнту.

Стоматологічний персонал є джерелом інформації про здоров'я ротової порожнини для населення та медичних працівників первинного рівня медико-санітарної допомоги. Такий підхід надзвичайно важливий у формуванні здорових сімейних звичок в антенатальному та грудному віці дитини з метою профілактики карієсу зубів та саногенної поведінки на все життя, дозволяє мінімізувати чи виключити поведінкові фактори ризику [17; 18].

Мета дослідження – проаналізувати обізнаність студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів з питань ставлення, використання та призначення зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань.

Матеріали та методи дослідження. В рамках дослідження було розроблено та підготовлено анкету для оцінки обізнаності з питань використання зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань. Анкету було розповсюджено серед студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів стоматологів за допомогою онлайн-форми Google. Кожен учасник цього дослідження підписав електронну форму інформованої згоди. Тривалість дослідження – з січня по квітень 2023 року.

Інструмент опитування, анкета, складалася з 13 запитань, з кількома варіантами відповідей для оцінки знань, пов'язаних зі знаннями, ставленням і практикою щодо використання зубної нитки для профілактики стоматологічних захворювань, рекомендаціями щодо догляду за зубами, використанням фторвмісних зубних паст та ін. Надійність та валідність запитань анкети були перевірені шляхом попереднього тестування експертами групи, які не брали участь в анкетуванні. Онлайн-форму Google було надіслано студентам старших курсів та лікарям-інтернам, з яких 154 відповіли заповненою формою. Відповіді були занесені до таблиці Excel.

Таблиця 1

**Знання студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів
щодо використання зубної нитки**

Питання	Відповіді	Чоловіки n (%)	Жінки n (%)	Всього n (%)
Зубна нитка призначена для видалення	Міжзубний наліт Дрібні шматочки їжі з міжзубних проміжків	38 (82,6) 33 (71,7)	75 (69,4) 121 (78,6)	88 (81,5) 18 (16,7)
Зубний флос призначається для	Відкритих контактів Щільних контактів Обидві ситуації	2 (4,3) 29 (63) 15 (32,6)	9 (8,3) 60 (55,6) 39 (36,1)	11 (7,1) 89 (57,8) 54 (35,1)
Зубну нитку потрібно використовувати	Перед чищенням зубів Після чищення зубів Обидві ситуації	12 (26,1) 26 (56,5) 8 (17,4)	21 (19,4) 65 (60,2) 22 (20,4)	33 (21,4) 91 (59,1) 30 (19,5)
Використання зубної нитки травмують міжзубні ясна	Так Ні Не знаю	17 (37) 15 (32,6) 14 (30,4)	31 (28,7) 46 (42,6) 31 (28,7)	48 (31,2) 61 (39,6) 45 (29,2)
Використання зубної нитки збільшує відстань між зубами	Так Ні Не знаю	2 (4,3) 36 (78,3) 8 (17,4)	10 (9,3) 79 (73,1) 19 (17,6)	12 (7,8) 115 (74,7) 27 (17,5)
Використання зубної нитки може викликати кровоточивість ясен	Так Ні Не знаю	11 (23,9) 22 (47,8) 13 (28,3)	26 (24,1) 51 (47,2) 31 (28,7)	37 (24) 73 (47,4) 44 (28,6)
Зношування зубної нитки під час використання проксимальної реставрації/коронки і мости	Так Ні Не знаю	23 (50) 8 (17,4) 15 (32,6)	61 (56,5) 22 (20,4) 25 (23,1)	84 (54,5) 30 (19,5) 40 (26)

Результати, зведені в таблицю Microsoft Excel/електронну таблицю Google, експортовано до ліцензованого програмного забезпечення для операційної системи Windows та стандартного програмного пакету Statsoft. Inc STATISTICA 6.0 2300 East 14th Street Tulsa, OK 74104 США. Проведено статистичний аналіз за допомогою описової статистики [19].

Результати дослідження та їх обговорення.

Загальна кількість студентів старших курсів та лікарів-інтернів, які відповіли на анкету, чиї відповіді були включені для аналізу – 154, з них 22,6% – чоловіків, 77,4% – жінок. Середній вік учасників дослідження становив $23,4 \pm 1,2$ року. Більшість учасників дослідження не мали належних знань про призначення зубної нитки (табл. 1–2).

Що стосується практики, то 99 (64,3%) із них особисто користувалися зубною ниткою, а 148 (96%) призначали її. Серед лікарів лише 37 (25%) завжди демонстрували техніку її використання. Частота призначення зубної нитки майбутніми лікаря-

ми-стоматологами, які збираються розпочати свою професійну кар'єру, є важливим для виявлення недоліків. Це може бути корисним для планування коригувальних заходів. У цьому дослідженні оцінювали зубну нитку і практику її використання серед студентів-стоматологів старших курсів та стоматологів-інтернів, яка може бути використана для реформування тем, пов'язаних зі здоров'ям ротової порожнини, у стоматологічних програмах навчання.

Знання, пов'язані з практикою призначення та рекомендацій, щодо використання зубної нитки зображено в табл. 3.

Результати, отримані в цьому дослідженні, вказують на необхідність мотивації студентів та інтернів до самостійної гігієни порожнини рота, а також навчання пацієнтів щодо цього. Незважаючи на те, що багато учасників користуються зубною ниткою, було помічено, що навчання та рекомендації пацієнтам щодо неї були порівняно низькими. Це підкреслює необхідність покращити обізнаність і використан-

Таблиця 2

Ставлення студентів-стоматологів старших курсів та лікарів-інтернів до використання зубної нитки

Питання	Відповіді	Чоловіки n (%)	Жінки n (%)	Всього n (%)
Після використання зубної нитки, її можна використовувати повторно	Так Ні Не знаю	5 (10,9) 38 (82,6) 3 (6,5)	6 (5,6) 91 (84,3) 11 (10,1)	11 (7,1) 129 (83,8) 14 (9,1)
Внутрішньоротове полоскання можна використовувати як засіб альтернатива/доповнення до зубної нитки	Так Ні Не знаю	10 (21,7) 27 (58,7) 9 (19,6)	26 (24,1) 61 (56,5) 21 (19,4)	36 (23,4) 88 (57,1) 30 (19,5)
Зубна нитка не повинна використовуватися на зубах з проксимальними реставраціями/коронкою і мостовидними протезами	Так Ні Не знаю	4 (8,7) 36 (78,3) 6 (13)	7 (6,5) 92 (85,2) 9 (8,3)	11 (7,2) 128 (83,1) 15 (9,7)
Зубну нитку слід використовувати один раз на день	Так Ні Не знаю	37 (80,4) 3 (6,5) 6 (13,1)	79 (73,2) 16 (14,8) 13 (12)	116 (75,4) 19 (12,3) 19 (12,3)
Немає додаткових переваг призначення пацієнтам зубної нитки з використанням електричної зубної щітки	Так Ні Не знаю	0 (0) 37 (80,4) 9 (19,6)	4 (3,7) 70 (64,8) 34 (31,5)	4 (2,6) 107 (69,5) 43 (27,9)

Таблиця 3

Практика учасників щодо призначення та використання зубної нитки

Питання	Відповіді	Чоловіки n (%)	Жінки n (%)	Всього n (%)
Ви особисто користуєтеся зубною ниткою?	Так Немає	24 (52,2) 22 (47,8)	75 (69,4) 33 (30,6)	99 (64,3) 55 (35,7)
Ви коли-небудь призначали зубну нитку своїм пацієнтам?	Завжди Іноді Ніколи	6 (13) 35 (76,1) 5 (10,9)	21 (19,4) 86 (79,6) 1 (1)	27 (17,5) 121 (78,6) 6 (3,9)
Ви демонструєте техніку використання зубної нитки для ваших пацієнтів?	Завжди Іноді Ніколи Залежить від пацієнтів	8 (19,5) 21 (51,3) 1 (2,4) 11 (26,8)	29 (27,1) 32 (29,9) 2 (1,9) 44 (41,1)	37 (25) 53 (35,8) 3 (2,1) 55 (37,1)
Як ви віддасте перевагу продемонструвати техніку використання зубної нитки пацієнтові?	Ваш власний рот Власний рот пацієнта На моделях	3 (7,3) 4 (9,8) 34 (82,9)	4 (3,7) 17 (15,9) 86 (80,4)	7 (4,7) 21 (14,2) 120 (81,1)

ня допоміжних засобів серед стоматологів-інтернів для забезпечення належної практики самообслуговування порожнини рота для пацієнта. Навчання пацієнтів шляхом практичної демонстрації використання зубної нитки має бути обов'язковим для інтернів-стоматологів, щоб вони могли підвищити рівень впевненості в демонстрації цього пацієнтам. Лише 37 (25%) респондентів «завжди» продемонстрували техніку використання зубної нитки пацієнтам у нашому дослідженні, що можна пояснити відсутністю демонстрації процедури очищення зубної нитки їхніми викладачами в стоматологічних вузах.

Максимальна кількість інтернів-стоматологів, які використовують зубну нитку як засіб для очищення міжзубних проміжків, могла спонукати їх призначити її. Було виявлено, що понад 96% інтернів-стоматологів рекомендували своїм пацієнтам зубну нитку.

Просто призначити зубну нитку недостатньо; також важливо продемонструвати правильну техніку використання зубної нитки, оскільки неправильне використання зубної нитки може призвести до поранення тканин пародонту.

Висновок. Дослідження показало, що багато учасників користувалися зубною ниткою, однак рівень навчання та рекомендацій пацієнтам щодо цього був порівняно низьким. Це підкреслює необхідність підвищення обізнаності та використання міжзубних допоміжних засобів серед студентів старших курсів та лікарів-інтернів, щоб забезпечи-

ти хороші практики навички для пацієнтів, які відповідають вимогам доказової медицини.

Перспективи подальших досліджень. Отримані в процесі дослідження результати показують, що праця медичних працівників стоматологічного профілю супроводжується широким спектром методів та засобів профілактики стоматологічних захворювань, які впливають на стан здоров'я та потребують подальшого вивчення для розробки ефективних заходів профілактики.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Мельник В.С. – концептуалізація, методологія, формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, курація даних, підготовка тексту статті, написання та редагування статті;

Білишук Л.М. – аналіз та перевірка вихідних даних, формальний аналіз;

Зомбор К.В. – формальний аналіз, методологія, редагування статті;

Ізай М.Е. – збір матеріалу дослідження, редагування статті;

Мельник С.В. – формальний аналіз, перевірка вихідних даних.

Список використаних джерел:

1. Ліквідація карієсу зубів у дітей : Практичний посібник ВООЗ. Женева : Всесвітня організація охорони здоров'я. 2021. Ліцензія: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330643/9789240017023-rus.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
2. Труфанова В.П. Проблеми раннього дитячого карієсу в іноземній літературі. *Вісник проблеми біології і медицини*. 2017; 2(136): 34–8. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/509/1/Trufanova_Problems.pdf
3. Лайош НВ. Аналіз стоматологічного статусу підлітків Закарпатської області. *Art of Medicine*. 2022; 3 (23): 77–81. DOI: 10.21802/artm.2022.3.23.77
4. Янчук А.О., Скиба В.Я., Катеринчук І.П. Епідеміологічні дослідження та моніторинг стоматологічної захворюваності у дітей України. *Світ медицини та біології*. 2019;2(68):154–8. DOI: 10.26724/2079-8334-2019-2-68-154-158.
5. Мандзюк Т.Б. Формування навичок гігієни ротової порожнини у дітей середнього шкільного віку. *Клінічна стоматологія*. 2016. 2:39-42.
6. Каськова Л.Ф., Садовські М.О. Фактори ризику виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей. Актуальні проблеми сучасної медицини: *Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2022. 22(3-4), 117–120. URL: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.22.3.4.117>
7. Якубова І.І., Кузьміна В.А. Ранній дитячий карієс. Стан проблеми в Україні. Карієс раннього віку. Стан проблеми в Україні. *Сучасна стоматологія*. 2017; 1(2):48–55.
8. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Дуганчик Я.І. Структурний аналіз стоматологічної захворюваності дітей шкільного віку м. Ужгорода. *INTER Medical Journal*. 2017; II(10):52–56. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/16664>.
9. Черепюк О.М., Стадник У.О. Гігієна порожнини рота та рівень санітарно-гігієнічних знань і умінь у дітей дошкільного віку та їх батьків м. Івано-Франківськ. *Вісник проблеми біології і медицини*. 2015;1(3):385–8. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_3%281%29_89
10. Каськова Л.Ф., Мандзюк Т.Б., Уласевич Л.П., Андріянова О.Ю., Янко Н.В. Порівняльна характеристика показників карієсу у дітей різного шкільного віку. *Буковинський медичний вісник*. 2019;23(2):10–5. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIII.2.90.2019.27>.
11. Razmpoosh E, Salehi Abargouei A. The Relationship of Nutrition Components and Life Style to Dental Caries. A Review Article. *JNFS*. 2018 Aug; 3(3):167–74.
12. Клітинська О.В., Стішковський А.В., Гасюк Н.В. Оцінка стоматологічного статусу дітей 6–7 років, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду. Україна. *Здоров'я нації*. 2019; 3(56): 43–50.

13. Годованець О.І., Котельбан А.В. Показники захворюваності карієсом постійних зубів у дітей 12 та 15 років. *Вісник стоматології*. 2020; 2(111): 80–84. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2020-36-2-80-841>.
14. Рогач І.М., Погоріляк Р.Ю. До питання стоматологічного здоров'я дитячого населення. Проблеми клінічної педіатрії. 2022; 2(1):31–4.
15. Данильців Л.О., Рожко М.М. Стоматологічний статус 15-річних школярів Івано-Франківської області. *Клінічна стоматологія*. 2021; 4:39–43.
16. Kaskova LF, Mandziuk TB, Ulasevych LP, Korovina LD. Correlation relations of caries and socio-hygienic factors. *Проблеми екології та медицини*. 2019; 23(3-4): 9–12. DOI: <https://doi.org/10.31718/mep.2019.23.3-4.03>.
17. Каськова Л.Ф. Профілактика стоматологічних захворювань. Полтава: 2018. 403 с.
18. Авдєєв О.В., Бойків А.Б., Древницька Р.О. Сучасні напрямки лікування та профілактики карієсу зубів. *Вісник наукових досліджень*. 2019; 4: 26–32. DOI: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.4.9786>.
19. Москаленко В.Ф. Біостатистика : підручник. Київ : Книга плюс; 2009. 284 с.

References:

1. Elimination of dental caries in children: WHO practice guide. Geneva: World Health Organization. [Internet]. (2021). The license: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330643/9789240017023-rus.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
2. Trufanova VP. (2017). Problemy rannoho dytiachoho kariiesu v inozemni literaturi. [Trufanova VP. Problems of early childhood caries in foreign literature]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. Jun; 2(136):34–8. [in Ukrainian].
3. Lajosh NV. (2022). Analysis of the dental status of teenagers in Zakarpattia region *Art of Medicine*. 3 (23): 77–81. doi: 10.21802/artm.2022.3.23.77. [in Ukrainian].
4. Yanchuk AO, Skyba VY, Katerynychuk IP. (2019). Epidemiological studies and monitoring of dental morbidity in children of Ukraine. *The world of medicine and biology*. 2(68):154–8. DOI: 10.26724/2079-8334-2019-2-68-154-158. [in Ukrainian].
5. Mandyuk TV. (2016). Formation of oral hygiene skills in children of secondary school age. *Clinical dentistry*. 2:39–42. [in Ukrainian].
6. Kaskova LF, Sadovski MO. (2022). Faktory ryzyku vynyknennia kariiesu tymchasovykh zubiv u ditei. [Risk factors for caries of temporary teeth in children]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainkoï medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 22(3-4):117–120. Retrieved from <https://doi.org/10.31718/2077-1096.22.3.4.117> [in Ukrainian].
7. Iakubova II, Kuzmina VA. Rannii dytiachyi kariies. Stan problemy v Ukraini. [Early childhood caries. The state of the problem in Ukraine]. *Sovremennaia stomatolohiya*. 2017 Jun; 1(2):48–55. [in Ukrainian].
8. Melnyk VS, Gorzov LF, Duganchyk Ya. (2017). Structural analysis of dental morbidity among school-age children i Uzhhorod. *INTER Medical Journal*. II(10):52–56. Retrieved from <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/16664> [in Ukrainian].
9. Cherepiuk OM, Stadnyk UO. (2015). Hihiiena porozhnyh rota ta riven sanitarno-hihiiienichnykh znan i umin u ditei doshkilnoho viku ta yikh batkiv m. Ivano-Frankivsk [Oral hygiene and the level of sanitary and hygienic knowledge and skills of preschool children and their parents in Ivano-Frankivsk]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 1(3):385–8. [in Ukrainian].
10. Kaskova LF, Mandzyuk TB, Ulasevich LP, Andriyanova OJ, Yanko NV. (2019). Comparative characteristics of caries indicators in children of different school ages. *Bukovyna Medical Herald*. 23(2):10–5. doi: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIII.2.90.2019.27>. [in Ukrainian].
11. Razmpoosh E, Abdollahi S, Salehi Abargouei A. (2018). The Relationship of Nutrition Components and Life Style to Dental Caries. A Review Article. *JNFS*. Aug; 3(3):167–74.
12. Klitynska OV, Stishkovskiy AV, Hasiuk NV. (2019). Assessment of the dental status of children aged 6–7 years who constantly live in conditions of biogeochemical deficiency of fluorine and iodine. *Ukraine. The health of the nation*. 3(56), 43–50. [in Ukrainian].
13. Godovanets OI, Kotelban AV. (2020). Caries incidence rates of permanent teeth in children aged 12 and 15. *Journal of dentistry*. 2 (111): 80–84. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2020-36-2-80-841>. [in Ukrainian].
14. Rohach IM, Pohoriliak RYu. Do pytannia stomatolohichnoho zdorovia dytiachoho naselennia. [To the issue of dental health of children]. *Problemy klinichnoi pediatrii*. 2022 Jun; 2(1):31–4. [in Ukrainian].
15. Danylytsiv LO, Rozhko MM. (2021). Dental status of 15-year-old schoolchildren in the Ivano-Frankivsk region. *Clinical dentistry*. 4:39–43. [in Ukrainian].
16. Kaskova LF, Mandziuk TB, Ulasevych LP, Korovina LD. (2019). Correlation relations of caries and socio-hygienic factors. *Problems of ecology and medicine*. 23(3-4):9–12. doi: <https://doi.org/10.31718/mep.2019.23.3-4.03>. [in Ukrainian].
17. Kaskova LF. (2018). Profilaktyka stomatolohichnykh zakhvoriuvan [Prevention of dental diseases]. Poltava: 403 p. [in Ukrainian].
18. Avdeev OV, Boykiv AB, Drevnytska RO. (2019). Modern trends in the treatment and prevention of dental caries. *Herald of scientific research*. 4: 26–32. DOI: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.4.9786> [in Ukrainian].
19. Moskalenko, V.F. (2009). *Biostatistika [biostatistics]*. Kyiv: Knigaplus –Kyiv: The Book plus.(p. 184). Kyiv, Ukraine. [in Ukrainian].

УДК 616-01/-099:31

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-16>

Юліанна МОШАК

асистент кафедри стоматології післядипломної освіти, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (yulianna.moshak@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8547-5624>

Євген КОСТЕНКО

доктор медичних наук, професор, декан стоматологічного факультету, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (yevhen.kostenko@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3997-2371>

Мирослав ГОНЧАРУК-ХОМИН

PhD, доктор філософії, завідувач кафедри терапевтичної стоматології, академічний редактор *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16-А, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7482-3881>

Василь БЕЗЕГА

PhD, доктор філософії, асистент кафедри кримінального права та процесу, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», вул. Капітульна, 26, м. Ужгород, Україна, індекс 88000 (vasyl.bezega@uzhnu.edu.ua)

Yulianna MOSHAK

Teaching Assistant at the Department of Postgraduate Dental Education, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (yulianna.moshak@uzhnu.edu.ua)

Yevgen KOSTENKO

Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (yevhen.kostenko@uzhnu.edu.ua)

Myroslav GONCHARUK-KHOMYN

PhD, Head of the Department of Restorative Dentistry, Academic Editor of *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 16a, Universitetska St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua)

Vasyl BEZEHA

PhD, Teaching Assistant at the Department of Criminal Law and Process, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», 26, Kapitulna St, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000 (vasyl.bezega@uzhnu.edu.ua)

Бібліографічний опис статті: Мошак Ю., Костенко Є., Гончарук-Хомин М., Безега В. Проблематика реалізації методів дентальної ідентифікації військовослужбовців в Україні: аналіз стандарту НАТО STANAG 2464 AMEDP-3.1. "MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION". *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 95–101. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-16>

Bibliographic description of the article: Moshak, Y., Kostenko, Y., Goncharuk-Khomyn, M., Bezega, V. (2023). Problematyka realizatsiyi metodiv dental'noyi identyfikatsiyi viys'kovosluzhbovtiv v Ukrayini: analiz standartu NATO STANAG 2464 AMEDP-3.1. "MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION" [Problems of implementing dental identification methods of military personnel in Ukraine: analysis of the NATO standard STANAG 2464 AMEDP-3.1. "MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION"]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psyholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 95–101. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-16>

ПРОБЛЕМАТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДІВ ДЕНТАЛЬНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ: АНАЛІЗ СТАНДАРТУ НАТО STANAG 2464 AMEDP-3.1. "MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION"

Анотація. Вступ. Враховуючи діючу в Україні Стратегію національної безпеки, яка забезпечує основу для розвитку особливого партнерства між Україною і НАТО, доцільним для проведення є аналіз відповідності складових системи стоматологічної допомоги військовослужбовцям в Україні стандартам Північноатлантичного альянсу. STANAG 2464 AMEDP-3.1 потребує більш детального опрацювання, враховуючи специфічні аспекти реалізації процесу судово-стоматологічної ідентифікації та проблематику імплементації даного стандарту в практику судово-медичної експертизи в його діючій редакції.

Мета. Проаналізувати стандарт НАТО STANAG 2464 AMEDP-3.1 «Військова судово-стоматологічна ідентифікація» (Military Forensic Dental Identification), виокремити проблему його імплементації в практику судово-медичної експертизи в Україні у оригінальній редакції та запропонувати підходи до його оптимізації.

Методи. Аналіз стандарту НАТО STANAG 2464 AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» проводився на основі оригінального тексту. Інформація, екстрагована із відібраних публікацій, нормативних та законодавчих актів, та в ході опитування спеціалістів використовувалася для порівняння із даними наведеними у оригінальній редакції стандарту НАТО NATO Standard AMEDP-3.1 "Military Forensic Dental Identification" для оцінки можливостей його реалізації у практиці вітчизняної судово-медичної експертизи.

Результати. Аналіз NATO Standard AMEDP-3.1 "Military Forensic Dental Identification" дозволив виокремити наступні проблеми, що можуть виникнути при його імплементації в судово-стоматологічну практику в оригінальній редакції: невідповідність стандартизованих протоколів DVI (Disaster Victim Identification) та алгоритмів розроблених Interpol умовам та особливостям надання стоматологічної допомоги населенню України, що потенційно провокуватиме розвиток типових та нетипових ідентифікаційних несумісностей; неможливість проведення процесу порівняльної ідентифікації на основі даних медичних карт стоматологічних хворих по причині некоректного заповнення, втрати чи відсутності таких, як джерела об'єктивної інформації; відсутність аналогу програмного забезпечення Plass Data® для реєстрації та порівняння даних заповнених форм INTERPOL AM 600 та INTERPOL PM 600 з відповідним інтерфейсом українською мовою та належною віддаленою технічною підтримкою, пов'язаною із функціонуванням серверу та роботою сформованої бази даних.

Висновки. Для коректної реалізації вимог стандарту НАТО щодо ідентифікації військовослужбовців за даними стоматологічного статусу існує потреба в модифікації діючих форм медичних карт стоматологічних хворих для можливості екстракції з них усіх необхідних даних для коректного заповнення форм DVI Interpol, а також потреба належного контролю достовірності заповнення медичних карт стоматологічних хворих в цілому та відповідності записів фактичним стану та змінам одонтологічного статусу особи. Попри те, що стандарт НАТО NATO Standard AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» передбачає використання доказів, отриманих в ході рентгенологічних досліджень зубо-щелепового апарату, в структурі основних положень вищезазначеного документу відсутній опис алгоритмів та протоколів опрацювання рентгенологічних зображень у відповідності до вимог провадження судово-медичної експертизи, а також не деталізовано підходів щодо коректної інтерпретації рівнів значущості різних стоматологічних ідентифікаторів, верифікованих на рентген-знімках.

Ключові слова: НАТО, дентальна ідентифікація, військовослужбовці, судово-медична експертиза, стоматологічний статус.

PROBLEMS OF IMPLEMENTING DENTAL IDENTIFICATION METHODS OF MILITARY PERSONNEL IN UKRAINE: ANALYSIS OF THE NATO STANDARD STANAG 2464 AMEDP-3.1. "MILITARY FORENSIC DENTAL IDENTIFICATION"

Introduction. Taking into account actual National Security Strategy of Ukraine, which provides the basis for the development of a special partnership between Ukraine and NATO, it is appropriate to conduct an analysis of the compliance of the dental care system components provided for military personnel in Ukraine with the standards of the North Atlantic Alliance. STANAG 2464 AMEDP-3.1 needs more detailed processing, taking into account the specific of realizing process of forensic dental identification and the problems of implementing above-mentioned standard into forensic medical practice in its current version.

Objective. To analyze the NATO standard STANAG 2464 AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification», identify the problems of its implementation in the practice of forensic medical examination in Ukraine in its original edition and propose approaches to its optimization.

Methods. The analysis of the NATO standard STANAG 2464 AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» was based on the original text. Information extracted from selected publications, regulatory and legislative acts, and in the course of a survey provided among specialists, was used for comparison with the data given in the original edition of the NATO Standard AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» to assess the possibilities of its implementation in the practice of domestic forensic medicine examinations.

Results. The analysis of NATO Standard AMEDP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» made it possible to single out the following problems that may arise during its implementation in forensic dental practice in the original edition: non-correspondence of standardized DVI (Disaster Victim Identification) protocols and algorithms developed by Interpol to the conditions and features of providing dental care to the population of Ukraine, which will potentially provoke the development of typical and atypical identification unconformities; impossibility of carrying out the process of comparative identification based on the data of medical records of dental patients due to incorrect filling, loss or absence of them as sources of objective information; the absence of Plass Data® software analogue for registering and comparing the data of the completed INTERPOL AM 600 and INTERPOL PM

600 forms with the appropriate interface in the Ukrainian language and absence of proper remote technical support related to the operation of the server and the operation of the formed database.

Conclusions. Correct implementation of the requirements listed within the NATO standard regarding the identification of military personnel based on dental status' data requires modification of the current forms of medical dental records for the possibility of extracting from them all the necessary information for the correct filling of DVI Interpol forms, as well as there is a need for proper control of the reliability regarding medical dental records' information and compliance of such with the actual condition and changes of the dental status of the person. Despite the fact that the NATO standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» provides argumentation for the use of evidences obtained during radiological examinations of the dentoalveolar region, in the structure of the main provisions of the above-mentioned document there is no description of specific algorithms and protocols regarding radiological images processing in accordance with the requirements of the proceedings followed during forensic medical examination, and there is no detailed description of approaches regarding the correct interpretation of significance levels of various dental identifiers verified on X-rays.

Key words: NATO, dental identification, military personnel, forensic medical examination, dental status.

Постановка проблеми. Ідентифікація загиблих військовослужбовців в умовах ведення бойових дій є обов'язковим елементом сукупності правил та обов'язків, що діють під час війни, та поширюються на всі сторони конфлікту, і передбачені нормами міжнародного гуманітарного права [1; 2]. Особливості змін стоматологічного статусу військовослужбовців дозволяють зробити висновок про формування серед них індивідуальних стоматологічних патернів, ознаки котрих, враховуючи їх унікальність, можуть бути ефективно використані в ході проведення дентальної ідентифікації [3]. Попередньо програми ідентифікації військовослужбовців, загиблих в ході військових конфліктів, з використанням методів судової стоматології були реалізовані у низці країн на національному рівні, як, наприклад, Casualty Identification Program у Канаді, чи Armed Forces DNA identification Laboratory (AFDIL) у США [1–2], в той же час відомий досвід залучення цільових груп спеціалістів у форматі команд DVI Interpol до процесу ідентифікації жертв масових катастроф (в тому числі загиблих в результаті воєнних дій) з метою проведення ідентифікації за даними стоматологічного статусу [5–6].

Враховуючи діючу в Україні Стратегію національної безпеки, яка забезпечує основу для розвитку особливого партнерства між Україною і НАТО, доцільним для проведення є аналіз відповідності складових системи стоматологічної допомоги військовослужбовцям в Україні стандартам Північноатлантичного альянсу. Зокрема Лищишин М.З. та Коваленко В.В. виділили три стандарти НАТО, які безпосередньо стосуються стоматологічного забезпечення військовослужбовців: STANAG 2466 «Стандарти стоматологічного здоров'я військовослужбовців і система класифікації стоматологічного здоров'я» (Dental Fitness Standards for Military Personnel and a Dental Fitness Classification System, STANAG 2453 AMedP-35 «Обсяг стоматологічного та щелепно-лицевого лікування на ролях 1–3» (The Extent of Dental And Maxillofacial Treatment at Role 1-3) та STANAG 2464 AMedP-3.1 «Військова судово-стоматологічна ідентифікація» (Military Forensic Dental Identification) [7; 8]. Аналіз двох пер-

ших стандартів попередньо був уже наведений авторами [7; 8; 9], в той час як STANAG 2464 AMedP-3.1 потребує більш детального опрацювання, враховуючи специфічні аспекти реалізації процесу судово-стоматологічної ідентифікації та проблематику імплементації даного стандарту в практику судово-медичної експертизи в його діючій редакції.

Мета дослідження. Проаналізувати стандарт НАТО STANAG 2464 AMedP-3.1 «Військова судово-стоматологічна ідентифікація» (Military Forensic Dental Identification), виокремити проблему його імплементації в практику судово-медичної експертизи в Україні у оригінальній редакції та запропонувати підходи до його оптимізації.

Матеріали та методи дослідження. Аналіз стандарту НАТО STANAG 2464 AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» проводився на основі оригінального тексту доступного за посилання https://www.coemed.org/files/stanags/03_AMEDP/AMedP-3.1_EDB_V1_E_2464.pdf

В ході проведення дослідження проводився контент-аналіз вітчизняних публікацій та міжнародних публікацій вітчизняних авторів, присвячених тематиці судової стоматології, пошук котрих здійснювався за ключовими словами «судова стоматологія», «судово-медична стоматологія», «судово-стоматологічна ідентифікація», «одонтологічна ідентифікація», «дентальна ідентифікація» та їх аналогів англійською мовою. Додатково проводився аналіз процесуально-організаційних аспектів проведення судово-медичної та судово-стоматологічної експертизи в Україні на основі чинного законодавства, а також опитування-інтерв'ю діючих членів Асоціації судової стоматології України та працівників науково-навчального центру судової-стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Інформація, екстрагована із відібраних публікацій, нормативних та законодавчих актів, та в ході опитування спеціалістів використовувалася для порівняння із даними наведеними у оригінальній редакції стандарту НАТО NATO Standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» для оцінки можливостей його реалізації у практиці вітчизняної судово-медичної експертизи.

Результати та їх обговорення. Для реалізації процесу ідентифікації військовослужбовців за даними стоматологічного статусу було розроблено спеціальний стандарт NATO NATO Standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» (редакція В версія 1 від липня 2020 року), в якому наведено опис послідовності опрацювання прижиттєвих та посмертних даних для забезпечення процесу порівняльної дентальної ідентифікації. Попри те, що стандарт представляє опис цільових алгоритмів обробки прижиттєвих та посмертних даних, зразки форм DVI Interpol, а також деталізований перелік усіх необхідних матеріалів та обладнання необхідних для реалізації процесу ідентифікації, аналіз NATO Standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» дозволив виокремити наступні проблеми, що можуть виникнути при його імплементації в судово-стоматологічну практику в оригінальній редакції:

- невідповідність стандартизованих протоколів DVI (Disaster Victim Identification) та алгоритмів розроблених Interpol, які приймаються за основу у діючому стандарті NATO NATO Standard AMedP-3.1., умовам та особливостям надання стоматологічної допомоги населенню України, що потенційно провокуватиме розвиток типових та нетипових ідентифікаційних несумісностей, компрометуючи результат ідентифікації особи за стоматологічним статусом;
- неможливість використання у якості первинного доказу (первинного ідентифікатора) матеріалу ДНК через відсутність умов для його вилучення у випадках гнилісної декомпозиції тіл постраждалих та впливу критично високих температур;
- обмежені можливості до використання матеріалу ДНК як первинного доказу (первинного ідентифікатора), передбаченого діючим стандартом NATO NATO Standard AMedP-3.1., навіть в умовах можливості вилучення такого з біологічного матеріалу, при відсутності референтних зразків для порівняння;
- неможливість проведення процесу порівняльної ідентифікації на основі даних медичних карт стоматологічних хворих по причині некоректного заповнення, втрати чи відсутності таких, як джерела об'єктивної інформації щодо стану структур зубо-щелепового апарату, їх фізіологічних та патологічних змін, а також змін в результаті ятрогенних втручань;
- неможливість забезпечення стандартизованого підходу до ідентифікації осіб за даними стоматологічного статусу у відповідності з протоколом, передбаченим NATO Standard AMedP-3.1, враховуючи поширеність реалізації індивідуалізованих стоматологічних втручань серед населення України;
- неможливість застосування стандартизованих форм INTERPOL AM 600 та INTERPOL PM 600

для проведення реєстрації змін стоматологічного статусу, враховуючи відмінність кодування фізіологічних, патологічних та ятрогенних змін стоматологічного статусу, та заповнення медичних карт стоматологічних хворих у відповідності до вимог ведення медичної документації стоматологічних хворих на території України;

- відсутність аналогу програмного забезпечення Plass Data® для реєстрації та порівняння даних заповнених форм INTERPOL AM 600 та INTERPOL PM 600 з відповідним інтерфейсом українською мовою та належною віддаленою технічною підтримкою, пов'язаною із функціонуванням серверу та роботою сформованої бази даних [10];

- відсутність деталізованого протоколу роботи із рештками структур зубо-щелепового апарату та в умовах критичного порушення їх цілісності;

- обмежена ефективність використання методів трансліюмінації, ультрафіолетового випромінювання та кислотного протравлювання, передбачених NATO Standard AMedP-3.1. для демаркації та ідентифікації реставрацій зубів, виконаних із високоестетичних композитних матеріалів, враховуючи фізичні, хімічні та оптичні характеристики останніх, та високу поширеність використання таких на території України;

- відсутність деталізованих протоколів опрацювання даних дентальної рентгенографії для вилучення унікальних ідентифікаційних ознак та категоризації рівня їх значущості;

- обмежена доступність матеріально-технічного забезпечення та технологій, необхідних для реалізації процесу ідентифікації осіб за даними стоматологічного статусу у відповідності до NATO Standard AMedP-3.1.;

- відсутність підходів до кількісної оцінки результатів «Ідентифікація проведена», «Ідентифікацій ймовірна», «Ідентифікація можлива», «Ідентифікація виключена» та «Недостатність доказів» з врахуванням особливостей надання стоматологічної допомоги на території України та диференційної значущості різних ідентифікаційних маркерів.

Для оптимізації процесу впровадження стандарту NATO NATO Standard AMedP-3.1., нівелювання обмежень та недоліків, пов'язаних із імплементацією NATO Standard AMedP-3.1. у його діючій редакції, та підвищення ефективності процесу ідентифікації осіб за даними стоматологічного статусу в Україні доцільно забезпечити належну підготовку спеціалістів стоматологічного профілю для їх участі у проведенні судово-медичних та судово-стоматологічних експертиз, в тому числі і з метою ідентифікації осіб за даними стоматологічного статусу. Крім того враховуючи проблему коректного заповнення, втрати чи відсутності первинної медичної документації стоматологічних хворих, з метою

проведення дентальної ідентифікації військовослужбовців на території України доцільно використовувати в якості первинного доказу (первинного ідентифікатора) дані цифрової ортопантомографії/рентгенографії, як документу, що забезпечує об'єктивізацію наявних змін стоматологічного статусу на момент проведення рентгенологічного дослідження [10; 11; 12]. Приймаючи до уваги наявність вітчизняних напрацювань Асоціації судової стоматології України та відсутність деталізованих протоколів опрацювання даних дентальної рентгенографії згідно NATO Standard AMedP-3.1 у його діючій редакції, рекомендувати до використання наступні методи обробки даних цифрової ортопантомографії: методи оцінки інтенсивності зображення цифрових ортопантомограм; метод релевантного співставлення кластерних об'єктів цифрових ортопантомограм; метод контрастного контурування результатів ятрогенних втручань; методи оцінки константних та динамічних індексів нижньої щелепи [13; 14; 15; 16; 17; 18]. Доцільним також є забезпечення функціонування центру судової стоматології для накопичення доказів та функціонування бази даних цифрових ортопантомограм для їх коректного опрацювання та аналізу з формуванням можливості віддаленого доступу на запит цільових відомств та дотриманням принципів конфіденційності персональної інформації [11]. У сучасній практиці судової стоматології в принципі прослідковується чітка тенденція щодо вищої частоти використання у якості первинних прижиттєвих доказів даних дентальної рентгенографії, надійність та достовірність котрих є вищою, ніж описових даних стоматологічної документації [5; 14]. В Україні уже були описані випадки проведення судово-стоматологічної ідентифікації військовослужбовців, які завдяки використанню вітчизняних методик та з урахуванням міжнародних вимог та рекомендацій продемонстрували можливість встановлення осіб потерпілих [20]. Інша рекомендація щодо змін, які сприятимуть ефективному впровадженню NATO Standard AMedP-3.1, стосується модифікації діючих форм медичних карт стоматологічних хворих для можливості екстракції з них усіх необхідних даних для коректного заповнення форм DVI Interpol, а також потреба належного контролю достовірності заповнення медичних карт стоматологічних хворих в цілому та забезпечення відповідності записів фактичним стану та змінам одонтологічного статусу особи. У попередньому дослідженні Martinez-Chicon J. та колег було відмічено, що належне деталізоване кодування змін стоматологічного статусу військовослужбовців сприяє можливості вилучення індивідуальних дентальних патернів на основі аналізу всього лише 5 зубів, при цьому набір екстрагованих ознак при коректній їх оцінці характе-

ризувався 99% рівнем унікальності [21]. Хоча при цьому значної уваги потребує саме вибір критеріїв оцінки змін стоматологічного статусу, які зможуть забезпечити достовірну розбіжність ідентифікаційних ознак та усунення ризику частоті появи типових ідентифікаційних несумісностей у досліджуваній вибірці [22; 23].

З метою забезпечення уніфікованого підходу до ідентифікації осіб за даними стоматологічного статусу доцільно використовувати методологію комплексної медико-інформаційної програми ідентифікації особи за одонтологічним статусом з експертною оцінкою морфо-функціональних змін зубо-щелепного апарату як результатів стоматологічного лікування і реабілітації потерпілих, розроблену Асоціацією судової стоматології України та працівниками Науково-навчального центру судової стоматології (ДВНЗ «Ужгородський національний університет»). Крім того, доцільно враховувати сучасну тенденцію до цифровізації в стоматологічній практиці, що фактично дозволяє сформувати цифрову базу стоматологічних даних для кожного окремого пацієнта, які потенційно можуть використовуватися і в судово-стоматологічних цілях. По суті, такий підхід розширює пул потенційних стоматологічних доказів, котрі можуть бути залучені в ході як порівняльної, так і реконструктивної ідентифікації, а відповідні напрацювання уже були представлені вітчизняними дослідниками [24].

Висновки. Впровадження стандарту NATO Standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» у його оригінальній редакції в практиці вітчизняної судово-стоматологічної експертизи є проблематичним, оскільки згідно вимог стандарту реалізація процесу дентальної ідентифікації повинна бути забезпечена на основі порівняння даних прижиттєвої стоматологічної документації та даних одонтологічного статусу, котрі були зареєстровані посмертно, в той час як доступність достовірних прижиттєвих стоматологічних даних в Україні з об'єктивних причин є доволі обмеженою. Крім того, для коректної реалізації вимог стандарту NATO щодо ідентифікації військовослужбовців за даними стоматологічного статусу існує потреба в модифікації діючих форм медичних карт стоматологічних хворих для можливості екстракції з них усіх необхідних даних для коректного заповнення форм DVI Interpol, а також потреба належного контролю достовірності заповнення медичних карт стоматологічних хворих в цілому та відповідності записів фактичним стану та змінам одонтологічного статусу особи. Попри те, що стандарт NATO Standard AMedP-3.1 «Military Forensic Dental Identification» передбачає використання доказів, отриманих в ході рентгенологічних досліджень

зубо-щелепового апарату, в структурі основних положень вищезазначеного документу відсутній опис алгоритмів та протоколів опрацювання рентгенологічних зображень у відповідності до вимог провадження судово-медичної експертизи, а також не деталізовано підходів щодо коректної інтерпретації рівнів значущості різних стоматологічних ідентифікаторів, верифікованих на рентген-знімках.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород

у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Мошак Ю.В. – формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, аналіз та перевірка вихідних даних ;

Костенко Є.Я. – концептуалізація, методологія, редагування статті;

Гончарук-Хомин М.Ю. – формальний аналіз, збір матеріалу дослідження, курація даних, підготовка тексту статті, написання статті;

Безега В.В. – формальний аналіз, підготовка тексту статті.

Список використаних джерел:

1. Lockyer S., Davis R. We will remember them: The Canadian Armed Forces's Casualty Identification Program. *Forensic science international*. 2020. Vol. 316. P. 110481.
2. Identifying Human Remains from 20th Century Warfare: A State of the Field Essay / Y. Xu, E. Allen, L. Wang, [et al.]. *Frontiers in Bioscience-Landmark*. 2022. Vol. 27(9). P. 271.
3. Dental pattern diversity in a military population and its usefulness for assessing the degree of certainty in dental identification. / J. Martínez-Chicón, A.B. Márquez-Ruiz, L. González-Herrera, [et al.]. *Forensic Science International*. 2023. Vol. 345. P. 111609.
4. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review / G. Prajapati, S.C. Sarode, G.S. Sarode GS, [et al.]. *PloS one*. 2018. Vol. 13(6). P. e0199791.
5. Forrest A. Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic sciences research*. 2019. Vol. 4(4). P. 316–30.
6. Shenoy M. Role of Forensic Odontology in the Identification of Victims of Mass Disaster: A Systematic Review. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2022. Vol. 10(5). P. 1.
7. Лищишин М.З., Коваленко В.В. Стан та перспективи розвитку військової стоматології в Україні. *Медичні перспективи*. 2020. № 1. С. 9–17.
8. Коваленко В.В., Лищишин М.З. Євроатлантичні перспективи вітчизняної стоматології. *Новини стоматології*. 2017. № 2. С. 24–7.
9. Dental assistance to military personnel of the Armed forces of Ukraine / O.Y. Lavrin, O.V. Avdeev, N.Y. Romanjuk, [et al.]. *International Journal of Medicine and Medical Research*. 2021. Vol. 7(2). P. 51–7.
10. Особливості системи DVI INTERPOL та спеціалізованого програмного забезпечення PLASS DATA SOFTWARE, що націлені на ідентифікацію осіб та розкриття злочину / В. Мішалов, Є. Костенко, М. Гончарук-Хомин, [та ін.]. *Судово-медична експертиза*. 2016. № 13(1). С. 8–15.
11. Розвиток судової стоматології України. / Є.Я. Костенко, М.Ю. Гончарук-Хомин, О.А. Канюра [та ін.]. *Intermedical journal*. 2023. № Спецвипуск. С. 5–8.
12. Костенко Є.Я. Епідеміологічний аналіз наявності та достовірності стоматологічної документації. *Інтегративна антропологія*. 2013. № 2. С. 38–42.
13. Костенко Є.Я. Обґрунтування експериментального методу релевантного співставлення кластерних об'єктів цифрових ортопантограм. *Судово-медична експертиза*. 2013. № 2. С. 36–9.
14. Гончарук-Хомин М.Ю., Костенко Є.Я. Антропометричні розрахунки пропорційних співвідношень за цифровими ортопантограмами. *Буковинський медичний вісник*. 2013. № 3 (1). С. 45–6.
15. Костенко Є.Я., Гончарук-Хомин М.Ю. Алгоритм рентгенологічного аналізу ортопантограм з метою обрахування комплексних константних антропометричних індексів та оцінки атрофії альвеолярної частини нижньої щелепи. *Вісник морфології*. 2013. № 2. С. 447–50.
16. Костенко Є.Я. Ідентифікація осіб за стоматологічним статусом із використанням константних антропометричних індексів нижньої щелепи. *Судово-медична експертиза*. 2014. № 1. С. 13–20.
17. Костенко Є.Я., Ляхіна М.В. Алгоритм проведення ідентифікації осіб за стоматологічним статусом за прицільними рентгенологічними дослідженнями. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Медицина*. 2017. № 1. С. 124–6.
18. Kostenko Y., Kenyuk, A. Argumentation of dentition defects systematization with unfixed alveolar height use in complex program of dental identification and registration of dental status. *Intermedical journal*. 2014. Vol. 2-3 (2). P. 24–28.
19. Chaffin J.G., Hennessy B.J., Cripps K.A. Validity of using a panoramic radiograph for initial dental classification of Army recruits. *Military medicine*. 2004. Vol. 169(5). P. 368–72.
20. Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison / V.D. Mishalov, M.Y. Goncharuk-Khomyn, V.V. Voichenko VV, [et al.]. *The Journal of Forensic Odonto-stomatology*. 2021. Vol. 39(2). P. 45.
21. Martínez-Chicón J., Valenzuela A. Usefulness of Forensic Dental Symbols© and Dental Encoder© database in forensic odontology. *Journal of forensic sciences*. 2012. Vol. 57(1). P. 206–211.
22. Forensic medicine and the military population: International dental records and personal identification concerns / M.I. Guimarães, A. Silveira, T. Sequeira, [et al.]. *Acta medica portuguesa*. 2017. Vol. 30(2). P. 100–7.

23. Diversity in dental clinical characteristics in Portuguese and Spanish military populations. / M.I. Guimarães, J.M. Chicón, J. Gonçalves, [et al.]. *Spanish Journal of Legal Medicine*. 2018. Vol. 44(3). P. 99–107.
24. Goncharuk-Khomyn M. Digital Approaches in Forensic Dentistry Practice: Clustering or Fractal Differentiation. *Journal of Dentistry*. 2022. Vol. 121. P. 103970.

References:

1. Lockyer, S., & Davis, R. (2020). We will remember them: The Canadian Armed Forces's Casualty Identification Program. *Forensic science international*, 316, 110481.
2. Xu, Y., Allen, E., Wang, L., & Wen, S. (2022). Identifying Human Remains from 20th Century Warfare: A State of the Field Essay. *Frontiers in Bioscience-Landmark*, 27(9), 271.
3. Martínez-Chicón, J., Márquez-Ruiz, A. B., González-Herrera, L., de Dios Luna, J., & Valenzuela, A. (2023). Dental pattern diversity in a military population and its usefulness for assessing the degree of certainty in dental identification. *Forensic Science International*, 345, 111609.
4. Prajapati, G., Sarode, S. C., Sarode, G. S., Shelke, P., Awan, K. H., & Patil, S. (2018). Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. *PloS one*, 13(6), e0199791.
5. Forrest, A. (2019). Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic sciences research*, 4(4), 316–330.
6. Shenoy, M. (2022). Role of Forensic Odontology in the Identification of Victims of Mass Disaster: A Systematic Review. *Journal of Research in Medical Sciences*, 10(5), 1.
7. Lyshchyshyn, M. Z., & Kovalenko, V. V. (2020). Stan ta perspektyvy rozvytku viys'kovoyi stomatolohiyi v Ukrayini. [Status and prospects of development of military dentistry in Ukraine]. *Medicni perspektivi – Medical perspectives*, 1, 9–17. [in Ukrainian].
8. Kovalenko, V. V., & Lyshchyshyn, M. Z. (2017). Yevroatlantychni perspektyvy vitchyznyanoi stomatolohiyi. [Euro-Atlantic perspectives of domestic dentistry]. *Novyny stomatolohiyi – News of dentistry*, 2, 24–27. [in Ukrainian].
9. Lavrin, O. Y., Avdeev, O. V., Romanjuk, N. Y., & Bedenyuk, O. A. (2021). Dental assistance to military personnel of the Armed forces of Ukraine. *International Journal of Medicine and Medical Research*, 7(2), 51–57.
10. Mishalov, V., Kostenko, Ye., Goncharuk-Khomyn, M., & Voychenko, V. (2016). Osoblyvosti systemy DVI INTERPOL ta spetsializovanoho prohramnoho zabezpechennya PLASS DATA SOFTWARE, shcho natsileni na identyfikatsiyu osib ta rozkryttya zlochynu. [Features of INTERPOL's DVI system and specialized software PLASS DATA SOFTWARE aimed at identifying persons and solving crimes]. *Sudovo-medychna ekspertyza – Forensic medical examination*, 1, 8–15. [in Ukrainian].
11. Kostenko, Ye. Ya., Goncharuk-Khomyn, M. Y., Kanyura, O. A., & Kostenko, S. B. (2023). Rozvytok sudovoyi stomatolohiyi Ukrayiny. [Development of forensic dentistry of Ukraine]. *Intermedical journal, Special Issue*, 5–8. [in Ukrainian].
12. Kostenko, Y. Y. (2013). Epidemiolohichnyy analiz nayavnosti ta dostovirnosti stomatolohichnoyi dokumentatsiyi. [Epidemiological analysis of availability and reliability of dental documentation]. *Intehrativna antropolohiya – Integrative Anthropology*, 2, 38–42. [in Ukrainian].
13. Kostenko, Y. Y. (2013). Obhruntuvannya eksperymental'noho metodu relevantnoho spivstavlennya klasternykh ob'yektiv tsyfrovyykh ortopantomohram. [Justification of the experimental method of relevant comparison of cluster objects of digital orthopantomograms]. *Sudovo-medychna ekspertyza – Forensic medical expertise*, 2, 36–39. [in Ukrainian].
14. Goncharuk-Khomyn, M. Y., & Kostenko, Y. Y. (2013). Antropometrychni rozrakhunky proporsyinykh spivvidnoshen' za tsyfrovymy ortopantomohramamy. [Anthropometric calculations of proportional indices according to digital orthopantomograms]. *Bukovyns'kyi medychnyy visnyk – Bukovyna Medical Herald*, 3(1), 45–46. [in Ukrainian].
15. Kostenko, Y. Y., & Goncharuk-Khomyn, M. Y. (2013). Alhorytm renthenolohichnoho analizu ortopantomohram z metoyu obrakhuvannya kompleksnykh konstantnykh antropometrychnykh indeksiv ta otsinky atrofiyi al'veolyarnoyi chastyny nyzhn'oyi shchelepy. [Algorithm of X-ray analysis of orthopantomograms for the purpose of calculating complex constant anthropometric indices and assessment of atrophy of the alveolar part of the lower jaw]. *Visnyk morfolohiyi – Bulletin of morphology*, 2, 447–450. [in Ukrainian].
16. Kostenko, Y. Y. (2014). Identyfikatsiya osib za stomatolohichnym statusom iz vykorystannyam konstantnykh antropometrychnykh indeksiv nyzhn'oyi shchelepy. [Identification of persons by dental status using constant anthropometric indices of the lower jaw]. *Sudovo-medychna ekspertyza – Forensic medical expertise*, 1, 13–20. [in Ukrainian].
17. Kostenko, Y. Y., & Lyakhina, M. V. (2017). Alhorytm provedennya identyfikatsiyi osib za stomatolohichnym statusom za prytsil'nymy renthenolohichnymy doslidzhennymy. [Algorithm for identification of persons by dental status based on targeted X-ray examinations]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho universytetu. Seriya: Medytsyna – Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Medicine*, 1, 124–126. [in Ukrainian].
18. Kostenko, Y., & Kenyuk, A. (2014). Argumentation of dentition defects systematization with unfixed alveolar height use in complex program of dental identification and registration of dental status. *Intermedical journal*, 2-3(2), 24–28.
19. Chaffin, J. G., Hennessy, B. J., & Cripps, K. A. (2004). Validity of using a panoramic radiograph for initial dental classification of Army recruits. *Military medicine*, 169(5), 368–372.
20. Mishalov, V. D., Goncharuk-Khomyn, M. Y., Voichenko, V. V., Brkic, H., Kostenko, S. B., Vyun, V. V., & Brekhlichuk, P. P. (2021). Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. *The Journal of Forensic Odonto-stomatology*, 39(2), 45.
21. Martínez-Chicón, J., & Valenzuela, A. (2012). Usefulness of Forensic Dental Symbols© and Dental Encoder© database in forensic odontology. *Journal of forensic sciences*, 57(1), 206–211.
22. Guimarães, M. I., Silveira, A., Sequeira, T., Gonçalves, J., Sousa, M. J. C., & Valenzuela, A. (2017). Forensic medicine and the military population: International dental records and personal identification concerns. *Acta medica portuguesa*, 30(2), 100–107.
23. Guimarães, M. I., Chicón, J. M., Gonçalves, J., Sousa, M. J. C., Ruiz, A. B. M., & Garach, A. V. (2018). Diversity in dental clinical characteristics in Portuguese and Spanish military populations. *Spanish Journal of Legal Medicine*, 44(3), 99–107.
24. Goncharuk-Khomyn, M. (2022). Digital Approaches in Forensic Dentistry Practice: Clustering or Fractal Differentiation?. *Journal of Dentistry*, 121, 103970.

УДК 616.314-071-084-089.23-74-77

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-17>

Олександр УДОД

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології № 1, Донецький національний медичний університет, вул. Ю. Коваленка, 4-А, м. Кривий Ріг, Україна, індекс 25031 (stomatdecan@dsmu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6790-1936>

Ігор МОРОЗ

аспірант кафедри стоматології № 1, Донецький національний медичний університет, вул. Ю. Коваленка, 4-А, м. Кривий Ріг, Україна, індекс 25031 (igor77moroz@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8432-8609>

Oleksandr UDOD

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Dentistry Department № 1, Donetsk National Medical University, 4a, Yu. Kovalenko St, Kropyvnytskyi, Ukraine, postal code 25031 (stomatdecan@dsmu.edu.ua)

Igor MOROZ

Postgraduate Student at the Dentistry Department № 1, Donetsk National Medical University, 4a, Yu. Kovalenko St, Kropyvnytskyi, Ukraine, postal code 25031 (igor77moroz@gmail.com)

Бібліографічний опис статті: Удод О., Мороз І. Лабораторне дослідження міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю зубів. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 102–107. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-17>

Bibliographic description of the article: Udod, O., Moroz, I. (2023). Laboratorne doslidzhennia mitsnosti adhezyvnoho zviazku fotokompozitsiinoho materialu z emalliu zubiv [The laboratory study adhesive bond strength of photocomposition material with tooth enamel]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 102–107. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-17>

**ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ АДГЕЗИВНОГО ЗВ'ЯЗКУ
ФОТОКОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ З ЕМАЛЛЮ ЗУБІВ**

Анотація. Постановка проблеми. Структурно-функціональна кислотостійкість емалі зубів з життєздатною пульпою може певним чином впливати на глибину кислотних мікродефектів в емалі після її протравлення у ході адгезивної підготовки твердих тканин до відновлення та міцність адгезивного зв'язку фотокомпозитів з емаллю відновлюваних зубів.

Мета. Лабораторна оцінка міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю зубів, залежно від вихідної структурно-функціональної кислотостійкості емалі та часу її протравлення.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 80 зразках, виготовлених з видалених жувальних зубів з попереднім визначенням у пацієнтів структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів, залежно від рівня якої вони були розподілені на чотири групи. У зразках зубів пацієнтів I та II груп з високим та середнім рівнем проводили протравлення емалі протягом 15 та 30 секунд, у зразках зубів осіб III та IV груп з низьким та дуже низьким рівнем – також 15 та 30 секунд. Міцність адгезивного зв'язку між фотокомпозитом та емаллю досліджували на відрив та зсув.

Результати. У зразках зубів осіб I групи показники міцності адгезивного зв'язку на відрив та зсув становили $28,82 \pm 0,97$ та $19,72 \pm 1,19$ МПа, у зразках зубів пацієнтів II групи показники дорівнювали $34,90 \pm 1,81$ та $23,90 \pm 2,06$ МПа, III групи – $25,11 \pm 1,27$ та $16,33 \pm 1,30$ МПа, IV групи – $20,80 \pm 1,67$ та $14,90 \pm 1,19$ МПа, відповідно. Показники міцності адгезивного зв'язку у зразках зубів осіб II групи завжди були вірогідно ($p < 0,05$) вищими за інші відповідні значення.

Висновки. Результати дослідження продемонстрували необхідність пролонгування терміну кислотного впливу на емаль до 30 секунд під час адгезивної підготовки до прямого відновлення зубів у пацієнтів з високим або середнім рівнем структурно-функціональної кислотостійкості емалі, у той час, як у пацієнтів з низькою або дуже низькою кислотостійкістю збільшення часу протравлення є недоцільним.

Ключові слова: відновлення зубів, емаль, кислотостійкість, протравлення, фотокомпозит, адгезивний зв'язок, міцність.

THE LABORATORY STUDY ADHESIVE BOND STRENGTH OF PHOTOCOMPOSITION MATERIAL WITH TOOTH ENAMEL

Abstract. Formulation of the problem. The structural and functional teeth enamel acid resistance with a viable pulp can in a certain way influence the depth of acid microdefects in the enamel after its etching during the adhesive preparation of hard tissues for restoration and the strength of the adhesive bond of photocomposites with the enamel of teeth restored.

The aim. Laboratory assessment of the adhesive strength of the photocomposition material with tooth enamel, depending on the initial structural and functional enamel acid resistance and the time of its etching.

Materials and methods. The study was conducted on 80 samples made from extracted chewing teeth with a preliminary determination of structural and functional tooth enamel acid resistant in patients, depending on the level of which they were divided into four groups. Enamel etching was performed for 15 and 30 seconds in tooth samples of patients of groups I and II with high and medium levels, and for 15 and 30 seconds in tooth samples of patients of groups III and IV with low and very low levels. The strength of the adhesive bond between the photocomposite and the enamel was investigated for separation and shear.

Results. In the samples of the people teeth of the I group, the indicators of the strength of the adhesive bond for separation and shear were 28.82 ± 0.97 and 19.72 ± 1.19 MPa, in the samples of the patients teeth of the II group, the indicators were equal to 34.90 ± 1.81 and 23.90 ± 2.06 MPa, III groups – 25.11 ± 1.27 and 16.33 ± 1.30 MPa, IV groups – 20.80 ± 1.67 and 14.90 ± 1.19 MPa, respectively. Indicators of the strength of the adhesive bond in the samples of the teeth of individuals of the II group were always probably ($p < 0.05$) higher than other corresponding values.

Conclusions. The results of the study demonstrated the need to extend the period of acid exposure to enamel to 30 seconds during adhesive preparation for direct teeth restoration of patients with a high or medium level of structural and functional enamel acid resistance, while in patients with low or very low acid resistance, increasing the etching time is impractical.

Key words: tooth restoration, enamel, acid resistance, etching, photocomposite, adhesive bond, strength.

Постановка проблеми. У сучасній стоматологічній практиці для прямого відновлення зубів з каріозними та некаріозними ураженнями найбільш широко використовують фотокомпозиційні матеріали [4; 6]. Вони, безумовно, займають провідне місце у клінічному застосуванні та є найзатребуванішими серед будь-яких інших відновлювальних матеріалів. Такий попит на фотокомпозити пояснюється довгою низкою їх чудових клінічних та лабораторних характеристик, до яких необхідно віднести, перш за все, високу естетичність, зокрема, широку гаму кольорових відтінків та транспарентність, механічну міцність, яка дозволяє витримувати високий жувальний тиск та протистояти стиранню, достатньо простий протокол, що, у свою чергу, забезпечує відносну легкість у клінічному застосуванні, та можливість проведення, за необхідності, повторного відновлення або корекції вже виконаної реставраційної роботи [7; 8; 12]. Водночас навіть у разі використання фотокомпозитів неможливо виключити істотну імовірність розвитку післяреставраційних ускладнень.

Надійність та довговічність реставрацій, виконаних з фотокомпозиційних матеріалів, залежать від багатьох факторів, у тому числі таких, що не пов'язані з їх властивостями, зокрема, від активності каріозного процесу та його перебігу, резистентності емалі до впливу карієсогенних чинників, стану гігієни порожнини рота, мікробіологічних та реологічних показників ротової рідини тощо [3; 7; 10]. Втім, до найважливіших чинників, що визначають терміни функціонування прямих фотокомпозиційних відновлень, відносять міцність фіксації цих матеріалів до твердих тканин зубів, які складають дно та стінки відпрепарованих каріозних порожнин.

Фотокомпозити, як відомо, не мають самостійних адгезивних властивостей відносно твердих тканин зубів, тому їх зв'язок забезпечують відповідні адгезивні системи [12]. У разі використання цих систем на першому етапі для забезпечення стійкого мікромеханічного зв'язку необхідно провести спеціальну підготовку твердих тканин зубів, яка включає створення в емалі та дентині мікродефектів шляхом їх протравлення кислотним агентом, а на подальших етапах ці мікродефекти заповнюються відповідними складовими адгезивних систем, які після світлового затвердіння утворюють хімічний зв'язок з твердими тканинами і фотокомпозитами [9]. Від глибини мікродефектів та ступеня їх заповнення адгезивною системою залежить міцність зв'язку та фіксації фотокомпозиційних матеріалів відновлення до твердих тканин зубів. У свою чергу, глибина таких мікродефектів залежить від концентрації кислоти, часу її контакту з твердими тканинами, структури та хімічного складу емалі та дентину зубів, тобто рівня їх мінералізації [9; 11]. Саме ці чинники формують здатність тканин протистояти дії кислоти, тобто структурну кислотостійкість. Однак добре відомо, що у твердих тканинах зубів з життєздатною пульпою існує механізм постійного центробіжного переміщення зубної рідини крізь дентин до поверхні емалі, який залежить від функціонального стану пульпи, значною мірою також протидіє кислотному впливу і визначає, таким чином, функціональний компонент кислотостійкості. Відносно емалі цей феномен резистентності отримав назву «структурно-функціональна кислотостійкість» (СФКС) [2; 5].

Цілком природно припустити, що вихідний рівень СФКС емалі у зубах з життєздатною пульпою, які підлягають відновленню, певним чином впли-

ває на показники глибини мікродефектів, що мають утворитися в емалі після протравлення під час адгезивної підготовки, та, відповідно, на міцність фіксації до неї фотокомпозита. Отже, виглядає доцільним дослідження міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційних матеріалів з емаллю відновлюваних зубів та визначення оптимальних часових параметрів кислотної дії у ході адгезивної підготовки, залежно від вихідних показників структурно-функціональної кислотостійкості емалі.

На визначенні структурно-функціональної кислотостійкості емалі ґрунтується тест емалевої резистентності (ТЕР), який є достатньо відомим та ефективним щодо клінічної оцінки карієсрезистентності емалі зубів з життєздатною пульпою та прогнозування карієсу [2]. Саме цей клінічний тест був застосований у ході проведеного дослідження.

Мета дослідження – лабораторна оцінка міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю зубів залежно від вихідної структурно-функціональної кислотостійкості емалі та часу її протравлення.

Матеріали та методи дослідження. Лабораторне дослідження було проведено на 40 жувальних зубах, що були видалені за ортодонтичними та хірургічними показаннями у 40 пацієнтів, які звернулися за стоматологічною допомогою до приватного стоматологічного кабінету. Вік пацієнтів становив від 18 до 34 років, серед них було 17 чоловіків (42,5% від загальної кількості) та 23 жінки (57,5%). Перед проведенням стоматологічного обстеження та подальшого втручання від усіх пацієнтів було отримано поінформовану згоду на участь у дослідженні. Під час проведення дослідження були повною мірою дотримані принципи Гельсінської декларації та Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, а також відповідні положення чинного законодавства України у галузі охорони здоров'я та нормативні акти Міністерства охорони здоров'я України.

Залежно від рівня СФКС емалі, визначеної за тестом емалевої резистентності, усі пацієнти були розподілені на чотири групи. До I та II груп увійшли, відповідно, 11 та 10 пацієнтів, в яких був зафіксований високий (показник ТЕР складав 1-3 бали) або середній (показник ТЕР становив 4-5 балів) рівень кислотостійкості. До III та IV груп були віднесені, відповідно, 9 та 10 обстежених осіб, в яких був зафіксований низький (6-7 балів) або дуже низький (8-10 балів) рівень кислотостійкості за ТЕР.

Структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів з життєздатною пульпою у пацієнтів визначали за тестом емалевої резистентності, який полягає в оцінці глибини мікродефекту, що утворився в емалі після дозованої кислотної дії, за інтенсивністю забарвлення цієї ділянки за 10-ти бальною шкалою [5].

Після проведення тесту під адекватною проводниковою анестезією досліджувані жувальні зуби за відповідними показаннями видаляли, очищували від залишків м'яких тканин і крові, промивали під проточною водою та зберігали у 1% розчині Chloramin-B-Hydrat [3].

Загалом, з видалених зубів було виготовлено 80 лабораторних зразків. Спочатку на оклюзійних поверхнях видалених зубів зішліфовували бугри таким чином, щоб утворилася горизонтальна поверхня, і, при цьому, емаль була збережена, далі кожний зуб розпилювали у вертикальному напрямку для отримання двох зразків, потім підготовлені поверхні емалі протравлювали за допомогою 35% гелю ортофосфорної кислоти. У зразках зубів пацієнтів I та III груп проводили протравлення емалі протягом 15 секунд, у зразках зубів осіб II та IV груп – 30 секунд. Далі на поверхні емалі зразків після адгезивної підготовки, у ході якої використовували адгезивну систему 5 покоління з відповідною експозицією та світловою полімеризацією, розміщували округлу форму з органічного скла висотою 10,0 мм з внутрішнім діаметром 3,0 мм. В цю форму вносили нанопаповнений фотокомпозиційний матеріал, формували його у вигляді циліндра і проводили світлову полімеризацію.

Для імітації умов порожнини рота та «старіння» зразків зубів з зафіксованим на емалі фотокомпозитом виконували термоцикування, для чого кожний зразок розміщували на 30 секунд в ємності з холодною водою за температури 5°C, потім зразок також на 30 секунд розміщували в ємності з гарячою водою за температури 55°C [3].

Для визначення міцності адгезивного зв'язку між фотокомпозиційним матеріалом та емаллю зубів зразки були досліджені на відрив та зсув з використанням універсальної випробувальної машини [1; 11]. Зразки зубів фіксували та прикладали навантаження, залежно від мети конкретного фрагменту лабораторного дослідження: у поздовжньому напрямі, створюючи зусилля відриву до руйнування зразка від розтягуючого навантаження (визначення на відрив), або перпендикулярно до поздовжньої вісі фотокомпозиційного циліндра шляхом вертикального переміщення рухомого стола випробувальної машини (визначення на зсув). Навантаження, за якого відбувалося руйнування зразків, реєстрували динамометром, встановленим до машини, з точністю вимірювання до 0,1 Н.

Адгезивну міцність А, МПа, визначали за формулою (1):

$$A = F/S, \quad (1)$$

де F – навантаження, що призводило до руйнування зразків, Н;

S – площа поверхні руйнування дорівнює площі круга діаметром 3,0 мм, мм².

Отримані у ході дослідження показники обробляли з застосуванням варіаційної статистики у програмах Statistica 13 та MS Excel 2010. Вірогідність визначали за t-критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведення безпосередньо перед видаленням зубів в осіб, які брали участь в дослідженні, визначення структурно-функціональної кислотостійкості емалі за ТЕР показало, що відповідні значення у пацієнтів I та II груп склали $3,27 \pm 0,56$ та $3,40 \pm 0,45$ бала (різниця між показниками є невірогідною, $p > 0,05$), у пацієнтів III та IV груп – $7,56 \pm 0,47$ та $7,70 \pm 0,40$ бала (різниця є також невірогідною, $p > 0,05$). Отримані результати свідчать про ідентичні умови щодо показників СФКС емалі зубів в осіб I та II груп, а також III та IV груп на початку дослідження.

На підготовлених зразках спочатку проводили лабораторну оцінку міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю зубів на відрив, залежно від часу кислотного протравлення емалі твердих тканин та вихідного рівня структурно-функціональної кислотостійкості. В результаті проведеного фрагменту лабораторного дослідження встановлено, що у зразках зубів осіб I групи, в яких проводили кислотне протравлення емалі протягом 15 секунд, а вихідний рівень її кислотостійкості був високим або середнім, показник міцності адгезивного зв'язку становив, у середньому, $28,82 \pm 0,97$ МПа. У зразках зубів пацієнтів II групи з таким самим рівнем СФКС емалі, але в яких було збільшено протравлення до 30 секунд, досліджуваний показник дорівнював $34,90 \pm 1,81$ МПа, що вірогідно ($p < 0,05$) вище, ніж у зразках зубів пацієнтів I групи (табл. 1).

Результати, отримані під час дослідження зразків зубів осіб III та IV груп, були вірогідно ($p < 0,05$) нижчими. У пацієнтів цих груп вихідний рівень структурно-функціональної кислотостійкості емалі був низьким або дуже низьким. У зразках зубів осіб III групи, в яких проводили стандартне кислотне протравлення емалі, а саме, протягом 15 секунд,

показник міцності адгезивного зв'язку на відрив складав $25,11 \pm 1,27$ МПа, причому він вірогідно ($p < 0,05$) відрізнявся від відповідних значень, отриманих у зразках зубів пацієнтів I і II груп, тобто був нижчим за них. Водночас даний показник був вірогідно ($p < 0,05$) вищим за значення адгезивної міцності, отримане у зразках зубів осіб IV групи, в яких час протравлення емалі кислотним гелем становив 30 секунд, і цей найгірший показник у фрагменті дослідження складав $20,80 \pm 1,67$ МПа.

Далі досліджували міцність адгезивного зв'язку фотокомпозита з емаллю зубів на зсув, залежно від зазначених чинників. У зразках зубів пацієнтів I групи значення міцності адгезивного зв'язку на відрив дорівнювало $19,72 \pm 1,19$ МПа, у зразках II групи цей показник був вірогідно ($p < 0,05$) вищим і дорівнював $23,90 \pm 2,06$ МПа. Отримані результати підтверджують тенденцію, визначену у попередньому фрагменті дослідження, щодо підвищення показників міцності адгезивного зв'язку у разі збільшення часу кислотного протравлення емалі за наявності високого або середнього вихідного рівня СФКС емалі зубів.

У зразках зубів осіб III та IV груп отримані показники міцності адгезивного зв'язку на зсув були прогнозовано вірогідно ($p < 0,05$) нижчими за такі ж показники у зразках зубів пацієнтів обох попередніх груп, зокрема, у зразках зубів осіб III групи відповідний показник складав $16,33 \pm 1,30$ МПа, осіб IV групи – $14,90 \pm 1,19$ МПа. Слід зазначити, що між собою два останні показники відрізняються невірогідно ($p > 0,05$), але при цьому, як і у попередньому фрагменті, збільшення часу кислотного протравлення за низької або дуже низької СФКС емалі призводить до погіршення показника міцності адгезивного зв'язку, тому, можливо, необхідні подальші дослідження відносно пошуку оптимального часу кислотного впливу у ході реалізації адгезивних технологій відновлення зубів за такого рівня СФКС емалі.

Порівнюючи результати обох фрагментів проведеного лабораторного дослідження, підкреслимо, що за будь-яких умов щодо рівня СФКС емалі зубів або часу протравлення кислотним агентом

Таблиця 1

Показник міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю зубів на відрив та зсув, МПа

Адгезивна міцність \ Група	I (n=11)	II (n=10)	III (n=9)	IV (n=10)
на відрив	$28,82 \pm 0,97$ *	$34,90 \pm 1,81$	$25,11 \pm 1,27$ *	$20,80 \pm 1,67$ *
на зсув	$19,72 \pm 1,19$ **	$23,90 \pm 2,06$	$16,33 \pm 1,30$ **	$14,90 \pm 1,19$ **

Примітки:

* – різниця між показниками міцності на відрив у зразках зубів осіб II та I, III, IV груп є вірогідною ($p < 0,05$);

** – різниця між показниками міцності на зсув у зразках зубів осіб IV та I, II, III груп є вірогідною ($p < 0,05$).

отримані показники міцності адгезивного зв'язку фотокомпозита з емаллю на відрив завжди були вірогідно ($p < 0,05$) вищими за відповідні значення адгезивної міцності на зсув, і це також спонукає до ретельного вивчення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати лабораторного дослідження міцності адгезивного зв'язку фотокомпозиційного матеріалу з емаллю продемонстрували необхідність пролонгування терміну кислотного впливу на емаль до 30 секунд під час адгезивної підготовки відпрепарованих твердих тканин зубів до прямого

відновлення у разі наявності у пацієнтів високого або середнього вихідного рівня структурно-функціональної кислотостійкості емалі, у той час, як у пацієнтів з низькою або дуже низькою структурно-функціональною кислотостійкістю збільшення терміну протравлення емалі є недоцільним.

Водночас у подальшому необхідно провести клінічні дослідження для визначення довгострокових результатів зазначених диференційованих підходів щодо протравлення емалі зубів з життєздатною пульпою у пацієнтів з різним рівнем її структурно-функціональної кислотостійкості.

Список використаних джерел:

1. Водоріз Я. Ю. Фізичні властивості реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018. Вип. 4. Том 1 (146). С. 186–188.
2. Клітинська О. В., Шетея В. В. Карієсрезистентність як детектор стану твердих тканин зубів. *Проблеми клінічної педіатрії*. 2020. 4. С. 119–122.
3. Макєєв В. Ф., Микиєвич Н. І. Експериментальне вивчення щільності прилягання прямих і непрямих реставрацій до твердих тканин зуба. *Сучасна стоматологія*. 2018. № 1. С. 94–98.
4. Робсон Д. Реставрації бічних зубів з використанням Admira Fusion. *Новини стоматології*. 2020. 4. С. 45–46.
5. Удод О. А., Вороніна Г. С. Сучасні тенденції та підходи до прогнозування карієсу зубів. *Новини стоматології*. 2019. № 1. С. 75–79.
6. Blatz M. B., Chiche G., Bahat O., Roblee R., Coachman C., Heymann H. O. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res*. 2019. Nov. 98(12). P. 1294–1304. doi: 10.1177/0022034519875450.
7. Lauren Pilcher, Sarah Pahlke, Olivia Urquhart. Direct materials for restoring caries lesions: Systematic review and meta-analysis-a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*. 2023 Feb;154(2):e1-e98. doi: 10.1016/j.adaj.2022.09.012. Epub 2023 Jan 5. PMID: 36610925.
8. Guney T., Yazici A. R. 24-Month Clinical Evaluation of Different Bulk-Fill Restorative Resins in Class II Restorations. *Oper Dent*. 2020. № 45(2). P. 123–133.
9. Francesco Ricardo Bernales Sender, José Alberto Castañeda Vía, Lidia Yileng Tay. Influence of different phosphoric acids before application of universal adhesive on the dental enamel. *J Esthet Restor Dent*. 2020 Dec;32(8):797-805. doi: 10.1111/jerd.12636.
10. Schwendicke F., Göstemeyer G., Blunck U., Paris S., Hsu L-Y., Tu Y-K. Directly Placed Restorative Materials: Review and Network Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016. Jun. 95(6). P. 613–22. doi: 10.1177/0022034516631285.
11. Szczesio-Wlodarczyk A., Domarecka M., Kopacz K., Sokolowski J., Bociong K. An Evaluation of the Properties of Urethane Dimethacrylate-Based Dental Resins. *Materials (Basel)*. 2021 May 21;14(11):2727. doi: 10.3390/ma14112727. PMID: 34064213, PMCID: PMC8196897.
12. Wen Zhou, Shiyu Liu, Xuedong Zhou, Matthias Hannig, Stefan Rupf, Jin Feng. Modifying Adhesive Materials to Improve the Longevity of Resinous Restorations. *Int J Mol Sci*. 2019. Feb 8. 20(3). P. 723. doi: 10.3390/ijms20030723.

References:

1. Vodoriz, Ya. Yu. (2018). Fizychni vlastyvoli restavratsiinykh materialiv pry riznii hlybyni preparuvannya tverdikh tkanyn zubiv [Physical properties of restoration materials at different depths of preparation of hard tooth tissues]. *Visnyk problem biologii i medytsyny – Bulletin of problems of biology and medicine*, 4, 186–188 [in Ukrainian].
2. Klitynska, O. V., & Shetelia, V. V. (2020). Kariiesrezystentnist yak detektor stanu tverdikh tkanyn zubiv [Caries resistance as a detector of the state of hard tissues of teeth]. *Problemy klinichnoi pediatrii – Problems of Clinical Pediatrics*, 4, 119–122 [in Ukrainian].
3. Makieiev, V. F., & Mykyievych, N. I. (2018). Eksperymentalne vyvchennia shchilnosti pryliahannia priamykh i nepriamykh restavratsii do tverdikh tkanyn zuba [Experimental study of the density of adhesion of direct and indirect restorations to hard tooth tissues]. *Suchasna stomatolohiia – Modern dentistry*, 1, 94–98 [in Ukrainian].
4. Robson, D. (2020). Restavratsii bichnykh zubiv z vykorystanniam Admira Fusion [Restoration of lateral teeth using Admira Fusion]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 4, 45–46 [in Ukrainian].
5. Udod, O. A., & Voronina, H. S. (2019). Suchasni tendentsii ta pidkhody do prohozuvannya kariiesu zubiv [Current trends and approaches to predicting dental caries]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 1, 75–79 [in Ukrainian].
6. Blatz, M. B., & Chiche, G., & Bahat, O., et al. (2019). Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res*, Nov. 98(12), 1294–1304. doi: 10.1177/0022034519875450.
7. Lauren, Pilcher, & Sarah, Pahlke, & Olivia, Urquhart (2023) Direct materials for restoring caries lesions: Systematic review and meta-analysis-a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*, Feb, 154(2), 98. doi: 10.1016/j.adaj.2022.09.012. Epub 2023 Jan 5. PMID: 36610925.
8. Guney, T., & Yazici, A. R. (2023). 24-Month Clinical Evaluation of Different Bulk-Fill Restorative Resins in Class II Restorations. *Oper Dent*, 45(2), 123–133.

9. Francesco, Sender, & José, Vía, & Lidia, Tay (2020). Influence of different phosphoric acids before application of universal adhesive on the dental enamel. *J Esthet Restor Dent*, Dec 32(8), 797–805. doi: 10.1111/jerd.12636.
10. Schwendicke, F., & Göstemeyer, G., & Blunck, U., et al. (2016). Directly Placed Restorative Materials: Review and Network Meta-analysis. *J Dent Res*, Jun 95(6), 613–22. doi: 10.1177/0022034516631285.
11. Szczesio-Wlodarczyk, A., & Domarecka, M., & Kopacz, K., et al. (2021). An Evaluation of the Properties of Urethane Dimethacrylate-Based Dental Resins. *Materials (Basel)*, May 21, 14(11), 2727. doi: 10.3390/ma14112727. PMID: 34064213, PMCID: PMC8196897.
12. Wen, Zhou, & Shiyu, Liu, & Xuedong, Zhou, et al. (2019). Modifying Adhesive Materials to Improve the Longevity of Resinous Restorations. *Int J Mol Sci*, Feb 8, 20(3), 723. doi: 10.3390/ijms20030723.

УДК 616.314-77-616.314

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-18>

Вікторія ХАЛЕЦЬКА

кандидат медичних наук, асистент кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет, вул. В. Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, індекс 49044 (duz101.vk@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8494-576X>

Олександра КОМАРИЦЯ

доцент кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010 (i.kom.2182@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7063-7694>

Viktoriia KHALETSKA

Candidate of Medical Sciences, Assistan at the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9, V. Vernadskoho St, Dnipro, Ukraine, postal code 49044 (duz101.vk@gmail.com)

Oleksandra KOMARYTSIA

Associate Professor at the Department of Surgical and Orthopedic Stomatology, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, 69, Pekarska St, Lviv, Ukraine, postal code 79010 (i.kom.2182@gmail.com)

Бібліографічний опис статті: Халецька В., Комариця О. Сучасні технології та методи встановлення зубних імплантів. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 108–114. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-18>

Bibliographic description of the article: Khaletska, V., Komarytsia, O. (2023). Suchasni tekhnolohii ta metody vstanovlennia zubnykh implantiv [Modern technologies and methods of dental implant placement]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 108–114. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-18>

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗУБНИХ ІМПЛАНТІВ

Анотація. Стаття присвячена ретельному аналізу передових підходів та інновацій у галузі стоматології, спрямованих на вдосконалення процедур встановлення зубних імплантів. Розглядаючи широкий спектр технологій, від біоматеріалів до точних методів діагностики, стаття висвітлює ефективні стратегії лікування та переваги новітніх підходів. Детально розглянуто інноваційні технології, включаючи використання біоматеріалів, точні та неінвазивні методи діагностики, та інші аспекти, які допомагають підняти якість та результативність зубної імплантації. Розкрито принципи планування та проведення операцій з імплантації, враховуючи важливість передових технік для досягнення максимальної стабільності та інтеграції імплантів.

Мета роботи. Метою статті є ретельний аналіз та висвітлення передових технологій та методів встановлення зубних імплантів у сучасній стоматології.

Наукова новизна статті «Сучасні технології та методи встановлення зубних імплантів» полягає у систематичному аналізі передових підходів та інновацій у галузі стоматології, які спрямовані на вдосконалення процедур встановлення зубних імплантів.

Методологія. У статті детально розглядаються сучасні інструменти та методи планування операцій з імплантації, надаючи читачам високоякісну інформацію про найактуальніші аспекти цього процесу. Підкреслено важливість точності та неінвазивних підходів для забезпечення стабільності імплантів та їхньої успішної інтеграції. Досліджено результати імплантації зубних протезів з використанням різних типів конструкцій та біоматеріалів впродовж від 1 до 5 років. Здійснено огляд ускладнень, таких як переломи імплантів, розцементування мостоподібних протезів та інших патологій.

Висновки. Результати показали, що використання імплантів з плазмоімпованими біокомполімерними покриттями має переваги в остеоінтеграції. Детально розглянуті статична та динамічна навігація в хірургії імплантації, а також вплив різних методів виробництва на результати процедури. Стаття буде корисною для стоматологів, дослідників та всіх зацікавлених у сучасних досягненнях у галузі зубної імплантації. Подана інформація дозволяє отримати глибше розуміння важливості вибору оптимальних технологій та методів, спрямованих на покращення якості лікування та задоволення потреб пацієнтів.

Ключові слова: стоматологія, сучасні технології, остеоінтеграція, біокомполімерні покриття, біоматеріали.

MODERN TECHNOLOGIES AND METHODS OF DENTAL IMPLANT PLACEMENT

Abstract. The article is devoted to a thorough analysis of advanced approaches and innovations in dentistry aimed at improving the procedures for installing dental implants. The article highlights effective treatment strategies and the benefits of emerging approaches covering various technologies, from biomaterials to precision diagnostics. Innovative technologies, biomaterials, accurate and non-invasive diagnostic methods, and other aspects that help to improve the quality and effectiveness of dental implantation were considered in detail. The principles of planning and conducting implantation operations were revealed, considering the importance of advanced techniques to achieve maximum stability and integration of implants.

The aim. The article's purpose is a thorough analysis and coverage of advanced technologies and methods of installing dental implants in modern dentistry.

The scientific novelty of the article "Modern technologies and methods of installing dental implants" consists of the systematic analysis of advanced dentistry approaches and innovations aimed at improving dental implant installation procedures.

Methodology. The article looks at modern tools and techniques for planning implant surgery, providing readers with high-quality information on the most relevant aspects of this process. Precision and non-invasive approaches were emphasised to ensure implant stability and successful integration. The results of implanting dental prostheses using different structures and biomaterials from 1 to 5 years were studied. Complications such as implant fractures, decementation of bridge prostheses and other pathologies were reviewed. The results showed that implants with plasma-impeded biocomposite coatings have advantages in osseointegration. Static and dynamic navigation in implantation surgery and the influence of different production methods on the procedure's results were considered in detail.

Conclusions. The article will be helpful for dentists, researchers and anyone interested in modern advances in dental implants. The information presented allows us to gain a deeper understanding of the importance of choosing optimal technologies and methods to improve the quality of treatment and meet patients' needs.

Key words: dentistry, modern technologies, osseointegration, biocomposite coatings, biomaterials.

Вступ. У сучасній стоматології встановлення зубних імплантів стало важливим та перспективним напрямком, який відкриває нові можливості для відновлення функціональності та естетики. За останні десятиліття в галузі стоматології значно покращилися технології та методи встановлення зубних імплантів, що сприяє високій ефективності та комфорту для пацієнтів. Імплантація зубів стала однією з передових процедур, що надає можливість відновлення зубного ряду та покращення якості життя. Сучасні технології та методи встановлення зубних імплантів надають стоматологам і пацієнтам широкий спектр ефективних рішень, спрямованих на забезпечення найвищого рівня лікування та комфорту.

Зубні імплантати, для заміщення відсутніх зубів, є важливою частиною сучасної стоматологічної практики і досліджень. Останнім часом було внесено значні модифікації у конструкцію цих імплантів, спрямовані на поліпшення їхньої функціональності, стійкості, безпеки та естетики [1, с. 27–32]. Щодо функціональності, зубний імплантат повинен забезпечувати ефективну жувальну функцію, аналогічно власному зубу. Стійкість імплантату великою мірою залежить від його структурної міцності, яка має витримувати навантаження під час відкушування їжі і впливу середовища в порожнині рота. Безпека використання зубних імплантів обумовлена використанням біосумісних матеріалів, які не завдають шкоди порожнині рота та не мають гострих країв, які можуть травмувати. Щодо естетики, імплантат повинен ідеально вписуватися в структуру ротової порожнини, зберігати природний профіль обличчя пацієнта та не порушувати його зовнішній вигляд [2, с. 1–7].

Ця стаття присвячена вивченню передових методів встановлення зубних імплантів, їхніх переваг та застосувань у сучасній стоматології. Ми детально розглянемо інноваційні технології, включаючи використання біоматеріалів, точні та неінвазивні методи діагностики, та інші аспекти, які допомагають підняти якість та результативність зубної імплантації. Зосереджуючи увагу на сучасних досягненнях у цій галузі, стаття розкриє принципи планування та проведення операцій з імплантації, враховуючи важливість передових технік для досягнення максимальної стабільності та інтеграції імплантів [3, с. 1634]. При врахуванні швидкого розвитку цієї галузі та її великого впливу на здоров'я пацієнтів та якість життя, стаття буде корисною для фахівців стоматологічної галузі, дослідників, а також всіх, хто цікавиться останніми досягненнями у сфері зубної імплантації.

Постановка проблеми. Імплантація зубів стала однією з найбільш популярних стоматологічних процедур в останні роки, і галузь імплантології активно розвивається. З розвитком зубного протезування відзначається постійний прогрес та інновації. Відбувається еволюція починаючи від металів і закінчуючи вдосконаленою керамікою, смолами та іншими гетерогенними матеріалами. Також розвиваються методи виробництва, змінюючись до більш точних та ефективніших. Розвиток нових матеріалів для виготовлення імплантів відіграв важливу роль у покращенні їхньої міцності та біосумісності. Від традиційних металевих імплантів до вдосконаленої кераміки та інших сучасних гетерогенних матеріалів, вибір впливає на якість імплантації та тривалість служби імплантату. Застосування адитивних технологій у виробництві

імплантатів дозволяє створювати точні та індивідуалізовані конструкції, враховуючи особливості пацієнта. Це полегшує процедуру встановлення та забезпечує оптимальну анатомічну сумісність. Високий рівень наукових досліджень у сфері стоматології взаємодіє з розробкою та впровадженням новітніх технологій та методів. Це дозволяє підтверджувати ефективність та безпечність нових підходів до імплантації зубів.

На рис. 1 представлено класифікацію поверхонь імплантів та технологій модифікації поверхні імпланта.

Технології адитивного виробництва в цьому контексті відіграють важливу роль. Вони включають методи, такі як стереолітографія, цифрова обробка світла та струменеве оброблення матеріалу, які забезпечують більш точне та безпечне виготовлення зубних імплантатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У літературних джерелах широко розглянуто різновиди імплантатів, використовувані матеріали, процеси адитивного виробництва та перспективи їхнього застосування в майбутньому [1, с. 27–32]. Починаючи від впровадження конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) у плануванні лікування і закінчуючи використанням статичних направляючих для імплантів при їх установці, процедура постійно еволюціонує. Процедура статичної навігації, що використовує статичні напрямки

для точного позиціонування та свердління імплантатів, представляє собою значний крок вперед у сучасній імплантології. Проте, наступним інноваційним етапом є використання динамічної навігації [2, с. 5]. Ця технологія дозволяє хірургу взаємодіяти з пацієнтом в реальному часі, визначаючи орієнтацію свердла імплантату в кістці за допомогою КПКТ зображення на екрані перед операцією. Динамічна навігація вже успішно застосовується в різних галузях медицини, включаючи нейрохірургію, ортопедію, онкологію, судинну хірургію, отоларингологію та пластичну хірургію. У стоматології вона знаходить застосування в різноманітних хірургічних втручаннях порожнини рота, таких як переломи середньої частини обличчя, репозиції щелеп, ортогнатична хірургія та лікування проблем скронево-нижньощелепного суглоба. Динамічна навігація в хірургії імплантації є більш точною та виявляє високий відсоток успіху порівняно з ручним підходом. Перевага навігації в порівнянні із стандартним ручним методом значно прийнятніша. Статичний керований/статичний навігаційний підхід у хірургічній імплантації відрізняється більшою точністю у порівнянні із традиційною методикою. Кілька факторів впливає на надійність статичної навігації [3, с. 1634]. Як динамічна, так і статична навігація була статистично порівняна в різних дослідженнях. Вартість динамічної навігаційної системи та матеріалів для встановлення імплантів є порівняно

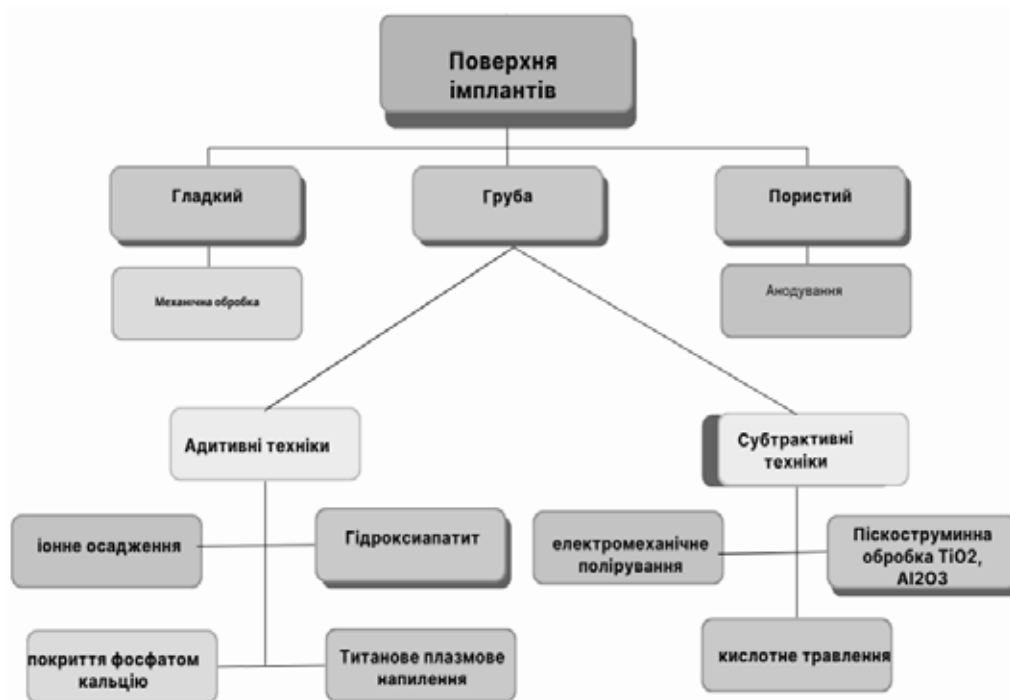


Рис. 1. Класифікація різних поверхонь імплантатів і технік їх модифікації

високою. В стоматологічній практиці визнано, що використання методу динамічної навігації є найкращим варіантом для досягнення естетичних результатів. Інсталяція зубних імплантатів за допомогою звичайних або динамічних протоколів навігації веде до високих післяопераційних рівнів задоволеності пацієнтів, відсутності набряку та необхідності застосування знеболюючого. Проте, для впровадження використання динамічної навігації в клінічній практиці при встановленні регулярних зубних імплантатів необхідно провести клінічні дослідження з великим обсягом вибірки [4, с. 319–340]. Ортопедичний етап лікування з використанням імплантатів починається після повного загоєння альвеолярного гребеня, що, зазвичай, відбувається впродовж 3-5 місяців після проведення хірургічного втручання. З метою запобігання травмі імплантатів та забезпечення комфорту пацієнта до завершення остеоінтеграції застосовують тимчасові протези. У верхньому щелепному відділі вони можуть бути виготовлені із пластмаси, а в ділянці жувальних зубів – з металу [5, с. 1447–1462]. Приблизно через 6 місяців після першої імплантації не рекомендується навантажувати імплантати твердою їжею та утримуватися від жування на цій стороні. Оклюзійне навантаження на імплантати залежить від їх кількості, локації та орієнтації, а також від фіксації протезів на імплантатах, довжини проміжної частини і характеру оклюзійних контактів під час жування. Запобігання надмірній напрузі на кісткову тканину та імплантати є важливим аспектом для передбачення результатів лікування [6, с. 409–443]. У сучасній ортопедичній стоматології для облицювання передньої групи зубів та прикусу застосовується фарфор, тоді як на оклюзійній поверхні молярів використовуються сплави благородних металів. Ускладнення дентальної імплантації залишаються актуальною проблемою, не зважаючи на значний прогрес у цій галузі. Ці ускладнення можуть виникати як на ранніх, так і на пізніх етапах функціонування імплантатів в щелепі пацієнта [7, с. 641–648]. На ранніх етапах основними причинами ускладнень є хірургічна травма та оклюзійне навантаження. З віддаленими ускладненнями зазвичай пов'язана інфекція. Однак важливо вирішити проблему ранньої діагностики ускладнень. У більшості випадків негативні реакції на імплантацію та активна резорбція кістки виявляються впродовж першого року. Процеси остеоінтеграції визначають ступінь ускладнень [8, с. 27–32]. Безпосередніми ускладненнями є ушкодження суміжних ділянок порожнини рота (пробиття дна верхньощелепної пазухи, порожнини носа, стінок нижньощелепного каналу), перелом інструментарію, кровотеча, повітряна емболія та емфізема тканини, тощо [9, с. 1–11]. Іншою групою

безпосередніх ускладнень є ті, що обумовлені перегріванням тканин, що може викликати некроз кістки та появу кісткових уламків. Ускладнення під час операції імплантації часто пов'язані з такими причинами: недостатньо ефективне передопераційне обстеження пацієнта, включаючи використання застарілих апаратів для клінічних та рентгенологічних досліджень; відсутність точних інструментів для орієнтації при формуванні кісткового ложа, особливо при виявленні аномалій, тощо [6, с. 409–443]. Однією з основних причин втрати імплантату є мікробна інвазія в періімплантатну ділянку, що викликає запалення тканин і швидку резорбцію кістки. Мікрофлора цієї ділянки і області навколо імплантатних поверхонь ідентична. У випадку недостатньої гігієни порожнини рота може виникнути накопичення зубного нальоту та зміна складу мікрофлори, що може призвести до патологічних змін в ділянці навколо імплантатів, подібних до пародонтальних захворювань. Ці зміни включають в себе запалення ясен, порушення епітеліального покриву, резорбцію кістки та утворення кишень. Ускладнення, пов'язані з імплантацією, можуть включати гіперплазію слизової оболонки, механічні злами імплантатів та протезної конструкції через неправильний перерозподіл навантаження та конструктивні помилки. Для профілактики ускладнень після імплантації важливим є аналіз їх походження та визначення стратегії їх запобігання на етапах передопераційного обстеження пацієнта, хірургічного лікування та ортопедичного втручання [2, с. 1–7]. Перед проведенням операції імплантації важливо провести ретельний збір анамнезу, вивчити клінічну картину та визначити покази та протипокази. У разі наявності відносних протипоказів пацієнтам рекомендується пройти загальні клінічні лабораторні дослідження та отримати відповідне лікування. Санація порожнини рота та ясен є необхідною частиною підготовки до операції, а також проводиться навчання правильної гігієни порожнини рота. Паралельно чи після необхідної підготовки розробляються плани для хірургічних та ортопедичних етапів [4, с. 319–340]. В кожному клінічному випадку проводяться діагностичні моделі та планується кількість імплантатів та ортопедичних конструкцій на основі конкретного клінічного випадку характеристик зубного ряду. Дослідження взаємодії поверхні імплантатів та кісткової тканини включає в себе використання пластинчастих та циліндричних імплантатів з гідроксиапатитовим покриттям. Під час операції використовується стоматологічна імплантаційна установка з понижуючим наконечником для досягнення мінімальної швидкості обертання бору, а також використовується ізотонічний розчин NaCl. Спеціальний набір інструментів використовується

для встановлення стоматологічних імплантів, забезпечуючи формування необхідного кісткового ложа. У процесі хірургічного лікування пацієнтам рекомендується здійснювати дозоване застосування холоду на область імплантації [10, с. 127–136]. Впродовж першого післяопераційного періоду необхідно уникати жувального навантаження на ранову поверхню та дотримуватися антисептичної обробки порожнини рота. У випадках одночасної установки трьох чи більше імплантів рекомендується призначати курс антибактеріальної та протизапальної терапії. З метою профілактики запальних ускладнень можна використовувати фізіотерапевтичні методи. Загальною метою сучасних технологій і методів встановлення зубних імплантів є покращення результатів процедур, максимізація зручності для пацієнтів та досягнення тривалої стійкості імплантів у ротовій порожнині.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Методи дослідження. У проведеному дослідженні в період з 2019 по 2023 рік було оглянуто 154 пацієнтів віком від 22 до 70 років з дефектами зубних рядів різної локалізації та протяжності. Під час лікування цієї групи пацієнтів було встановлено 167 імплантів, використовуючи пластинчасті і гладкі циліндричні імпланти з біокерамічним покриттям. Аналіз ускладнень був розподілений на дві групи: ранні ускладнення, що виникали протягом першого року після операції, і пізні ускладнення, що розвивалися від 1 до 5 років після операції.

Ранні ускладнення включали різноманітні проблеми, такі як розбіжність країв рани, некроз кісткової тканини, кровоточивість та інші. Пізні ускладнення включали переломи імплантів, розцементування протезів та інші проблеми.

Результати. Під час диспансерного спостереження в період від 1 до 5 років після імплантації були виявлені 11 пізніх ускладнень, що склало 6,6% від загальної кількості встановлених імплантів (рис. 2). Було зафіксовано такі ускладнення, як переломи імплантів, розцементування мостоподібних протезів, руйнування опорних зубів та інші. Внаслідок виникнення ускладнень чотири імпланти були видалені.

У відсотковому співвідношенні це становило 37% від загальної кількості пізніх ускладнень, або 2,4% відсотків від встановлених конструкцій. Під час огляду пацієнтів у період від 1 до 5 років після імплантації гладких циліндричних конструкцій без біокерамічного покриття виявлені наступні ускладнення: перелом імплантату (2 випадки), розцементування мостоподібного протезу (2 випадки), руйнування опорних зубів під мостоподібними протезами, оголення внутрішньокісткової частини та рухливість імплантату (1 випадок), перімплантит та резорбція кісткової тканини навколо імплантату (2 випадки). У результаті цих ускладнень три імпланти були видалені. Це становить 63% від загальної кількості пізніх ускладнень, або 4,2% відсотків видалених конструкцій.

Результати дослідження ефективності імплантації зубних протезів

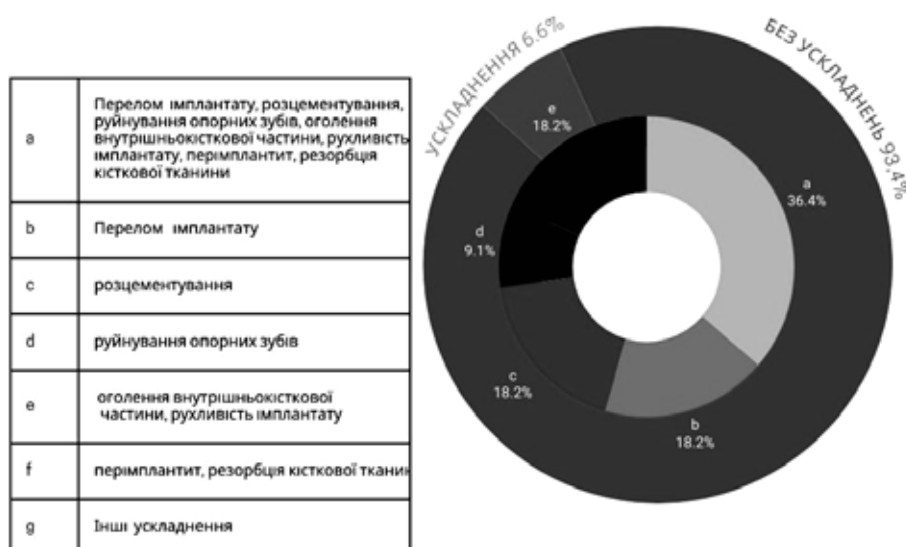


Рис. 2. Результати дослідження ефективності імплантації зубних протезів

Таблиця 1

Результат статистичного аналізу ANOVA ризику відторгнення зубного імплантата

Analysis of Variance; DV: Var3 (Spreadsheet1)					
	Sums of	df	Mean	F	p-level
Regress.	0,07391	2	0,036953	0,467613	0,627329
Residual	12,95998	164	0,079024		
Total	13,03389				

Під час обстеження пацієнтів у період від 1 року до 5 років після імплантації гладких циліндричних конструкцій з біокомпозитним покриттям ускладнень не виявлено.

Аналізуючи результати використання різних видів імплантатів, можна зробити висновок, що імплантати з біокомпозитними плазмонапиленими покриттями мають кращі остеоінтегративні властивості. Результати статистичного аналізу вказують на відсутність статистично значущого впливу факторів на негативний результат імплантації зубних протезів (таблиця 1).

Ризик появи негативного результату не є статистично значущим, що підтверджується високим р-значенням (0,627329) та низькою F-статистикою (0,4676127). Коефіцієнт детермінації (R^2) також дуже низький (0,00567026), що свідчить про те, що лише мала частина варіації змінної Var3 може бути пояснена моделлю. Можна також зазначити, що adjusted R^2 від'ємний (-0,00645571), що може вказувати на неадекватність моделі для пояснення варіабельності. Узагальнюючи, результати не підтверджують статистичну значущість взаємозв'язку між досліджуваними факторами та змінною, що вказує на варіабельність результатів. Тому можемо зробити висновок про позитивний прогноз для реалізації процесу встановлення зубних імплантів. Важливою є також профілактика післяопераційних

ускладнень, яка включає ретельне передопераційне обстеження, правильне хірургічне втручання та протезування, а також навчання пацієнтів гігієні порожнини рота. З дотриманням цих принципів відсоток відторгнень буде мінімальним, а термін служби імплантатів буде значно тривалішим.

Висновки. У статті висвітлено ефективні стратегії лікування та переваги новітніх підходів, зокрема використання біоматеріалів та точних методів діагностики. Досліджено статичну та динамічну навігацію в хірургії імплантації, а також вплив різних методів виробництва на результати процедури. Проведено детальний аналіз результатів імплантації зубних протезів протягом 1–5 років, що вказує на перспективність використання імплантатів з плазмонапиленими біокомпозитними покриттями для покращення остеоінтеграції. Особлива увага приділена дослідженню ризику відторгнення імплантів. Результати статистичного аналізу показали низьку вірогідність гіпотези негативного результату імплантації та підтвердили позитивні результати клінічних досліджень. Підкреслено важливість точності та ефективності підходів для досягнення успішної інтеграції імплантатів та максимальної стабільності. Результати дослідження є актуальними та корисними для стоматологів, дослідників та всіх, хто цікавиться сучасними технологіями в галузі зубної імплантації.

Список використаних джерел:

1. An overview of selective laser sintering 3D printing technology for biomedical and sports device applications: Processes, materials, and applications / Y. Song et al. *Optics & Laser Technology*. 2024. Vol. 171. P. 110459.
2. Camargo K. S. T. d. Major approaches to dental implants in the biological environment of bone regeneration: a systematic review. *MedNEXT Journal of Medical and Health Sciences*. 2023. Vol. 5, no. 1., P 1–7.
3. Design of dental implants at materials level: An overview / X. Jiang et al. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*. 2020. Vol. 108, no. 8. P. 1634–1661.
4. Greenberg A. M. Digital Technologies for Dental Implant Treatment Planning and Guided Surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2015. Vol. 27, no. 2. P. 319–340.
5. Innovative surfaces and alloys for dental implants: What about biointerface-safety concerns? / M. F. Kunrath et al. *Dental Materials*. 2021. Vol. 37(10), 1447–1462.
6. Jokstad A. et al. Quality of dental implants. *International dental journal*. 2003. T. 53. №. S6P2. P. 409–443.
7. Removal of dental implants: review of five different techniques Z. Stajčić et al. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016. Vol. 45, no. 5. P. 641–648.
8. S M. D., Jebasingh D. R. An empirical study on the green skill development programme and its inclusiveness in green industries for effective green marketing and sustainable development: key success factors and challenges. *BOHR International Journal of Finance and Market Research*. 2023. Vol. 2, no. 1. P. 27–32.
9. Saghir M. A. et al. Current technology for identifying dental implants: a narrative review. *Bulletin of the National Research Centre*. 2021. T. 45. №. 1. P. 1–11.
10. Vorndran E., Moseke C., Gbureck U. 3D printing of ceramic implants. *MRS Bulletin*. 2015. Vol. 40, no. 2. P. 127–136.

References:

1. Song, Y., Ghafari, Y., Asefnejad, A., & Toghraie, D. (2024). An overview of selective laser sintering 3D printing technology for biomedical and sports device applications: Processes, materials, and applications. *Optics & Laser Technology*, 171, 110459.
2. Camargo, K. S. T. (2024). Major approaches to dental implants in the biological environment of bone regeneration: a systematic review. *MedNEXT Journal of Medical and Health Sciences*, 5(1), 1–7.
3. Jiang, X., Yao, Y., Tang, W., Han, D., Zhang, L., Zhao, K., ... & Meng, Y. (2020). Design of dental implants at materials level: An overview. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 108(8), 1634–1661.
4. Greenberg, A. M. (2015). Digital technologies for dental implant treatment planning and guided surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, 27(2), 319–340.
5. Kunrath, M. F., Muradás, T. C., Penha, N., & Campos, M. M. (2021). Innovative surfaces and alloys for dental implants: What about biointerface-safety concerns?. *Dental Materials*, 37(10), 1447–1462.
6. Jokstad, A., Braegger, U., Brunski, J. B., Carr, A. B., Naert, I., & Wennerberg, A. (2003). Quality of dental implants. *International dental journal*, 53(S6P2), 409–443.
7. Stajčić, Z., Stajčić, L. S., Kalanović, M., Đinić, A., Divekar, N., & Rodić, M. (2016). Removal of dental implants: review of five different techniques. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(5), 641–648.
8. JEBASINGH, D. Raja, et al. An Empirical Study on the Green Skill Development Programme and its Inclusiveness in Green Industries for Effective Green Marketing and Sustainable Development: Key Success Factors and Challenges. *An Empirical Study on the Green Skill Development Programme and its Inclusiveness in Green Industries for Effective Green Marketing and Sustainable Development: Key Success Factors and Challenges*, 2023, Vol. 2, №. 1, 27–32.
9. Saghiri, M. A., Freag, P., Fakhrzadeh, A., Saghiri, A. M., & Eid, J. (2021). Current technology for identifying dental implants: a narrative review. *Bulletin of the National Research Centre*, 45(1), 1–11.
10. Vorndran, Elke; Moseke, Claus; Gbureck, Uwe. 3D printing of ceramic implants. *Mrs Bulletin*, 2015, 40.2: 127–136.

МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЯ

УДК 616.89:616-71:616-001

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-19>

Ніна БАКУРІДЗЕ

аспірант, Інститут психології імені Г.С. Костюка Національної Академії педагогічних наук України, вул. Паньківська, 2, м. Київ, Україна, індекс 01033 (ninabakuridze7@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7262-2982>

Іван КЛИМЕНКО

кандидат психологічних наук, доцент, Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук, Інститут медичних та фармацевтичних наук, Міжрегіональна академія управління персоналом, вул. Фрометівська, 2, м. Київ, Україна, індекс 02000 (neffalimm@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3119-7494>

Андрій КУЛЬМАТИЦЬКИЙ

кандидат медичних наук, доцент, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69, Львів, індекс 79010 (andriykulm@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3486-1143>

Nina BAKURIDZE

Postgraduate Student, G.S. Kostiuk Institute of Psychology of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, 2, Pankivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 01033 (ninabakuridze7@gmail.com)

Ivan KLYMENKO

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Educational and Research Institute of Psychology and Social Sciences, Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Interregional Academy of Personnel Management, 2, Frometivska St, Kyiv, Ukraine, postal code 02000 (neffalimm@gmail.com)

Andrii KULMATYTSKYI

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69, Pekarska St, Lviv, Ukraine, postal code 79010 (andriykulm@gmail.com)

Бібліографічний опис статті: Бакурідзе Н., Клименко І., Кульматицький А. Клініко-психологічні особливості стану після черепно-мозкової травми та підходи до їх комплексної реабілітації. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 115–121. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-19>

Bibliographic description of the article: Bakuridze, N., Klymenko, I., Kulmatytskyi A. (2023). Kliniko-psykholohichni osoblyvosti stanu pislia cherepno-mozkovoї travmy ta pidkhody do yikh kompleksnoi reabilitatsii. [Clinical and psychological features of the condition after traumatic brain injury and approaches to their comprehensive rehabilitation.]. *Suchasna medytyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 115–121. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-19>

КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ПІСЛЯ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ КОМПЛЕКСНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Анотація. У статті досліджено клініко-психологічні особливості реабілітації пацієнтів після черепно-мозкової травми. Метою дослідження є визначення індивідуальних та загальних факторів, що впливають на ефективність реабілітації, та розробка оптимальних підходів до психологічної підтримки пацієнтів.

Мета. Метою дослідження був ретельний аналіз клініко-психологічних аспектів реабілітації пацієнтів після черепно-мозкової травми з метою визначення психологічних факторів, що впливають на ефективність та індивідуалізацію процесу відновлення.

Наукова новизна. Наукова новизна дослідження клініко-психологічних особливостей реабілітації після черепно-мозкової травми полягає в комплексному підході, що об'єднує передові методи психологічної та медичної науки з інноваційними технологіями для досягнення максимально ефективного відновлення пацієнтів.

Методи. У дослідженні клініко-психологічних особливостей реабілітації після черепно-мозкової травми було вивчено за допомогою тестів MMPI та MoCA. Для цього була використана вибірка, що складалася з 331 особи ($n=331$).

Результати. Результати дослідження спрямовані на покращення програм реабілітації та розробку оптимальних стратегій психотерапії для пацієнтів із черепно-мозковою травмою. Згідно з MMPI на підставі середніх значень вибірки розміром $M=331$ виведено наступні характеристики основних шкал: L (Lie); Середнє (M): 51.04; Стандартне відхилення (SD): 7.64; Мінімальне (Min.): 35; Максимальне (Max.): 65; F (Infrequency); M: 61.31; SD: 11.82; Min.: 37; Max.: 89; K (Correction); M: 47.87; SD: 9.28; Min.: 30; Max.: 65; Шкали 1-0 (Hs, D, Hy, Pd, Mo, Pa, Pt, Sc, Mb, Si); M: Від 52.75 до 69.66; SD: Від 11.37 до 15.50; Min.: Від 24 до 123; Max.: Від 86 до 114. Здійснено аналіз MoCA-тесту та морфометричних характеристик головного мозку (за даними КТ) у 331 хворого з наслідками ЧМТ. У 26,3% хворих діагностовано помірне, а 42,7% – легке когнітивне зниження.

Висновки. Результати цього дослідження допоможуть вирішити практичні завдання у сфері клінічної психології та реабілітації, сприяючи подальшому вдосконаленню програм реабілітації та психотерапевтичних підходів для пацієнтів із черепно-мозковою травмою.

Ключові слова: неврологічний статус, шкала ком Глазго, шкала MMSE, MoCA, MMPI, комп'ютерна томографія.

CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE CONDITION AFTER TRAUMATIC BRAIN INJURY AND APPROACHES TO THEIR COMPREHENSIVE REHABILITATION

Abstract. The article examines the clinical and psychological features of the rehabilitation of patients after a brain injury. The study aims to determine individual and general factors affecting rehabilitation effectiveness and develop optimal approaches to psychological support for patients.

Goal. The purpose of the study was to thoroughly analyze the clinical and psychological aspects of the rehabilitation of patients after a brain injury to determine the psychological factors affecting the effectiveness and individualization of the recovery process.

Scientific novelty. The scientific novelty of the study of clinical and psychological features of rehabilitation after traumatic brain injury consists of a comprehensive approach that combines advanced methods of psychological and medical science with innovative technologies to achieve the most effective recovery of patients.

Methods. The study studied the clinical and psychological features of rehabilitation after a brain injury using the MMPI and MoCA tests. A sample consisting of 331 people ($n=331$) was used for this purpose.

The results. The results of the study were aimed at improving rehabilitation programs and developing optimal psychotherapy strategies for patients with traumatic brain injury. According to the MMPI, the following characteristics of the main scales were derived based on the average values of the sample size $M=331$: L (Lie); Average (M): 51.04; Standard deviation (SD): 7.64; Minimum (Min.): 35; Maximum (Max.): 65; F (Infrequency); M: 61.31; SD: 11.82; Min.: 37; Max.: 89; K (Correction); M: 47.87; SD: 9.28; Min.: 30; Max.: 65; Scales 1-0 (Hs, D, Hy, Pd, Mo, Pa, Pt, Sc, Mb, Si); M: From 52.75 to 69.66; SD: From 11.37 to 15.50; Min.: From 24 to 123; Max.: From 86 to 114. An analysis of the MoCA test and morphometric characteristics of the brain (according to CT data) was carried out in 331 patients with the consequences of TBI. 26.3% of patients were diagnosed with moderate and 42.7% with mild cognitive decline.

Conclusions. The results of this study will help to solve practical tasks in the field of clinical psychology and rehabilitation, contributing to the further improvement of rehabilitation programs and psychotherapeutic approaches for patients with traumatic brain injury.

Key words: neurological status, Glasgow coma scale, MMSE, MoCA, MMPI, computed tomography.

Огляд літератури. Один із важливих аспектів оцінки хворих із наслідками черепно-мозкової травми (ЧМТ) у сфері реабілітації та медико-соціальної експертизи – це аналіз їхніх когнітивних функцій [1, с. 548]. Вивчено, що навіть легкі порушення когнітивної сфери ускладнюють перебіг посттравматичного синдрому, а помірні розлади, які входять до складу психоорганічного синдрому, стають суттєвим фактором дезадаптації [2, с. 920]. З розвитком віддалених наслідків ЧМТ зростає частота інвалідизації у цих хворих на 18% [3, с. 397]. Клінічна проблема полягає у розумінні патомеханізмів, зокрема нейропсихологічних, що лежать в основі змін у поведінці, типових реакціях та психічному функціонуванні, які пацієнтка повідомляє та які спостерігає її чоловік. Серед цих змін можна виділити балакучість, труднощі у досягненні цілей, забування про обов'язки, малозанепокоєність поточними справами та недостатню чутливість у міжособистісних контактах. Ці аспекти перешкоджають ефективному впорядкуванню з повсякден-

ними проблемами та новими викликами, а також негативно впливають на стосунки з близькими. Ймовірно, оскільки проблеми виникли після травми голови, їхнім джерелом можуть бути мозкові механізми, які регулюють психічні процеси та поведінку [1, с. 540]. Мультифокальне пошкодження головного мозку, характерне для травми голови, може призвести до розладів, таких як когнітивні та поведінкові порушення, які не обов'язково відображають психопатологію, передбачену локалізацією ураження. Динаміка зміни симптомів пов'язана з різними факторами, такими як місце контузії, вторинні ефекти крововиливу, набряк мозку, тривалість коми або посттравматичної амнезії. У гострій фазі можна очікувати загальні мозкові симптоми, такі як розлади уваги, патологічна втрата енергії, порушення пам'яті та емоцій. Зі зменшенням початкових симптомів можуть виникнути різні нейропсихологічні синдроми. Однією з ключових причин такої інвалідизації у пацієнтів із ЧМТ є церебральна атрофія, яка займає провідне місце се-

ред прогресуючих тканинних наслідків [4, с. 1039]. основна увага зосереджена на нейропсихологічній функціональній діагностиці, в той час як локалізаційний діагноз залишається на другому плані. Згідно з літературними даними, основний акцент був зроблений на нейропсихологічній функціональній діагностиці, а локалізаційний діагноз втратив пріоритет. Процес діагностики в основному фокусується на розумінні психічного функціонування та поведінки, користуючись теорією функціональних блоків. У клініко-психологічній реабілітації після черепно-мозкової травми включають комплексні стратегії, спрямовані на поліпшення фізичного, когнітивного та емоційного стану пацієнтів [5, с. 5]. Можуть бути враховані такі ключові підходи:

Індивідуалізована оцінка та програмування: Проведення компенсаторної оцінки втрат та резервів кожного пацієнта. Розробка індивідуалізованих планів реабілітації, враховуючи фізичні, когнітивні та психосоціальні аспекти [6, с. 1105].

Фізіотерапія та реабілітація моторики: Використання фізичних вправ для поліпшення моторики та відновлення фізичної активності. Тренування рухів для відновлення координації та силових можливостей [7, с. 3247].

Когнітивна реабілітація: Впровадження програм для відновлення когнітивних функцій, таких як пам'ять, увага, мовлення та екзекутивні функції. Використання комп'ютерних програм та спеціалізованих вправ для когнітивного тренування [8, с. e0228474].

Психотерапія та соціальна підтримка: Застосування психотерапевтичних технік для роботи з емоційними та психічними аспектами травми. Забезпечення пацієнтів підтримкою психологів та соціальних працівників у процесі адаптації до змін у житті.

Групова та родинна терапія: Впровадження сесій групової та родинної терапії для підтримки соціальної інтеграції та взаємодії у підтримуючому середовищі [9, с. 2039].

Технології в реабілітації: Використання технологій, таких як віртуальна реальність, для стимуляції та поліпшення функцій.

Ці підходи мають за мету не лише фізичне відновлення, але й психосоціальну адаптацію пацієнтів після черепно-мозкової травми, сприяючи їхньому поверненню до повноцінного життя [10, с. 239].

МоСА (Монреальський когнітивний асесмент) і MMSE (Мінімедичний стан екзамінації) – це різні інструменти для вимірювання когнітивних функцій, і вони мають різні назви та підходи.

MMSE є скороченою версією тесту на оцінку когнітивних функцій і використовується для оцінки загального когнітивного статусу пацієнта. Цей тест включає питання та завдання, які оцінюють пам'ять, увагу, обчислювальні навички та інші когнітивні аспекти [11, с. 1216].

МоСА, навпаки, є більш розширеним і детальним тестом на когнітивні функції. Цей тест враховує більш широкий спектр когнітивних областей, включаючи пам'ять, увагу, виконавчі функції та інші. МоСА спроектований для більш точної оцінки когнітивних втрат та дозволяє отримати більш детальний аналіз кожної області когнітивної функції [12, с. 269]. Отже, хоча обидва тести використовуються в області оцінки когнітивних функцій, МоСА є більш розгорнутим та докладним інструментом порівняно з MMSE [13, с. 179]. WAIS-R означає "Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised". Це психометричний інструмент, який використовується для вимірювання інтелектуальних здібностей дорослих осіб. WAIS-R є переглянutoю (revised) версією оригінального тесту Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) [14, с. 413]. Цей тест складається з різних підтестів, які оцінюють різні аспекти інтелекту, такі як вербальні здібності, робоча пам'ять, абстрактне мислення та інші [15, с. 13]. Результати тесту надають індивідуальні показники рівня інтелекту та можуть використовуватися для розуміння когнітивних функцій та допомоги в оцінці психічного стану особи.

З точки зору сучасної медицини та психології, актуальність проблеми визначається необхідністю точного та інформативного діагнозу для подальшого визначення ефективної терапії та прогнозу лікування наслідків черепно-мозкової травми. Наша мета полягає в системному розгляді психологічних аспектів, що впливають на процес відновлення функцій після травматичного ушкодження головного мозку. Дослідження спрямоване на визначення психологічних факторів, які впливають на ефективність реабілітаційних заходів, а отримані результати будуть корисними при розробці індивідуалізованих підходів до психологічної підтримки пацієнтів у процесі їхнього відновлення.

Методологія дослідження. У цьому дослідженні використовувалися статистичні дані, зібрані протягом 8 років з 2014 по 2023 рік в Україні. Початкова вибірка включала 584 суб'єкти, які перенесли черепно-мозкову травму. Мета була оцінити їх поточний рівень функціонування та надавати допомогу в управлінні реабілітаційними послугами.

Учасники представляли незалежну вибірку з осіб, які раніше не брали участі в подібних дослідженнях. Включено було лише тих, хто мав єдиний інцидент черепно-мозкової травми внаслідок різних подій, таких як напад, падіння, автомобільна аварія тощо. Особи з множинними епізодами травм голови або додатковими неврологічними захворюваннями були виключені.

Додатково були виключені особи із низьким рівнем когнітивного функціонування та ті, у кого неможливо було отримати оцінку ступеня когнітивного порушення через відсутність відомостей.

Загалом, у дослідженні залишилося 331 особа. Дані про демографічні характеристики, такі як стать, освіта, сімейний стан та рід діяльності до травми, також були враховані у дослідженні. У дослідженні було застосовано Міннесотське багатофазове опитування особистості (MMPI). В тест входить додатково три шкали валідності (L, F і K), призначені для виявлення несправедливого або аномального ставлення до тестування. Необроблені бали для певних шкал коригуються за допомогою коефіцієнтів К-шкали. Після цього необроблені бали для інших шкал, а також К-коректовані бали для певних шкал, агрегуються до І-балів ($M=50$; $SD=10$) для прямого порівняння різних шкал MMPI. Когнітивні функції хворих оцінювали за допомогою Монреальської шкали когнітивних функцій (MoCA-тест) [6, с. 1105]. Ця шкала виявляється більш чутливою для швидкої когнітивної діагностики порівняно з іншими нейропсихологічними тестами. Методика дослідження включала комплексний підхід до оцінки когнітивних функцій та морфометричних характеристик головного мозку. Для аналізу когнітивної сфери застосовувалася Монреальська шкала когнітивних функцій (MoCA-тест), яка забезпечує детальну характеристику різних аспектів психічного функціонування, таких як увага, концентрація, виконавчі функції, пам'ять, мова, зорово-конструктивні навички, абстрактне мислення, рахунок та орієнтація.

Паралельно проводилася якісна та кількісна оцінка отриманих аксіальних томограм за допомогою комп'ютерної томографії. Дослідження включало визначення різноманітних морфометричних параметрів, зокрема ширини правого та лівого бічних шлуночків, мінімальних розмірів бічних шлуночків на рівні "cella media", ширини третього шлуночка, розмірів субарахноїдальних просторів на рівні полюса лобових часток та Сільвієвої щілини.

Такий інтегрований підхід дозволяв отримати детальну інформацію про стан як когнітивної сфери, так і структурних особливостей головного мозку, створюючи комплексний образ стану пацієнта та уможливаючи подальший адекватний аналіз та лікування.

Проводили оцінку таких індексів, як фронтальні роги, біфронтальний індекс (як маркер коркової атрофії), бікаудатний індекс (як маркер підкіркової атрофії), та співвідношення Евана [3, с. 7]. Ці показники служили для об'єктивної оцінки структурних змін у мозку та визначення можливих аномалій у функціонуванні когнітивної системи хворих.

Результати. Результати клінічних шкал MMPI визначалися емпіричним шляхом, вибираючи конкретні пункти із більшої групи потенційних тверджень, які відрізняли різних пацієнтів. З цими результатами можна створювати поведінкові описи та висновки щодо функціонування людини на основі індивідуальних шкал та конфігурації профілю MMPI (табл. 1-2).

Таблиця 1

Характеристики демографічних показників для досліджуваної вибірки пацієнтів з після черепно-мозкових травм

Змінна	Частота вибірки				
	Чоловік		Жінка		
	N=225	67.98%	N=106	32.02%	
Характер нещасного випадку	n	%	n	%	
ДТП	121	53.78	55	51.89	
Падіння/Напад	90	40 00	40	37 74	
Пішохідна/велосипедна аварія	14	6.22	11	10.38	
Рід діяльності до травми					
Некваліфікований/напівкваліфікований	31	22.67	20	1887	
Кваліфікований працівник	36	16.00	10	943	
Технічний працівник	2	0.89	2	1,89	
Професійний працівник	17	7.56	15	14.15	
Менеджмент/ Бізнес	25	11.10	11	1038	
Студент	36	16.00	23	21.70	
Безробітний	22	9 78	3	283	
Пенсіонер	4	1.78	2	1 89	
Дані недоступні	32	14,22	20	18,87	
Змінна	D	M	sd	Min.	Max.
Вік під час тестування (роки)	330	3525	12.38	14	72
Час після травми (роки)	308	3.00	4.23	0.8	27.83

Продовження таблиці 1

Найвищий рівень освіти (років)	300	1284	2.65	4	28
WAIS-R повна шкала IQ	331	98.34	991	85	136
WAIS-R Вербальний IQ	331	98.69	9.86	80	135
WAIS-R Продуктивний IQ	331	98.47	11.57	65	136

Таблиця 2

Статистичні показники згідно з MMPI та клінічною шкалою (M=331)

Змінна	M	SD	Min.	Max.
L	51.04	7.64	35	65
F	61.31	11.82	37	89
K	47.87	9.28	30	65
1 (Hs)	67.94	15.21	35	110
2 (D)	69.66	14.99	34	123
3 (Hy)	67.48	14.85	37	114
4 (Pd)	60.48	13.09	29	99
5 (MO)	52.75	11.37	28	86
6 (Pa)	59.53	12.57	34	97
7 (Pt)	65.05	14.42	34	105
8 (Sc)	67.99	15.50	36	114
9 (Mb)	57.60	12.58	33	97
10 (Si)	54.95	11.42	24	86

Таблиця представляє середні значення, стандартне відхилення та діапазони мінімальних та максимальних значень для різних складових шкал MMPI. Ці дані дозволяють отримати інформацію про середні та варіативні характеристики кожної шкали MMPI в досліджуваній вибірці. Для інтервалів між тестуваннями до 7 тижнів були визначені коефіцієнти стабільності тесту-повторного тестування для різних показників. Для PIQ цей коефіцієнт становив 0,96, для VIQ – 0,90, а для FSIQ – 0,96. Коефіцієнти коливалися в межах від 0,70 до 0,92 для окремих шкал WAIS-R. Оцінки стабільності тесту-повторного тестування у зразках неврологічних пацієнтів були порівняні з результатами стандартизаційної вибірки, і вони відображали подібний

рівень стабільності. Зазначено, що оцінки внутрішньої узгодженості були вищі в дослідженнях неврологічних пацієнтів. Наприклад, у дослідженні пацієнтів із травмами голови, де середній інтервал між сесіями тестування був 8 1/2 місяців, коефіцієнти стабільності становили 0,91 для VIQ, 0,84 для PIQ і 0,92 для FSIQ. Оцінки внутрішньої узгодженості для цього дослідження були високими, зі значеннями від 0,95 до 0,97 для VIQ, PIQ та FSIQ відповідно. Загальні результати також підтверджують надійність використання WAIS-R при оцінці пацієнтів із неврологічними симптомами. Коефіцієнти стабільності для різних показників, таких як PIQ, VIQ і FSIQ, підтверджують надійність результатів тестування. Також важливо відзначити, що оцінки внутрішньої

Таблиця 3

Показники за шкалою MoCA залежно від морфологічних змін у головному мозку

Шкала МОСА, рубрики	Нормативні значення	Пацієнти без ознак атрофії, n=60	Пацієнти з морфологічними ознаками церебральної атрофії		
			Зовнішня атрофія, n=118	Внутрішня атрофія, n=64	змішана, n=89
Візуально-конструктивні	4,23±0,48	3,14	2,91	3,589	2,81
Назви	2,88±0,36	2,89	2,89	2,87	2,96
Пам'ять	3,73±1,27	1,59	1,17	2,19	1,94
Увага	5,68±0,33	5,18	4,88	5,38	4,91
Мова	2,70±0,35	1,17	1,82	1,44	1,71
Абстракція	1,83±0,43	1,67	1,83	1,43	1,67
Орієнтація	5,99±0,11	5,57	5,68	5,92	5,47
Загальний бал	27,40±2,20	21,92	19,58	22,42	21,65

узгодженості були вищі в неврологічних групах пацієнтів порівняно зі стандартною популяцією. Це може вказувати на консистентність у вимірюванні психічного стану та його компонентів у хворих із неврологічними впливами.

Загальний бал за шкалою МоСА виявився достовірно ($p < 0,005$) нижчим за норму у всіх групах пацієнтів (табл. 3). Конкретно, в групі з ознаками зовнішньої церебральної атрофії був зафіксований спад на 28,5%, в групі з внутрішньою атрофією – на 18,17%, та в групі з мішаною церебральною атрофією – на 20,98%.

Під час тестування пацієнти з ознаками зовнішньої церебральної атрофії показали результати, які були достовірно нижчими ($p < 0,005$), ніж у групі з ознаками внутрішньої гідроцефалії. Додатково, показники рубрик «пам'ять» та «увага» були достовірно нижчими ($p < 0,005$) в групі пацієнтів із зовнішньою церебральною атрофією. У рубриці «мова» показники також були нижчими в групі із зовнішньою церебральною атрофією, а також серед тих, у кого не виявлено відхилень. За результатами тестування виявлено, що найгіршу здатність до абстрагування продемонстрували пацієнти в групах із внутрішньою та зовнішньою атрофією головного мозку.

Обговорення. Результати досліджень сфокусовані на важливому аспекті медичного та психологічного втручання у пацієнтів, які пережили черепно-мозкову травму. Реабілітація пацієнтів після ЧМТ вимагає комплексного підходу, що враховує клінічні та психологічні аспекти їхнього становища. У статті відзначаються клінічні наслідки ЧМТ, такі як церебральна атрофія, яка впливає на когнітивні функції пацієнтів. Важливо враховувати, що легкі та помірні когнітивні розлади можуть суттєво ускладнювати процес реабілітації та призводити до дезадаптації. Зростання частоти інвалідизації у пацієнтів після ЧМТ свідчить про серйозні виклики, що стоять перед медичною та соціальною службою. Це підкреслює необхідність

ефективної реабілітації та соціальної підтримки для оптимального відновлення функцій та якості життя пацієнтів. Важливо відмітити, що в останні роки впроваджуються інноваційні технології, психологічні стратегії та індивідуалізовані підходи до лікування, що сприяють покращенню клінічного та психологічного становища пацієнтів. Зокрема, автори [3, с. 297] підкреслюють важливість інтеграції клінічних та психологічних аспектів у реабілітаційний процес, а також роблять акцент на визначенні потреби пацієнтів. Важливим моментом є розробка інноваційних напрямків подальших досліджень для оптимізації результатів та покращення якості життя осіб, які пережили ЧМТ.

Висновки. Досліджено, що когнітивні розлади в осіб після черепно-мозкової травми стають значущим фактором ускладнення посттравматичного синдрому. Зокрема, помірні когнітивні дефіцити включаються до психоорганічного синдрому, що є важливим дезадаптуючим фактором. Згідно з літературними даними, зростання частоти інвалідизації у хворих з наслідками ЧМТ складає 18%. Церебральна атрофія виявляється одним із провідних факторів серед тканинних наслідків ЧМТ. Значущість реабілітаційних заходів для пацієнтів після ЧМТ підтверджується високими ризиками когнітивних та психічних ускладнень. Отже, ефективна реабілітація може сприяти поліпшенню якості життя та адаптації хворих. Застосування різноманітних методів, таких як МоСА та MMPI, дозволяє отримати комплексні дані про когнітивний стан та психічне здоров'я хворих, що є важливим для індивідуалізованого підходу до реабілітації. Дані статті вказують на потребу у подальших дослідженнях для розширення розуміння клінічно-психологічних аспектів реабілітації після ЧМТ. Вдосконалення методів оцінки та розробка ефективних реабілітаційних стратегій може сприяти поліпшенню результатів лікування та реабілітації пацієнтів із наслідками ЧМТ, зокрема, урахування їхніх когнітивних та психологічних особливостей.

Список використаних джерел:

1. Kowalski R. G. et al. Recovery of consciousness and functional outcome in moderate and severe traumatic brain injury. *JAMA neurology*. 2021. Т. 78. № 5. С. 548–557.
2. Wagner A. K. et al. Traumatic brain injury. *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier, 2021. С. 916–953. e19.
3. Crupi R. et al. Management of traumatic brain injury: from present to future. *Antioxidants*. 2020. Т. 9. № 4. С. 297.
4. Maas A. I. R. et al. Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*. 2022. Т. 21. № 11. С. 1004–1060.
5. Rousseau, Anne-Françoise, et al. "Long-term outcomes after critical illness: recent insights". *Critical Care* 25.1 (2021): 1–7.
6. Sander A. M. et al. A randomized controlled trial of acceptance and commitment therapy for psychological distress among persons with traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*. 2021. Т. 31. № 7. С. 1105–1129.
7. Haarbauer-Krupa J. et al. Epidemiology of chronic effects of traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*. 2021. Т. 38. № 23. С. 3235–3247.
8. Jöhr J. et al. Recovery in cognitive motor dissociation after severe brain injury: a cohort study. *PLoS One*. 2020. Т. 15. № 2. С. e0228474

9. Rapport L. J., Wong C. G., Hanks R. A. Resilience and well-being after traumatic brain injury. *Disability and rehabilitation*. 2020. T. 42. № 14. C. 2049–2055.
10. Mikolić A. et al. Differences between men and women in treatment and outcome after traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*. 2021. T. 38. № 2. C. 235–251.
11. Okonkwo O. Program Guide for Division 40 (Society for Clinical Neuropsychology) at the annual Convention of the American Psychological Association, August 8–11, 2019; Chicago, IL: DIVISION 40 PROGRAMMING: Quick Reference. *The Clinical Neuropsychologist*. 2019. T. 33. № 7. C. 1216–1348.
12. Lippa S. M. et al. White Matter Integrity Relates to Cognition in Service Members and Veterans after Complicated Mild, Moderate, and Severe Traumatic Brain Injury, But Not Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma*. 2023. T. 40. № 3-4. C. 260–273.
13. Caplan B. et al. Rehabilitation needs at 5 years post-traumatic brain injury: a VA TBI model systems study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2021. T. 36. № 3. C. 175–185.
14. Howlett J. R., Nelson L. D., Stein M. B. Mental health consequences of traumatic brain injury. *Biological psychiatry*. 2022. T. 91. № 5. C. 413–420.
15. Merz Z. C. et al. Furthering the understanding of Wechsler adult intelligence scale-factor structure in a clinical sample. *Applied Neuropsychology: Adult*. 2021. T. 28. № 1. C. 12–23.

References:

1. Kowalski, R. G., Hammond, F. M., Weintraub, A. H., Nakase-Richardson, R., Zafonte, R. D., Whyte, J., & Giacino, J. T. (2021). Recovery of consciousness and functional outcome in moderate and severe traumatic brain injury. *JAMA neurology*, 78(5), 548–557.
2. Wagner, A. K., Franzese, K., Weppner, J. L., Kwasnica, C., Galang, G. N., Edinger, J., & Linsenmeyer, M. (2021). Traumatic brain injury. In *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation* (pp. 916–953). Elsevier.
3. Crupi, R., Cordaro, M., Cuzzocrea, S., & Impellizzeri, D. (2020). Management of traumatic brain injury: from present to future. *Antioxidants*, 9(4), 297.
4. Maas, A. I., Menon, D. K., Manley, G. T., Abrams, M., Åkerlund, C., Andelic, N., ... & Zemek, R. (2022). Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, 21(11), 1004–1060.
5. Tate, R. L. (2020). *A compendium of tests, scales and questionnaires: The practitioner's guide to measuring outcomes after acquired brain impairment*. Psychology Press.
6. Sander, A. M., Clark, A. N., Arciniegas, D. B., Tran, K., Leon-Novelo, L., Ngan, E., ... & Walser, R. (2021). A randomized controlled trial of acceptance and commitment therapy for psychological distress among persons with traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 31(7), 1105–1129.
7. Haarbauer-Krupa, J., Pugh, M. J., Prager, E. M., Harmon, N., Wolfe, J., & Yaffe, K. (2021). Epidemiology of chronic effects of traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*, 38(23), 3235–3247.
8. Jöhr, J., Halimi, F., Pasquier, J., Pincherle, A., Schiff, N., & Diserens, K. (2020). Recovery in cognitive motor dissociation after severe brain injury: a cohort study. *PLoS One*, 15(2), e0228474.
9. Rapport, L. J., Wong, C. G., & Hanks, R. A. (2020). Resilience and well-being after traumatic brain injury. *Disability and rehabilitation*, 42(14), 2049–2055.
10. Mikolić, A., van Klaveren, D., Groeniger, J. O., Wiegers, E. J., Lingsma, H. F., Zeldovich, M., ... & CENTER-TBI Participants and Investigators. (2021). Differences between men and women in treatment and outcome after traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*, 38(2), 235–251.
11. Okonkwo, O. (2019). Program Guide for Division 40 (Society for Clinical Neuropsychology) at the annual Convention of the American Psychological Association, August 8–11, 2019; Chicago, IL: DIVISION 40 PROGRAMMING: Quick Reference. *The Clinical Neuropsychologist*, 33(7), 1216–1348.
12. Lippa, S. M., Yeh, P. H., Ollinger, J., Brickell, T. A., French, L. M., & Lange, R. T. (2023). White Matter Integrity Relates to Cognition in Service Members and Veterans after Complicated Mild, Moderate, and Severe Traumatic Brain Injury, But Not Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma*, 40(3-4), 260–273.
13. Caplan, B., Bogner, J., Brenner, L., Malec, J., Mahoney, E. J., Silva, M. A., ... & Nakase-Richardson, R. (2021). Rehabilitation needs at 5 years post-traumatic brain injury: a VA TBI model systems study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 36(3), 175–185.
14. Howlett, J. R., Nelson, L. D., & Stein, M. B. (2022). Mental health consequences of traumatic brain injury. *Biological psychiatry*, 91(5), 413–420.
15. Merz, Z. C., Van Patten, R., Hurless, N., Grant, A., & McGrath, A. B. (2021). Furthering the understanding of Wechsler adult intelligence scale-factor structure in a clinical sample. *Applied Neuropsychology: Adult*, 28(1), 12–23.

УДК 616.8-089+616.895

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-20>

Аліна САЛЬНИКОВА

аспірантка кафедри медичної психології, психосоматичної медицини та психотерапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна, індекс 01601

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8975-5137>

Alina SALNYKOVA

Graduate student of the Department of Medical Psychology, Psychosomatic Medicine and Psychotherapy of O.O. Bogomolets National Medical University, Taras Shevchenko Boulevard, 13, Kyiv, Ukraine, postal code 01601

Бібліографічний опис статті: Сальникова А. Алекситимія як предиктор високої вірогідності виникнення лудоманії. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. 5 (14), 122–128. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-20>

Bibliographic description of the article: Salnykova, A. (2023). Aleksytyymia yak predyktor vysokoi virohidnosti vynyknennia ludomanii. [Alexithymia as a predictor of high probability of ludomania]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 122–128. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-20>

АЛЕКСИТИМИЯ ЯК ПРЕДИКТОР ВИСОКОЇ ВІРОГІДНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ЛУДОМАНІЇ

Стаття присвячена дослідженню алекситимії як предиктора високої вірогідності виникнення лудоманії.

Мета статті полягає у вивченні та систематичному аналізі зв'язку між алекситимією та розвитком лудоманії.

Методологія. Для досягнення поставленої мети було використано теоретичний метод, що включає аналіз наукових джерел, систематизацію та узагальнення наявних емпіричних даних щодо предмету дослідження. Крім того, в рамках методології використовувалося структурне моделювання, класифікація та порівняльний аналіз. Ці методи дозволили глибоко проаналізувати та оцінити наявні дані, виявити зв'язки та патерни у вивченні взаємодії між алекситимією та лудоманією.

Наукова новизна. Запропоновано детальну модель формування ігроманії під впливом алекситимії, суголосно якій ігрова залежність формується як компенсаторна відповідь (реакція) на стан емоційного неблагополуччя, що притаманний носію алекситимічного радикалу та проявляється у вигляді вираженого стану хронічного, інтенсивного та разом з цим малоусвідомлюваного емоційного дискомфорту, значного переважання негативної афективності над позитивною.

Висновки. Дослідження підтверджує глибокий зв'язок між алекситимією та розвитком патологічної залежності від азартних ігор, що відображається у високій ймовірності виникнення лудоманії. Алекситимія, характеризуючись утрудненням у розпізнаванні та вираженні емоцій, створює підґрунтя для розвитку компульсивних поведінкових моделей, включаючи залежність від азартних ігор. Ефективне подолання та профілактика такої залежності вимагають інтегрованого підходу, що поєднує розуміння психологічних особливостей індивіда з ефективними методами лікування та профілактики. Особливу увагу слід приділити психотерапії, орієнтованій на емоційну сферу пацієнтів, що може зменшити вплив алекситимії на розвиток лудоманії та інших форм залежної поведінки.

Ключові слова: алекситимія, лудоманія, адиктивна поведінка, ігрова адикція, психопатології.

ALEXITHYMIA AS A PREDICTOR OF A HIGH PROBABILITY OF LUDOMANIA

The article is devoted to the study of alexithymia as a predictor of a high probability of the occurrence of ludomania.

The purpose of the article is to study and systematically analyze the relationship between alexithymia and the development of ludomania.

Methodology. To achieve the goal, a theoretical method was used, which includes the analysis of scientific sources, systematization and generalization of existing empirical data on the subject of research. In addition, structural modeling, classification and comparative analysis were used as part of the methodology. These methods made it possible to deeply analyze and evaluate the existing data, to reveal connections and patterns in the study of the interaction between alexithymia and ludomania.

Scientific novelty. A detailed model of the formation of gaming addiction under the influence of alexithymia is proposed, according to which game addiction is formed as a compensatory response / reaction to the state of emotional distress inherent in the carrier of the alexithymic radical and manifests itself in the form of a pronounced state of chronic, intense and, at the same time, little-aware emotional discomfort, a significant predominance of negative affectivity over positive.

Conclusions. The study confirms the deep connection between alexithymia and the development of pathological gambling addiction, which is reflected in the high probability of ludomania. Alexithymia, characterized by difficulty in recognizing and expressing emotions, creates the basis for the development of compulsive behavioral patterns, including gambling addiction. Effective overcoming and prevention of such addiction require an integrated approach that combines an understanding of the individual's psychological characteristics with effective methods of treatment and prevention. Special attention should be paid to psychotherapy focused on the emotional sphere of patients, which can reduce the impact of alexithymia on the development of ludomania and other forms of addictive behavior.

Key words: alexithymia, ludomania, addictive behavior, gaming addiction, psychopathology.

Актуальність дослідження. У контексті суспільної трансформації та зростання доступності азартних ігор, особливо у цифровому просторі, виникає необхідність у детальному вивченні психоемоційних факторів, які можуть ініціювати та підтримувати процес розвитку лудоманії. Алекситимія, як стан емоційної дизрегуляції, характеризується утрудненням у розпізнаванні та вербалізації власних емоцій, що, згідно із сучасними дослідженнями, може сприяти розвитку компульсивних поведінкових моделей, включаючи азартні ігри.

Отже, систематизація знань про взаємозв'язок алекситимії та лудоманії важлива для розробки ефективних підходів до профілактики та лікування цього виду залежності, а також може сприяти розширенню теоретичних засад у сфері психопатології поведінкових адикцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика залежності від азартних ігор як патологічного явища здобула значну увагу в рамках сучасної клінічної психології. Такі науковці, як C. Blanco, I. de Castro, A. Ibaser, G. Frisch, M. Griffiths, M. Langewisch, Т. Больбот, С. Ейсен, Р. Кастер, В. Уркаєв, І. Федосєєва, Е. Холландер, Л. Юр'єва та інші, внесли значний вклад у дослідження цієї теми. Особливо варто відзначити, що дослідження коморбідності алекситимії та залежності від гемблінгу здебільшого велося вченими з-за кордону, зокрема M. Bagby, C. Bonnaire, B. Bond, C. Bungener, J. Lecce, M. Lumley, J. Parker, K. Roby, P. Shaughnessy, T. Toneatto, I. Varescon, L. Wood. Водночас, американські дослідники, такі як A. Brancato, J. Brown, C. Cannizzaro, M. Di Trani, T. Dimacro, A. Lipari, G. Maniaci, D. Mitrovic, F. Picone, A. Renzi, L. Solano, C. Vari, G. Zavattini, акцентують на прямому кореляційному зв'язку між алекситимією та ігровою залежністю, вказуючи на глибшу взаємозалежність цих явищ. У той же час, у контексті українських наукових досліджень це питання, за винятком робіт деяких авторів (А. Сальнікова, С. Уркаєв, О. Чабан), залишається малодослідженим, що вказує на необхідність посиленої уваги до вивчення алекситимії як предиктора високої вірогідності виникнення лудоманії.

Мета статті полягає у вивченні та систематичному аналізі зв'язку між алекситимією та розвитком лудоманії.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано теоретичний метод: аналіз наукових джерел, систематизація та узагальнення наявних емпіричних даних щодо предмету дослідження, структурне моделювання, класифікація, порівняння.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглядаючи залежність від азартних ігор як серйозне захворювання, що викликає значні психологічні та соціальні наслідки для індивіда, стає

зрозумілою актуальність питання її лікування та подолання. Проблематика цієї залежності полягає в її здатності глибоко інтегруватися в життя особи, впливаючи на ключові елементи її особистості, такі як цінності, мотивацію, самоідентифікацію та самооцінку. Ігрова залежність, прогресуючи, перетворюється на складний патологічний елемент в особистості, впливаючи на стиль життя та змінюючи життєві пріоритети та звички.

Таким чином, симптоматичне лікування, спрямоване лише на усунення пристрасті до азартних ігор та ізоляцію від ігрового середовища, часто виявляється недостатнім. Підходи, що зосереджуються виключно на усуненні зовнішніх ознак залежності та обмеженні доступу до азартних ігор, не вирішують глибинних психологічних причин, які лежать в основі цієї проблеми. Залежність підтримується та посилюється змінами в потребах, мотивації та емоційному стані індивіда, тому симптоматичне лікування зазвичай приносить лише тимчасове полегшення, не вирішуючи проблему на глибинному рівні.

Спираючись на ідею про те, що патологічна ігрова залежність деформує особистість, стає її частиною, кардинально трансформує інші особистісні структури, обростає численними зв'язками з індивідуально-психологічними особливостями індивіда, можна стверджувати, що успішне подолання ігрової залежності можливе тільки тоді, коли об'єктом терапевтичного втручання стає сама особистість хворого. Глибоке, деталізоване розуміння психологічних чинників виникнення ігрової залежності, а також психологічних наслідків її формування, дозволяють більш адекватно визначити мішені терапевтичного впливу при роботі з ігроманами. І в якості таких мішеней мають виступати не тільки симптоми залежної поведінки, а більш глибокі та фундаментальні особистісні структури хворого, що тісно пов'язані з проявами адикції. Тому варто знову і знову ставити питання про психологічні детермінанти та предиктори ігрової залежності, що у сукупності із несприятливими соціальними впливами, штовхають індивіда до отримання гострих відчуттів у різноманітних ігрових клубах та казино.

У результаті детального розгляду сутності та феноменології патологічної залежності від азартних ігор було встановлено, що адиктивна поведінка тісно пов'язана з особливостями влаштування емоційної сфери індивіда, зокрема, властивостей його емоційності. Зокрема, для ігроманів, окрім деформацій ціннісно-сислової сторони особистості, що виражається у впевненості в першочерговій цінності матеріальних благ та грошей на шкоду духовним цінностям та цінностям людських стосунків, характерні ряд особливостей емоційності, що також можуть виступати сприятливими чинниками виникнення та

прогресування ігрової залежності. Мова йде про імпульсивність, виражену емоційну лабільність, згорнутість почуттів, збідненість емоційної сфери, що призводить до слабкої диференціації емоційних станів, превалювання в емоційному житті мінімуму емоцій (задоволення-незадоволення), надмірну інтенсивність емоційних реакцій та пов'язані з цим труднощі самоконтролю емоційних станів. Це дозволяє висловити припущення про зв'язок алекситимії та патологічної ігрової залежності у загальній клінічній картині пацієнта. А при розгляді механізмів та чинників формування адиктивних форм поведінки, у якості їх важливого предиктора цілком правомірно розглядати саме алекситимію. На думку ряду дослідників (В. Куташов, Л. Немих, А. Сальнікова, О. Чабан), феномен алекситимії часто лежить в основі дефіцитарної емоційної поведінки, що підтримує адиктивні способи активації почуттів [1; 2].

Опосередковано на користь можливості зв'язку патологічної ігрової залежності та алекситимії говорить виражена коморбідність цих порушень, тобто їх поєднання у загальній клінічній картині з іншими психічними недоліками, психопатологіями, несприятливими індивідуально-психологічними властивостями та соматичними захворюваннями. Так, наприклад, куріння, підвищений тиск та ішемічна хвороба серця значно частіше зустрічаються серед хворих на алекситимію, ніж серед здорових осіб (за емпіричними даними це співвідношення складає 76,00% та 39,00% відповідно) [7, с. 150–152].

Крім цього, в алекситимів спостерігається явно виражена тенденція до гіперактивації симпатико-надниркової системи, яскраво виражений зв'язок між рівнем алекситимії та вмістом у крові холестерину, кортизолу та катехоламінів. Також відмічаються активні біопсихосоціальні асоціації у патогенезі ревматоїдного артриту з наявністю у людини алекситимії – зв'язок між алекситимією та генетично зумовленими труднощами контролю та вираження емоцій дозволяє розглядати її як диспозиційну, конституційну та первинну особистісну характеристику індивіда, що страждає на ревматоїдний артрит. Дисоціація алекситима з навколишнім світом сприяє формуванню конформного та пасивного стилю соціальної адаптації, що зумовлює превалювання у суб'єктивному самопочутті хронічного емоційного дискомфорту з саморуйнівними маніфестаціями, депресивне самосприйняття та ставлення до дійсності. Крім перерахованого, алекситимія також тісно пов'язана з тривалими та інтенсивними больовими синдромами, тому тривалість перебігу хронічних соматичних захворювань безпосередньо визначає ступінь вираженості алекситимії [5].

Дослідження В. Шебанової виявило, що алекситимія часто супроводжує розлади харчової поведінки та порушення ваги [5, с. 117]. О. Шнайдер

зазначає, що працівники з алекситимією схильні до негативного сприйняття умов праці, відчуження та емоційної замкненості, що може сприяти розвитку адикцій. Натомість, особи без алекситимії мають вищі рівні емоційного інтелекту, самомотивації та емпатії [6, с. 144–148].

Ігрова залежність зумовлена не тільки порушеннями у задоволенні потреб, але й дефіцитом регулятивного аспекту поведінки. Особистісні особливості гравців, такі як невміння планувати та досягати цілей, низька прогностична точність, підсилюють це, вказуючи на зниження потенціалу саморегуляції у ігromанів [11, с. 228].

Наявність зв'язку алекситимії та патологічного потягу до азартних ігор доведено цілим сузір'ям досліджень, що були реалізовані американськими науковцями. Наприклад, М. Lumley та К. Roby (1995) виявили, що у вибірці підлітків проблемні азартні гравці у 31,4% випадків були алекситимами порівняно з лише 11% випадків у здорових людей з контрольної вибірки [13].

J. Parker, L. Wood, B. Bond та P. Shaughnessy (2005) виявили, що 22% вибірки патологічних гравців були алекситимічними порівняно з 11% серед неproblemних гравців [15, с. 51–55]. С. Bonnaire, С. Bungener та I. Varescon (2009) виявили, що 44% проблемних азартних гравців оцінюються як високоалекситимічні [10, с. 619–629].

T. Toneatto, J. Lecce та M. Bagby (2009) виявили, що зі збільшенням ризику та інтенсивності проблем азартних ігор зростає і рівень алекситимії. Значно більша частка патологічних гравців (76%) була визначена як алекситимічна порівняно з 55% проблемних гравців. Обидві групи мали значно більшу ймовірність бути алекситимічними, ніж азартні гравці (29%) [16, с. 193–198]. С. Bonnaire, С. Bungener та I. Varescon (2013) виявили, що патологічні азартні гравці, які грали в азартні ігри на гоночних трасах або грали в ігрові автомати, мали вищі загальні показники алекситимії, ніж непатологічні гравці [8]. С. Bonnaire, S. Barrault, A. Aïte, M. Cassotti (2017) виявили зв'язок між алекситимією та патологічними гравцями для стратегічних гравців, тобто людей, які займалися: азартними іграми на гоночних трасах, ставками поза курсами, спортивними ставками чи картковими іграми [9].

За даними окремих американських науковців (M. Di Trani, A. Renzi, C. Vari, G. Zavattini, L. Solano, 2017; G. Maniaci, F. Picone, T. Dimacro, A. Lipari, A. Brancato, C. Cannizzaro, 2015; D. Mitrovic, J. Brown, 2009) алекситимія не просто пов'язана з проблемними азартними іграми: рівні та ступені їх вираженості знаходяться у прямій кореляційній залежності [12; 14]. Це означає, що ті, хто має високі показники вираженості алекситимії, демонструють більш високі показники патологічного потягу до азартних ігор.

Серед вітчизняних науковців на тісний зв'язок алекситимії за ігровою залежністю звертали увагу А. Сальнікова, В. Уркаєв, О. Чабан. Наприклад, у дисертаційній роботі та статтях В. Уркаєва алекситимія тлумачиться та розглядається як дуже вірогідна складова патологічної ігрової залежності [4]. Зокрема, автор зазначає, що психологічна залежність тісно пов'язана з такими феноменами як алекситимія та екстернальний локус контролю, а у розробленій ним програмі психокорекції ігрової адиктивної поведінки серед осіб раннього юнацького віку значна увага приділяється корекційній роботі з алекситимією [4]. В. Уркаєв, аргументуючи вплив алекситимічного розладу на формування патологічної ігрової залежності, використовує положення психоаналітичної концепції гемблінгу, суголосно якій має місце мазохістичне задоволення від програшів та прогресуюче саморуйнування. Мається на увазі, що носій ігрової адикції все одно грає, незважаючи на відсутність віри у перемогу та навіть бажаючи остаточно програти, щоб завершити цей нестерпний суб'єктивний жах руйнування власного життя. Дослідник у зв'язку з цим звертає увагу на так званий феномен «продовження болю», що полягає у продовженні дистресу, пов'язаного зі зловживанням об'єктом залежності – порушення здоров'я, фінансові труднощі, соціальна дезадаптація, абстинентний синдром. При цьому цей феномен є спробою опрацювання та керування переживаннями та афектами, які носію адикції важко розрізнити та відстежити, а також диференціювати та описати їх словами. Таким чином, на думку В. Уркаєва, ігрова адикція є компенсаторним способом подолання нестерпних почуттів у алекситимічних осіб [3, с. 20].

За свідченням науковців, патологія емоційної сфери у вигляді алекситимії є досить розповсюдженим явищем у житті залежних людей. При аналізі психологічних механізмів такого зв'язку дослідники посиляються на зумовленість алекситимічних проявів підвищеною тривожністю, а також специфічними особливостями сприйняття такими пацієнтами світу. Зокрема, зазначається, що провідний канал сприйняття світу алекситиміями – це відчуття. Це свідчить на користь того, що у них недостатньо розвинені візуальна та аудіальна перцептивні системи, а якщо в окремих випадках і розвинені, то негативні переживання закріплюються саме у відчуттях та мало усвідомлюються більшістю алекситимів.

Особливість пацієнтів з алекситимією полягає в їх нездатності раціонально оцінити ситуацію через схильність до сильних емоційних збуджень, що ускладнює об'єктивне сприйняття дійсності. Дослідження М. Лумлі та К. Робі підтверджують, що такі особи схильні до негативних афектів, соціальної ізоляції та нездорового способу життя [13]. Психотерапевти повинні враховувати ці особливості

при роботі з пацієнтами, що мають ігрову залежність, та фокусуватися на особистості, а не лише на адиктивній поведінці.

А. Сальнікова та О. Чабан, розкриваючи проблему формування патологічного потягу до азартних ігор в залежності від алекситимії, дійшли висновку, що алекситимія має обов'язково враховуватись у процесі клінічної оцінки ступеня потягу до азартних ігор. А ігromанам, у свою чергу, може бути корисно зосередитись на визнанні та осмисленні власних емоційних станів та на розробці більш адаптивних способів керування власними емоціями [2, с. 1]. Автори розглядають чинники ризику виникнення ігromанії і з-поміж численних агентів можливого впливу, серед яких можна назвати стать (чоловіки у більшій мірі схильні до ігрової залежності), соціально-культурне середовище, виділяють у якості важливого чинника формування ігрової залежності такі особистісні характеристики як імпульсивність, пошук гострих відчуттів, асоціальна поведінка, когнітивні викривлення у оцінці везіння та контролю [2]. Таким чином, серед особистісних чинників формування залежності від азартних ігор у більшості випадках перераховуються ті, що складають клінічну картину алекситимії.

Детально аналізуючи можливі ефекти впливу алекситимії на ігрову залежність, А. Сальнікова та О. Чабан зазначають, що проблеми з азартними іграми дуже пов'язані з порушеннями перебігу емоційних процесів. Серед характеристик алекситимії, що позначаються на характері перебігу ігрової залежності, виділяються дефіцит когнітивної обробки емоцій, що виражається у дефіциті усвідомленості явищ афективної сфери (труднощі ідентифікації та опису почуттів) та оперативності мислення (зовнішньо орієнтоване мислення та недорозвинені образні процеси). Опосередкованим підтвердження наявності зв'язку між алекситимією та ігromанією, на думку цих же дослідників, є те, що алекситимія досить поширена у клініці різних медичних та психіатричних розладів регуляції афектів, таких як розлади харчової поведінки, панічні розлади, соматоформні розлади, наркоманія. При цьому автори посиляються на дані, що підтверджують вплив алекситимічного дефіциту на психічне та соматичне здоров'я «через поведінкові дії як способи регулювання афективних станів (наприклад, зловживання речовинами, харчова поведінка) або психофізіологічне емоційне розрядження (наприклад, соматизація та панічний розлад)» [2].

На основі здійсненого аналізу було доведено, що алекситимія переважає у пацієнтів, що мають схильність до азартних ігор. Окрім цього, є численні свідчення, що алекситимія може збільшити тяжкість симптомів та ризик патологічної пристрасті до азартних ігор. Явище алекситимії також пози-

тивно пов'язане з дезадаптивними проявами особистості, серед яких можна назвати агресивність, імпульсивність, прагнення до гострих відчуттів, а також такими психопатологічними проявами, як депресивні та тривожні розлади особистості. Окрім, наявності зв'язку алекситимії з ігроманією автори звертають увагу на позитивні кореляції алекситимії з іншими формами адиктивної поведінки, зокрема з інтернет-залежністю та компульсивними покупками [2].

Важливою характеристикою алекситимів, що зумовлюють їх схильність до азартних ігор, є виражені труднощі подолання дисфоричних емоцій, які в таких пацієнтів носять хронічний, затяжний характер. А. Сальнікова, посилаючись на дані Д. Тейлора, доходить висновку, що індивіди з алекситимією намагаються регулювати власні негативні емоції за допомогою компульсивної поведінки. Така притаманна їм схильність, у свою чергу, пов'язана з відсутністю у таких осіб здатності до саморозуміння та навичок самопізнання. При цьому ці алекситимічні симптоми, що часто супроводжують наркоманію та залежність від Інтернету, на думку дослідниці, можуть також становити ризик розвитку лудоманії [1, с. 51–53].

Дослідження виявляє тісний зв'язок між алекситимією та лудоманією, що породжує закономірне питання про первинність або вторинність цих явищ відносно одне одного. Виокремлюються два потенційних сценарії їхньої взаємодії. Згідно з першим сценарієм, первинним фактором є ігрова залежність. В цьому випадку припускається, що саме ігрова залежність, породжуючи стрес та психотравмуючі події, може провокувати розвиток алекситимії. Це створює модель, де ігроманія спричиняє емоційну дизрегуляцію.

Натомість, другий сценарій визначає алекситимію як первинне патологічне явище. У такому контексті алекситимія виступає як домінуючий фактор, що може призводити до розвитку залежності від азартних ігор. Згідно з цією моделлю, наявність алекситимії у структурі особистості може викликати наслідкові соціальні та психологічні проблеми, які, у свою чергу, підштовхують індивіда до азартних ігор. В цілому, ці два сценарії вказують на складність і багатовимірність взаємозв'язків між алекситимією та лудоманією, демонструючи необхідність подальших досліджень у цій галузі.

Вирішуючи цю дилему, варто ще раз звернути увагу на сутність та феноменологію алекситимії та ігроманії. Знання логіки перебігу ігроманії та алекситимії та їх сутнісних характеристик, що були докладно проаналізовані у попередніх параграфах, дозволяють з впевненістю стверджувати, що первинною у зв'язці «алекситимія-ігрова адикція» є саме алекситимія. На користь цього говорять наукові дані про можливу генетичну вродженість алекситимії, наявність нейробіологічних чинників її наявності у структурі особистості пацієнта, специфічні характеристики когнітивної та емоційної сфери хворих на алекситимію, а також більш багатий симптомокомплекс її клінічного прояву. Патологічна ігрова адикція виступає при цьому залежною змінною, що підпорядковується впливу багатьох об'єктивних та суб'єктивних чинників та має ряд ознак, що свідчать про прижиттєвий характер її формування.

Таким чином, ми виходимо з того, що наявність алекситимічного радикалу у структурі особистості пацієнта призводить до формування у нього схильності до гемблінгу. Тому ми можемо погодитися з тими науковцями, що висловлювались на користь значного стресогенного потенціалу алекситимії, кардинального погіршення якості життя пацієнтів під впливом цього специфічного порушення. Підтримуємо також ідею про те, що ігрова залежність формується як компенсаторна відповідь / реакція на стан емоційного неблагополуччя, що притаманний носію алекситимічного радикалу та проявляється у вигляді вираженого стану хронічного, інтенсивного та разом з цим малоусвідомлюваного емоційного дискомфорту, значного переважання негативної афективності над позитивною. Спираючись на таке розуміння, можна стверджувати, що ігрова діяльність стає одним з небагатьох способів отримати задоволення та пережити емоції позитивного спектру, що і лежить в основі її переродження в патологічну залежність, яка доходячи до рівня пристрасті починає руйнувати життя суб'єкта.

На цьому етапі аналізу доречно запропонувати модель формування ігрової адикції під впливом наявної у структурі особистості пацієнта алекситимії (рис. 1).

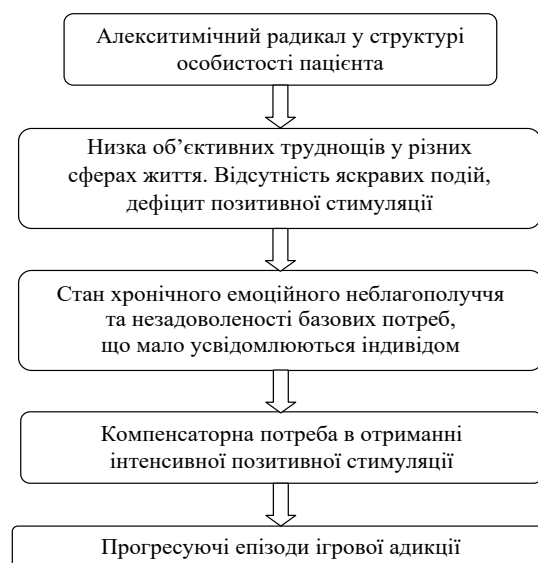


Рис. 1. Модель формування ігроманії під впливом алекситимії

Суголосно запропонованій моделі сформований алекситимічний радикал у клінічній картині з притаманними йому характеристиками та особливостями призводить до систематичного виникнення об'єктивних труднощів у різних сферах життя, відсутності яскравих радісних подій, дефіциту позитивної емоційної стимуляції, про що неодноразово було засвідчено цілим шерегом науковців. Такому положенню речей, до речі, сприяє також притаманна алекситимії збідненість та сплосченість емоційної сфери пацієнта. Під впливом об'єктивних труднощів формується стан хронічного емоційного неблагополуччя та незадоволеності базових потреб, що у зв'язку з недостатньою усвідомленістю цих психологічних проблем, мають значний акумулятивний потенціал. Тобто поступово накопичуються в емоційній сфері пацієнта. Їх накопиченню також сприяють труднощі самовираження як ядерного симптому алекситимії, що призводить до неможливості виразити та відреагувати інтенсивний стан емоційного дискомфорту та важких переживань. Як реакція на притаманне алекситимічному радикалу постійне емоційне неблагополуччя у структурі особистості такого пацієнта формується інтенсивна компенсаторна потреба в інтенсивній позитивній стимуляції, що за принципом найменшого супротиву знаходить предмет свого задоволення в азартних іграх. Таким чином, у запропонованій моделі азартні ігри виконують функцію розрядки стресу, дозволяють подолати його наслідки або навіть уникнути стресогенних для пацієнта подій, що швидко та постійно позитивно підкріплює звичку азартної ігрової діяльності.

За дослідженням А. Сальнікової, виражений стрес виступає важливим фактором, що медіює зв'язок між алекситимією та патологічною пристрастю до азартних ігор, вказуючи на те, що наявність стресу може вести до значної патологічної поведінки у сфері азартних ігор [1].

У запропонованій моделі хронічний та інтенсивний стрес виступає важливим психологічним наслідком наявності у структурі особистості алекситимічного радикалу. Потужна та деструктивна енергія цього стресу трансформується у ряд специфічних деформованих потреб, що в кінцевому підсумку призводять до формування патологічної ігрової поведінки.

Висновок та перспективи подальших досліджень. Дослідження підтверджує глибокий зв'язок між алекситимією та розвитком патологічної залежності від азартних ігор, що відображається у високій ймовірності виникнення лудоманії. Алекситимія, характеризуючись утрудненням у розпізнаванні та вираженні емоцій, створює підґрунтя для розвитку компульсивних поведінкових моделей, включаючи залежність від азартних ігор. Ефективне подолання та профілактика такої залежності вимагають інтегрованого підходу, що поєднує розуміння психологічних особливостей індивіда з ефективними методами лікування та профілактики. Особливу увагу слід приділити психотерапії, орієнтованій на емоційну сферу пацієнтів, що може зменшити вплив алекситимії на розвиток лудоманії та інших форм залежної поведінки.

Список використаних джерел:

1. Сальнікова А. Алекситимія та лудоманія: посередницька роль стресу. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2022. Т. 6. № 4. С. 51–53.
2. Сальнікова А., Чабан О. Особливості формування патологічного потягу до азартних ігор в залежності від алекситимії, в умовах стресогенності пандемії COVID-19. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2020. № 5(3). URL: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/250> (дата звернення: 10.11.2023).
3. Уркаєв В. С. Зміст феномену ігрової залежності: особливості та специфіка. *Технології розвитку інтелекту*. 2019. Т. 3. № 3(24). URL: https://psytr.org.ua/upload/journals/3.24/authors/2019/Urkaev_V_S_Zmist_fenomeni_ihrovoi_zalezhnosti_osoblyvosti_spetsyfika.pdf (дата звернення: 08.03.2023), с. 20.
4. Уркаєв В. С. Психокорекція ігрової адиктивної поведінки в осіб раннього юнацького віку : дис. ... к-та психол. наук : 19.00.04 / Інститут психології імені Г. С. Костюка. Київ, 2021. 204 с
5. Шебанова В. І. Психологія харчової поведінки : дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.01 / Київський Національний університет імені Тараса Шевченка. Київ, 2017. 561 с.
6. Шнайдер О. В. Психологічні особливості емоційного вигорання працівників сфери інформаційних технологій. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія і педагогіка»*. Випуск 26. С. 144–148.
7. Bach M., Bach D., Bohmer F., Nutzinger D. Alexithymia and somatization Relationship to LSM-III-R Diagnoses. *Journal of Psychosomatic research*. 1994. Vol. 38. № 6. P. 150–152.
8. Bonnaire C., Bungener C., Varescon I. Alexithymia and Gambling: A Risk Factor for All Gamblers? *Journal of Gambling Studies*. 2013. № 29(1). P. 83–96. DOI:10.1007/s10899-012-9297-x.
9. Bonnaire C., Barrault S., Aite A., Cassotti M. Relationship between pathological gambling, alexithymia, and gambling type: Gambling, Alexithymia, and Gambling Type. *American Journal on Addictions*. 2017. № 26(2). DOI: 10.1111/ajad.12506.
10. Bonnaire C., Bungener C., Varescon I. Pathological gambling and sensation seeking—How do gamblers playing games of chance in cafés differ from those who bet on horses at the racetrack? *Addiction Research and Theory*. 2009. № 14(6). P. 619–629. DOI:10.1080/16066350600964296.
11. Breyer J. L., Botzet A. M., Winters K. C. Young adult gambling behaviors and their relationship with the persistence of ADHD. *Journal of gambling studies*. 2009. Vol. 25. Iss. 2. P. 227–238

12. Di Trani M., Renzi A., Vari C., Zavattini G. C., Solano L. Gambling Disorder and Affect Regulation: The Role of Alexithymia and Attachment Style. *Journal of Gambling Studies*. 2017. № 33(2). P. 649–659. DOI: 10.1007/s10899-016-9637-3. PMID: 27553207.
13. Lumley M. A., Roby K. J. Alexithymia and pathological gambling. *Psychother Psychosom*. 1995. № 63(3-4). P. 201–206. DOI: 10.1159/000288960.
14. Maniaci G. et al. Psychodiagnostic Assessment of Pathological Gamblers: A Focus on Personality Disorders, Clinical Syndromes and Alexithymia. *International Journal of Mental Health and Addiction*. 2015. № 13(6). DOI:10.1007/s11469-015-9550-5
15. Parker J. D., Wood L. M., Bond B. J., Shaughnessy P. Alexithymia in young adulthood: a risk factor for pathological gambling. *Psychother Psychosom*. 2005. № 74(1). P. 51–55. DOI: 10.1159/000082027.
16. Toneatto T, Lecce J., Bagby M. Alexithymia and pathological gambling. *Journal of Addictive Diseases*. 2009. № 28(3). P. 193–198. DOI: 10.1080/10550880903014775.

References:

1. Salnikova A. (2022). Aleksytymii ta ludomaniia: poserednytska rol stresu [Alexithymia and ludomania: the mediating role of stress]. *Psykhosomatychna medytsyna ta zahalna praktyka*, 6, 51–53. [in Ukrainian].
2. Salnikova A., Chaban O. (2020). Osoblyvosti formuvannia patolohichnoho potiahu do azartnykh ihor v zalezhnosti vid aleksytymii, v umovakh stresohennosti pandemii COVID-19 [Peculiarities of the formation of a pathological urge to gamble depending on alexithymia, in the conditions of stressogenicity of the COVID-19 pandemic]. *Psykhosomatychna medytsyna ta zahalna praktyka*, 5(3). URL: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/250> (accessed date: 10.11.2023). [in Ukrainian].
3. Urkaiev V. S. (2019). Zmist fenomenu ihrovoi zalezhnosti: osoblyvosti ta spetsyfika [Content of the phenomenon of gaming addiction: features and specifics. Intelligence development technologies]. *Tekhnolohii rozvytku intelektu*. T. 3. № 3(24). [in Ukrainian].
4. Urkaiev V. S. (2021). Psykhokorektsiia ihrovoi adyktivnoi povedinky v osib rannoho yunatskoho viku [Psychocorrection of gaming addictive behavior in persons of early youth] : dys. ... k-ta psykol. nauk : 19.00.04 / Instytut psykholohii imeni H. S. Kostiuka. Kyiv. [in Ukrainian].
5. Shebanova V. I. (2017). Psykholohiia kharchovoi povedinky [Psychology of eating behavior] : dys. ... d-ra psykol. nauk : 19.00.01 / Kyivskiy Natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka. Kyiv. [in Ukrainian].
6. Shnaider O. V. (2014). Psykhologichni osoblyvosti emotsiinoho vyhorannia pratsivnykiv sfery informatsiinykh tekhnolohii [Psychological features of emotional burnout of workers in the field of information technologies]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»*. Seriia «Psykholohiia i pedahohika», 26, 144–148. [in Ukrainian].
7. Bach M., Bach D., Bohmer F., Nutzinger D. (1994). Alexithymia and somatization Relationship to LSM-III-R Diagnoses. *Journal of Psychosomatic research*, 38, 6, 150–152.
8. Bonnaire C., Bungener C., Varescon I. (2013). Alexithymia and Gambling: A Risk Factor for All Gamblers? *Journal of Gambling Studies*, 29(1), 83–96. DOI:10.1007/s10899-012-9297-x.
9. Bonnaire C., Barrault S., Aïte A., Cassotti M. (2017). Relationship between pathological gambling, alexithymia, and gambling type: Gambling, Alexithymia, and Gambling Type. *American Journal on Addictions*, 26(2). DOI: 10.1111/ajad.12506.
10. Bonnaire C., Bungener C., Varescon I. (2009). Pathological gambling and sensation seeking—How do gamblers playing games of chance in cafés differ from those who bet on horses at the racetrack? *Addiction Research and Theory*, 14(6), 619–629. DOI:10.1080/16066350600964296.
11. Breyer J. L., Botzet A. M., Winters K. C. (2009). Young adult gambling behaviors and their relationship with the persistence of ADHD. *Journal of gambling studies*, 25, 227–238.
12. Di Trani M., Renzi A., Vari C., Zavattini G. C., Solano L. (2017). Gambling Disorder and Affect Regulation: The Role of Alexithymia and Attachment Style. *Journal of Gambling Studies*, 33(2), 649–659. DOI: 10.1007/s10899-016-9637-3. PMID: 27553207.
13. Lumley M. A., Roby K. J. (1995). Alexithymia and pathological gambling. *Psychother Psychosom*, 63(3-4), 201–206. DOI: 10.1159/000288960.
14. Maniaci G. et al. (2015). Psychodiagnostic Assessment of Pathological Gamblers: A Focus on Personality Disorders, Clinical Syndromes and Alexithymia. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 13(6). DOI:10.1007/s11469-015-9550-5
15. Parker J. D., Wood L. M., Bond B. J., Shaughnessy P. (2005). Alexithymia in young adulthood: a risk factor for pathological gambling. *Psychother Psychosom*, 74(1), 51–55. DOI: 10.1159/000082027.
16. Toneatto T, Lecce J., Bagby M. (2009). Alexithymia and pathological gambling. *Journal of Addictive Diseases*, 28(3), 193–198. DOI: 10.1080/10550880903014775.

ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

УДК 615.1:615.32

DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-21>

Оксана КРИЩИК

кандидат хімічних наук, доцент кафедри фармації та технології органічних речовин Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет», просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, Україна, індекс 49005 (oxanakp15@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9102-2699>

Оксана KRYSHCHYK

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacy and Technology of Organic Substances of the State Higher Educational Institution "Ukrainian State University of Chemistry and Technology", ave. Gagarina, 8, Dnipro, Ukraine, postal code 49005 (oxanakp15@gmail.com)

Бібліографічний опис статті: Крищик О. Обґрунтування складу комбінованого рослинного гіпоглікемічного засобу. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*. 2023. Вип. 5 (14). С. 129–139. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-21>

Bibliographic description of the article: Kryshchik, O. (2023). Obhgruntuvannia skladu kombinovanoho roslynnoho hypohlykemichnoho zasobu [Justification of the composition of the combined vegetable hypoglycemic remedy]. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykholohichne zdorovia – Modern medicine, pharmacy and psychological health*, 5 (14), 129–139. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-21>

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ КОМБІНОВАНОГО РОСЛИННОГО ГІПОГЛІКЕМІЧНОГО ЗАСОБУ

Анотація. Постановка проблеми. Цукровий діабет 2 типу є серйозною медико-соціальною проблемою, поширеність якої зростає з численними виснажливими ускладненнями. У лікуванні та профілактиці цукрового діабету 2 типу використання фітотерапії набуває все більшого значення. В Україні перелік офіційних антидіабетичних препаратів рослинного походження обмежений. **Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Увага до ролі фітопрепаратів у лікуванні цукрового діабету постійно зростає. Аналіз публікацій свідчить, що фітотерапія повинна бути обов'язковим компонентом у лікуванні цукрового діабету, оскільки в багатьох випадках вона запобігає розвитку уражень серцево-судинної системи, діабетичних нейро-, ретинопатій, уражень нирок, печінки або віддаляє появу цих патологій. **Формулювання мети статті.** Метою дослідження є оцінка ймовірного фармакологічного потенціалу біологічно активних речовин рослин *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Encicostemma littorale* за допомогою *in silico* ресурсів та теоретичне обґрунтування їхньої фармакологічної активності. **Виклад основного матеріалу дослідження.** Проведено прогноз біологічної активності сполук, які містяться в екстрактах *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Encicostemma littorale*. З використанням програми GUSAR проведено аналіз гострої токсичності для щурів. Обрані сполуки були перевірені на відповідність критеріям Ліпінскі. Досліджувані сполуки можна використовувати як сполуки-кандидати для створення лікарських засобів. **Висновки.** При прогнозуванні біологічної активності досліджувані біологічно активні речовини *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Encicostemma littorale* виявили протидіабетичну, гіпоглікемічну, гіполіпідемічну, протипухлинну, гепатопротекторну, хіміопрофілактичну активність. Розраховано показники гострої токсичності досліджуваних речовин. Встановлено відповідність досліджуваних біологічно активних речовин показникам фармакокінетики. Запропоновано склад комбінованого гіпоглікемічного препарату.

Ключові слова: фітопрепарати, цукровий діабет, гіпоглікемічні засоби, прогноз біологічної активності.

JUSTIFICATION OF THE COMPOSITION OF THE COMBINED VEGETABLE HYPOGLYCEMICAL REMEDY

Abstract. Formulation of the problem. Type 2 diabetes is a serious medical and social problem, the prevalence of which is increasing with numerous debilitating complications. In the treatment and prevention of type 2 diabetes, the use of herbal medicine is becoming more and more important. In Ukraine, the list of official antidiabetic drugs of plant origin is limited. **Analysis of recent research and publications.** Attention to the role of herbal medicines in the treatment of diabetes is constantly increasing. The analysis of publications shows that phytotherapy should be a mandatory component in the treatment of diabetes, since in many cases it prevents the development of cardiovascular system lesions, diabetic neuro-, retinopathy, kidney and liver lesions or postpones the appearance of these pathologies. **Formulation of the purpose of the article.** The aim of the study is to evaluate the probable pharmacological potential of the biologically active substances of the plants *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Encicostemma littorale* using *in silico* resources and theoretical justification of their pharmacological activity. **Presentation of the main research material.** The biological activity of the compounds contained in the extracts of *Momordica charantia*,

Gymnema sylvestre, and *Enicostemma littorale* was predicted. An acute toxicity analysis for rats was performed using the GUSAR program. Selected compounds were tested for compliance with Lipinski's criteria. The studied compounds can be used as candidate compounds for the creation of medicinal products. **Conclusions.** When predicting biological activity, the studied biologically active substances *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Enicostemma littorale* revealed antidiabetic, hypoglycemic, hypolipidemic, antitumor, hepatoprotective, and chemopreventive activity. The indicators of acute toxicity of the studied substances were calculated. Correspondence of the investigated biologically active substances to the pharmacokinetic indicators was established. The composition of the combined hypoglycemic drug is proposed.

Key words: herbal medicines, diabetes, hypoglycemic agents, prediction of biological activity.

Постановка проблеми. Цукровий діабет 2 типу (ЦД 2) є серйозною медико-соціальною проблемою, поширеність якої зростає з численними виснажливими ускладненнями.

У лікуванні та профілактиці ЦД 2, використання фітотерапії набуває все більшого значення поряд з синтетичними препаратами. Механізм дії фітопрепаратів передбачає зміну глікемічного метаболізму, зниження рівня холестерину та полегшення секреції інсуліну. Крім того, їхні побічні ефекти є мінімальними [1].

З метою лікування цукрового діабету 2 типу у світі використовується більш ніж 1200 видів лікарських рослин [2]. У препаратів 111 лікарських рослин встановлено здатність протидіяти інсуліно-резистентності [3].

В Україні перелік офіційних антидіабетичних препаратів рослинного походження обмежений (пагони чорниці звичайної, стулки плодів квасолі звичайної, збір «Арфазетин» і збір «Садифіт»). Доля препаратів рослинного походження підгрупи А10 «Протидіабетики» є найменшою і становить 2,9% [4].

Доцільно дослідити лікарські рослини з потенційними антидіабетичними властивостями, спрогнозувати їхню біологічну активність за допомогою віртуального скринінгу для створення комплексного рослинного препарату для лікування та профілактики діабету.

Момордика харантія (*Momordica charantia*) відома протягом століть і використовувалася у традиційній і народній медицині для лікування цукрового діабету 2 типу, гіпертонії, ожиріння, раку, бактеріальних і вірусних інфекцій. Також було виявлено, що екстракт момордики має протизапальну, антиоксидантну, протимікробну та протиракову дію [5–7].

Джимнема сильвестра (*Gymnema sylvestre*) вважається однією з рослин з потужними протидіабетичними властивостями. Ця рослина також відома своєю антиоксидантною, антибіотичною, протизапальною, противірусною, гастро- та гепатопротекторною, протираковою та гіполіпідемічною активністю [8; 9].

Фітохімічні компоненти енікостеми прибережної (*Enicostemma littorale*) мають антимікробні, противіразкові, протизапальні, гіполіпідемічні, гепатопротекторні та гіпоглікемічні властивості [10–12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Увага до ролі фітопрепаратів у лікуванні цукрового діабету постійно зростає. Серед великої кількості лікарських рослин, які традиційно застосовуються при цукровому діабеті, багато видів досліджено на доклінічному етапі та менша кількість – у клініці. Клінічно доведено доцільність застосування ресвератролу як активатора сіртуїну SIRT1 при цукровому діабеті 2 типу [13].

Діючі речовини, які відповідають за гіпоглікемічний потенціал, мають різнонаправлені механізми впливу і класифікуються наступним чином [14]:

1. Алкалоїди (берберин, катарантин, віндолін, віндоліненвінбластин, сотолон, тригонелін, гінкголіди, алілпропілу дисульфід, мармесін, егелін, епіфагомін тощо).

2. Амінокислоти, аміни, похідні карбоксильних кислот (аліцин, апігенін, гурмарин, бетаїн, холін, триметиламін, гідроксицитринова кислота, ферулова кислота, лейцин, ізолейцин, аланін, поліпептид Р, S-метилцистеїну сульфоксид, S-алілцистеїну сульфоксид тощо).

3. Антраноїди (алоїн, емодин, віцин, евгенол, гераніол, торахризон, торалактон, реїн, алатернін тощо).

4. Вуглеводи (глюкоманан, каріофілін, протеїн-зв'язаний полісахарид, пектинові волокна, целюлоза, маноза, D-арабінітол, мукополісахариди, інουλін, леулін, фруктоолігосахариди).

5. Глікозиди (джимнемова кислота, астрагалін, скополін, кукурбітацин, арбутин, лейкоціанідини, пеларгонідин, момордин, момордіцин, харантин тощо).

6. Флавоноїди (катехіни, епігалокатехіни, кверцетин, ізокверцетин, α-цефалін, гесперидин, флавоони, флавоноли, ізофлавоони, проантоціанідини, α-терпінеол, гексанол тощо).

7. Пептидоглікани (глутен, тараксацерин, глюкозамін тощо).

8. Поліфеноли та їхні похідні (куркумін, триметрон, елагова кислота та її похідні, таніни тощо).

9. Сапоніни (стигмастерол, Т-сидипол, діосгенін, урсолова кислота, дитерпени тощо).

10. Мінеральні речовини, вітаміни (цинк, вітаміни А, Е тощо).

Таким чином, фітотерапія повинна бути обов'язковим компонентом в лікуванні ЦД, оскільки в багатьох випадках запобігає розвитку

уражень серцево-судинної системи, діабетичних нейро-, ретинопатій, уражень нирок, печінки або віддаляє появу цих патологій. Низка лікарських рослин запобігає розвитку ускладнень ЦД не тільки внаслідок гіпоглікемічного ефекту, але й завдяки зниженню оксидативного стресу, модуляції метаболізму ксенобіотиків, депресії глюконеогенних ферментів [15].

Momordica charantia – представник родини гарбузових, росте в тропічних районах Амазонки, Східної Африки, Азії, Індії, Південної Америки та Карибського басейну і традиційно використовується як їжа та ліки, містить тритерпеноїди, сапоніни, поліпептиди, флавоноїди, алкалоїди та стерини [5–7].

Антидіабетичний механізм екстрактів момордики пов'язують з посиленням секреції інсуліну острівцями Лангерганса, зниженням глікогенезу в тканині печінки, підвищенням периферичної утилізації глюкози та підвищенням рівня сироваткового білка [16].

Gymnema sylvestre – тропічна рослина, вічно-зелена, задеревеніла ліана, представник родини ластовневі, містить кілька терапевтично важливих хімічних сполук, таких як стигмастерол, тритерпенові сапоніни олеананового та дамаранового ряду [8;9].

Enicostemma littorale — багаторічна трав'яниста рослина родини тирличеві. Доведено, що свертіамарин, який є основною сполукою енікостеми прибережної, збільшує чутливість до інсуліну та регулює вуглеводний і жировий обмін, має гіполіпідемічний та інсуліносенсibiliзуючий ефект при експериментально індукованому інсулінонезалежному цукровому діабеті (NIDDM) у щурів [17].

Формулювання мети статті. Метою дослідження є оцінка ймовірного фармакологічного потенціалу біологічно активних речовин рослин *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Enicostemma littorale* за допомогою *in silico* ресурсів та теоретичне обґрунтування їхньої фармакологічної активності.

Виклад основного матеріалу дослідження. З використанням комп'ютерної програми PASS [18] нами було проведено прогноз біологічної активності сполук, які містяться в екстрактах *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Enicostemma littorale*. Всі сполуки, аналіз структур яких проводився, були описані у літературі [5–12]. З використанням програми GUSAR проведено аналіз гострої токсичності для щурів [19]. Обрані сполуки були перевірені на відповідність критеріям Ліпінскі [20].

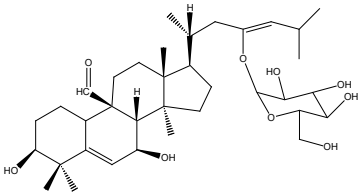
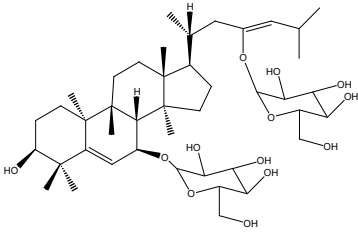
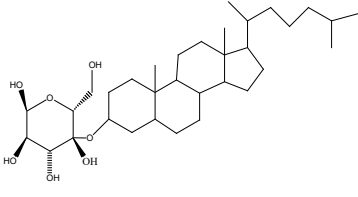
Для оцінки відібрано активності з показником $P_a > 0,7$ (табл. 1–3).

Таблиця 1

Результати прогнозу активності досліджуваних сполук *Momordica charantia*

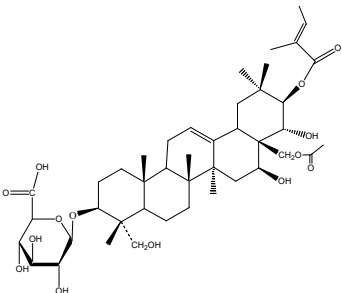
№	Дослідна сполука	Формула	P_a	Активність
1	3 β , 7 β , 25-тригідроксикурбита-5,23(Е)-дієн-19-аль		0,958	Хіміопрофілактична
			0,895	Гепатопротекторна
			0,881	Протипухлинна
			0,849	Агоніст апоптозу
			0,797	Протипухлинна (рак легенів)
			0,739	Інгібітор фосфатази
			0,708	Гіполіпідемічна
2	Момордицин I		0,919	Хіміопрофілактична
			0,815	Протипухлинна
			0,791	Агоніст апоптозу
			0,758	Гепатопротекторна
			0,753	Протипухлинна (рак легенів)
			0,738	Інгібітор фосфатази
			0,626	Гіполіпідемічна
3	Момордицин II		0,987	Хіміопрофілактична
			0,943	Гепатопротекторна
			0,817	Протипухлинна
			0,810	Антагоніст холестеролу
			0,763	Гіполіпідемічна
			0,724	Протипухлинна (рак легенів)

Продовження таблиці 1

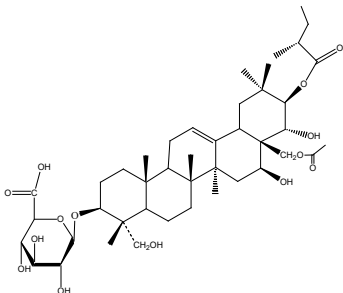
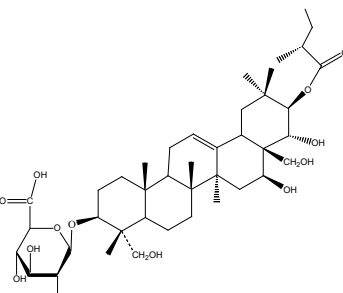
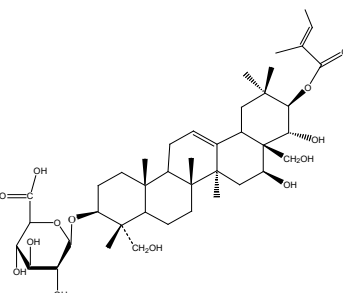
4	3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді- <i>O</i> - β -глюкопіранозид		0,984	Хіміопротекторна
			0,923	Інгібітор алкенілгліцерофосфохолін гідролази
			0,903	Гепатопротекторна
			0,882	Антагоніст холестеролу
			0,836	Протипухлинна
5	Кугуаглікозид G		0,956	Інгібітор алкенілгліцерофосфохолін гідролази
			0,954	Хіміопротекторна
			0,909	Антагоніст холестеролу
			0,868	Гіполіпідемічна
			0,863	Гепатопротекторна
			0,842	Інгібітор алкенілгліцерофосфоетаноламіногідролази
			0,835	Інгібітор бензоат-CoA лігази
			0,808	Інгібітор глюкан ендо-1,3-бета-D-глюкозидази
			0,806	Активатор капсази-3
6	Харантин		0,724	Протипухлинна
			0,981	Інгібітор алкенілгліцерофосфохолін гідролази
			0,960	Інгібітор глюкан ендо-1,3-бета-D-глюкозидази
			0,953	Антагоніст холестеролу
			0,931	Інгібітор алкенілгліцерофосфоетаноламіногідролази
			0,896	Гепатопротекторна
			0,892	Антигіперхолестеринемічна
			0,868	Гіполіпідемічна
			0,862	Загальний анестетик
			0,773	Хіміопротекторна

Таблиця 2

Результати прогнозу активності досліджуваних сполук *Gymnema sylvestre*

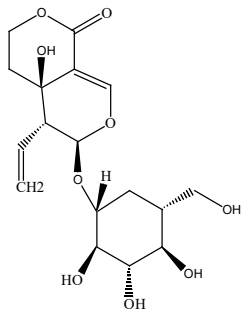
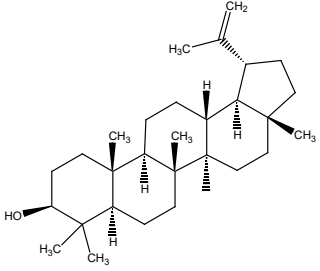
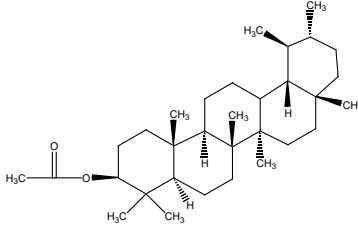
№	Дослідна сполука	Формула	P_a	Активність
1	Джимнемова кислота I		0,996	Гепатопротекторна
			0,977	Інгібітор ліпідної пероксидази
			0,958	Хіміопротекторна
			0,942	Протипухлинна
			0,853	Протизапальна
			0,826	Фунгіцидна
			0,814	Гіполіпідемічна
			0,784	Протипухлинна (рак легень)
			0,730	Протипухлинна (рак яєчників)
			0,722	Антивірусна (протигрипозна)
			0,717	Інгібітор оксиредуктази

Продовження таблиці 2

2	Джимнемова кислота II		0,990	Гепатопротекторна
			0,970	Хіміопротекторна
			0,907	Протипухлинна
			0,881	Антагоніст цілісності мембрани
			0,866	Гіполіпідемічна
			0,864	Інгібітор оксидоредуктази
			0,853	Імуностимулятор
			0,840	Протизапальна
			0,823	Інгібітор ліпідної пероксидази
			0,812	Ранозагоювальна дія
			0,813	Фунгіцидна
			0,757	Протипухлинна (рак легень)
3	Джимнемова кислота III		0,991	Гепатопротекторна
			0,948	Хіміопротекторна
			0,908	Протипухлинна
			0,887	Інгібітор ліпідної пероксидази
			0,880	Інгібітор оксидоредуктази
			0,878	Антагоніст цілісності мембрани
			0,871	Гіполіпідемічна
			0,864	Імуностимулятор
			0,858	Ранозагоювальний засіб
			0,824	Протизапальна
			0,796	Фунгіцидна
			0,782	Лікування захворювань печінки
4	Джимнемова кислота IV		0,996	Гепатопротекторна
			0,989	Інгібітор ліпідної пероксидази
			0,943	Протипухлинна
			0,925	Хіміопротекторна
			0,859	Антагоніст рецепторів анафілатоксину
			0,841	Протизапальна
			0,822	Гіполіпідемічна
			0,813	Антагоніст цілісності мембрани
			0,810	Лікування захворювань печінки
			0,808	Фунгіцидна
			0,807	Імуностимулятор
			0,781	Протипухлинна (рак легень)
			0,777	Інгібітор оксидоредуктази

Таблиця 3

Результати прогнозу активності досліджуваних сполук *Enicostemma littorale*

№	Дослідна сполука	Формула	P _a	Активність
1	Свертіамарин		0,853	Інгібітор глюконат-2-дегідрогенази (акцептор)
			0,826	Анальгетична
			0,792	CDP-гліцерол гліцерофосфаттрансферази інгібітор
2	Лупеол		0,950	Протипухлинна
			0,907	Гепатопротекторна
			0,891	Антипротозойна (Лейшманіоз)
			0,883	Агоніст апоптозу
			0,850	Протипухлинна (рак легень)
			0,836	Протипухлинна (колоректальний рак)
			0,834	Інгібітор оксидоредуктази
			0,831	Протипухлинна (рак товстої кишки)
			0,821	Протипухлинна (рак яєчників)
			0,799	Протипухлинна (рак молочної залози)
			0,792	Хіміопрофілактична
			0,770	Інгібітор фосфатази
			0,741	Протипухлинна (рак щитовидної залози)
			0,750	Імуносупресант
			0,736	Дерматологічна
3	α-амінарин ацетат		0,728	Протипухлинна (рак шийки матки)
			0,724	Інгібітор бета-глюкорунідази
			0,637	Промотор інсуліну
			0,932	Протипухлинна
			0,919	Антипротозойна (Лейшманіоз)
			0,898	Гепатопротектор
			0,875	Оксидоредуктази інгібітор
			0,835	Протизапальна
			0,822	Антагоніст цілісності мембрани
			0,816	Інгібітор алкілацетилгліцерофосфатази
			0,809	Антисекреторна
			0,804	Протипухлинна (рак легень)
			0,797	Гіпоглікемічна
			0,770	Хіміопрофілактична
			0,787	Антисеборейна
			0,749	Інгібітор фосфатази
			0,734	Протипухлинна (рак прямої кишки)
			0,733	Протипухлинна (колоректальний рак)
			0,724	Протипухлинна (рак яєчників)
			0,701	Регулятор метаболізму ліпідів

В результаті проведеного прогнозування за програмою PASS встановлено, що:

1. Сполуки момордики харанції: 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, момордицин II, 3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді-О- β -глюкопіранозид, кугуаглікозид G, моморденол, сполуки джимнеми лісової: джимнемові кислоти I-IV виявили високу хіміопротекторну активність (табл. 1-2).

2. 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, момордицин II, 3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді-О- β -глюкопіранозид, кугуаглікозид G, харантин, момордицилін, джимнемові кислоти I-IV, лупеол мають потенційно високу гепатопротекторну активність (табл. 1-3).

3. 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, момордицин II, 3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді-О- β -глюкопіранозид, момордицилін, джимнемові кислоти I-IV, лупеол, α -амінарину ацетат виявили значні протипухлинні властивості (табл. 1-3).

4. 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, момордицин II, момордицилін, харантин, моморденол, джимнемові кислоти I-IV, α -амінарину ацетат виявили високу гіполіпідемічну активність (табл. 1-3).

5. α -амінарину ацетат виявив високу гіпоглікемічну активність (табл. 3).

6. Лупеол з високою вірогідністю може бути промотором інсуліну (табл. 3).

7. Інгібіторами фосфатази, які зменшують надходження глюкози до кров'яного русла з високою вірогідністю є: 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-

5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, α -амінарину ацетат, лупеол (табл. 1, 3).

8. Інгібітори глікан ендо-1,3-бета-D-глюкозидази: кугуаглікозид G, харантин (протидіабетична активність) (табл.1).

За результатами розрахунку LD₅₀ для внутрішньовенного способу введення найбільш токсичним виявився моморденол, найменш токсичним – 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль. Моморденол є найбільш токсичним і при пероральному способі введення. Найменш токсичними при пероральному способі введення є α -амінарину ацетат, лупеол – сполуки *Enicostemma littorale*, та джимнемові кислоти III – *Gymnema sylvestre* (табл. 4).

Розрахунок критеріїв Ліпінські проведено за допомогою програми Molinspiration [21]. Досліджувані сполуки за розрахунком «drug-like» (лікоподібності) перевірено на належну метаболічну і хімічну стабільність, біодоступність, токсичний ефект. Отримані результати наведено у табл. 5.

Цілком відповідає критеріям Ліпінські свертіамарин. Найбільше відповідають критеріям Ліпінські: 3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль, момордицин I, харантин, тому ці сполуки можна використовувати як сполуки-кандидати для створення лікарських засобів. Хоча решта сполук не відповідають критеріям Ліпінські, вони є актуальними для досліджень, тим більше, що їхня різноманітна біологічна активність та медичне застосування описані у літературі [5-12].

За допомогою Веб-інструменту SwissADME [22] виконано розрахунок основних параметрів фарма-

Таблиця 4

Результати прогнозування гострої токсичності досліджуваних сполук для щурів

Сполука	Назва	Токсичність LD ₅₀ (мг/кг)	
		IV	Oral
1	3 β ,7 β ,25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль	244,800	1022,000
2	Момордицин I	167,700	368,200
3	Момордицин II	17,750	2144,000
4	3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді-О- β -глюкопіранозид	16,550	1923,000
5	Кугуаглікозид G	19,810	1362,000
6	Харантин	9,294	853,700
7	Моморденол	0,780	16,760
8	Момордицилін	8,063	1633,000
9	Джимнемові кислота I	20,090	1775,000
10	Джимнемові кислота II	18,630	2349,000
11	Джимнемові кислота III	18,950	3142,000
12	Джимнемові кислота IV	20,560	2270,000
13	Свертіамарин	43,980	111,900
14	Лупеол	5,867	2888,000
15	α -амінарину ацетат	7,906	3356,000

Таблиця 5

Критерії «лікоподібності» досліджуваних біологічно активних речовин

№	Назва сполуки	logP	Молекулярна полярна поверхня, Å	Кількість водневих атомів	Молекулярна маса	Кількість акцепторів водневого зв'язку (атоми O та N)	Кількість донорів водневого зв'язку (групи NH та OH)	Кількість зв'язків, що обертається	Молекулярний об'єм, Å
1	3 β , 7 β , 25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль	5.41	77.75	52	458.68	4	3	5	467.57
2	Момордицин I	5.32	97.98	35	488.71	5	4	5	492.18
3	Момордицин II	3.61	177.13	46	650.85	10	7	8	624.30
4	3-гідроксикукурбіта-5,24-дієн-19-аль-7,23-ді-О- β -глюкопіранозид	2.85	236.06	56	796.99	14	9	11	748.73
5	Кугуаглікозид G	3.82	218.99	56	797.04	13	9	10	762.54
6	Харантин	6.11	99.38	40	564.85	6	4	8	577.70
7	Моморденол	7.57	37.30	31	426.67	2	1	6	452.49
8	Момордицилін	8.54	46.53	39	540.87	3	1	5	572.49
9	Джимнемова кислота I	3.74	229.75	57	806.99	14	7	10	752.65
10	Джимнемова кислота II	3.92	229.75	57	809.00	14	7	11	758.86
11	Джимнемова кислота III	3.21	223.67	54	766.97	13	8	9	722.35
12	Джимнемова кислота IV	3.03	223.67	54	764.95	13	8	3	716.14
13	Свертіамарин	-0.97	145.91	26	372.37	9	5	4	322.79
14	Лулеол	8.29	20.23	31	426.73	1	1	1	461.60
15	α -амінарин ацетат	8.68	26.30	34	470.78	2	0	2	503.77



Свертіамарин

3 β , 7 β , 25-тригідроксикукурбіта-5,23(E)-дієн-19-аль

Момордицин I



Харантин

Рис. 1. Результати прогнозування SwissADME досліджуваних речовин, зображені у радарній системі

Таблиця 6

Запропонований склад комбінованого гіпоглікемічного препарату

№	Назва компоненту	маса у 1 капсулі
1	Екстракт плодів момордики харанції (<i>Momordica charantia</i>)	85 мг
2	Екстракт листя джимнеми дикої (<i>Gymnema sylvestre</i>)	127,5 мг
3	Екстракт трави енікостеми прибережної (<i>Enicostemma littorale</i>)	85 мг

кокінетики досліджуваних сполук. Аналіз діаграм SwissADME підтвердив, що отримані сполуки мають терапевтичний потенціал для подальшої розробки ліків.

Результати прогнозування ADME синтезованих речовин зображені у радарній системі (рис. 1).

На основі аналізу літературних даних і проведеного прогнозування біологічної активності для створення комбінованого протиглікемічного препарату було обрано наступний склад діючих речовин (табл. 6) [23].

Як допоміжні речовини для виробництва препарату у желатинових капсулах пропонується використовувати фізіологічно нейтральний наповнювач – мікрокристалічну целюлозу – 42,3%, дезінтегрант (розпушувач) – аеросил (0,5%), антифрикційну речовину – стеарат магнію (0,5%).

Висновки. У роботі спрогнозовано біологічну активність основних діючих речовин лікарської рослинної сировини *Momordica charantia*, *Gymnema sylvestre*, *Enicostemma littorale*. Досліджувані біологічно активні речовини виявили протидіабетичну, гіпоглікемічну, гіполіпідемічну, протипухлинну, гепатопротекторну, хіміопротекторну активність.

Розраховано показники гострої токсичності досліджуваних речовин для щурів при пероральному і внутрішньовенному введенні.

Розраховано набір важливих молекулярних дескрипторів, встановлено відповідність досліджуваних біологічно активних речовин показникам фармакокінетики.

Запропоновано склад комбінованого лікарського препарату у формі желатинових капсул.

Список використаних джерел:

1. Kooti W, Farokhipour M, Asadzadeh Z, Ashtary-Larky D, Asadi-Samani M. The role of medicinal plants in the treatment of diabetes: a systematic review. *Electron Physician*. 2016. Vol. 8. № 1. P. 1832–1842.
2. Eddouks M, Zeggwagh N. Hypoglycemic plants: folklore to modern evidence review. *Phytotherapy in the Management of Diabetes and Hypertension*. USA: Bentham Science. 2012. P. 164–192. URL: https://www.researchgate.net/publication/333202178_Hypoglycemic_plants_Folklore_to_modern_evidence_review.
3. Eddouks M, Bidi A, El Bouhali B, Hajji L, Zeggwagh N.A. Antidiabetic plants improving insulin sensitivity. *J. Pharm. Pharmacol*. 2014. Vol. 66. P. 1197–1214.
4. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drllz.com.ua>.
5. Das D. R., Sachan A. Kr., Imtiyaz M., Shuaib M. *Momordica charantia* as a Potential Medicinal Herb: An Overview. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 2015. Vol. 3, №5. P. 23–26.
6. Wang S., Li Z., Yang G., Ho C.T., Li S. *Momordica charantia*: A popular healthpromoting vegetable with multifunctionality. *Food Funct*. 2017. Vol. 8, № 5. P. 1749–1762.
7. B. Svobodova, L. Barros, R.C. Calhelha et al. Bioactive properties and phenolic profile of *Momordica charantia* L. medicinal plant growing wild in Trinidad and Tobago. *Ind Crop Prod*. 2017. Vol. 95. P. 365–373.
8. Khan F, Sarker M.M.R., Ming L.C. et al. Comprehensive Review on Phytochemicals, Pharmacological and Clinical Potentials of *Gymnema sylvestre*. *Front. Pharmacol*. 2019. Vol. 10. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01223>.
9. Tiwari P, Mishra B. N., Sangwan N. S. Phytochemical and pharmacological properties of *Gymnema sylvestre*: An important medicinal plant. *Biomed. Res. Int.*– 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/830285>.
10. Garad M.C., Upadhy A. M., Kokare D. M., Itankar P.R. Aerial parts of *Enicostemma littorale* Blume serve as antipyretic and antacid: in vivo and in vitro evaluations. *Pharmacogn. Commun*. 2012. Vol. 2, № 3. P. 42–45.
11. R. Pillaia, A. F. Wali, A. M. Al-Azzawi et al. Phytochemical analysis and antimicrobial activity of *Enicostemma littorale*. *Journal of King Saud University-Science*. 2020. Vol. 32. № 8. P. 3279–3285.
12. Vaidya H., Rajani M., Sudarsanam V. Swertiamarin: a lead from *Enicostemma littorale* Blum for antihyperlipidaemic effect. *Eur. J. Pharmacol*. 2009. Vol. 617. №3. P. 108–112.
13. Alam F., Islam M.A., Kamal M.A., Gan S.H. Updates on managing type 2 diabetes mellitus with natural products: towards antidiabetic drug development. *Curr. Med. Chem*. 2016. Vol. 23. P. 1–37.
14. Bharti S.K., Krishnan S., Kumar A., Kumar A. Antidiabetic phytoconstituents and their mode of action on metabolic pathways. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*. 2018. Vol. 9, № 3. P. 81–100.
15. Волошин О.І., Глубоченко О.В., Паньків І.В., Глубоченко В.М., Малкович Н.М. Особливості фітотерапії цукрового діабету кризь призму коморбідності й профілактики ускладнень (огляд літератури). *Міжнародний ендокринологічний журнал*. Т. 15, № 3. 2019. P. 258–267.
16. Fernandes N.P., Lagishetty C.V., Panda V.S., Naik S.R. An experimental evaluation of the antidiabetic and antilipidemic properties of a standardized *Momordica charantia* fruit extract. *BMC Complement Altern. Med*. 2007. Vol. 7, № 29. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-7-29>.

17. Patel T.P., Soni S., Parikh P.T. et al. Swertiamarin: An Active Lead from *Enicostemma littorale* Regulates Hepatic and Adipose Tissue Gene Expression by Targeting PPAR- γ and Improves Insulin Sensitivity in Experimental NIDDM Rat Model. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013. [https://doi.org/ 10.1155/2013/358673](https://doi.org/10.1155/2013/358673).
18. PASS: prediction of activity spectra for biologically active substances. URL: <http://www.way2drug.com/projects.php>.
19. Gusar online. URL: <http://www.way2drug.com/gusar>.
20. Lipinski C.A., Lombardo F., Dominy B.W., Feeney P.J. Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Adv. Drug Delivery Rev.* 1997. Vol. 23. P. 3–25.
21. Molinspiration Cheminformatics. URL: <https://www.molinspiration.com>.
22. SwissADME. URL: <http://swissadme.ch>.
23. Крищик О.В., Кобиляк А.І. Обґрунтування складу та технології виробництва рослинного протидіабетичного засобу. *Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології» присвячена 60-річчю з дня народження доктора фармацевтичних наук, професора Гладука Євгенія Володимировича: тези доповідей*. Харків, 10–11 трав. 2023 р. С. 88.

References:

1. Kooti, W., Farokhipour, M., Asadzadeh, Z., Ashtary-Larky, D., Asadi-Samani, M. (2016). The role of medicinal plants in the treatment of diabetes: a systematic review. *Electron Physician*, 8 (1), 1832–1842. [https://doi: 10.19082/1832](https://doi.org/10.19082/1832).
2. Eddouks, M., Zeggwagh, N. (2012). Hypoglycemic plants: folklore to modern evidence review. *Phytotherapy in the Management of Diabetes and Hypertension*. USA: Bentham Science.
3. Eddouks, M., Bidi, A., El Bouhali, B., Hajji, L., Zeggwagh, N.A. (2014). Antidiabetic plants improving insulin sensitivity. *J. Pharm. Pharmacol.*, 66, 1197–1214. [https://doi: 10.2174/9781608050147112010009](https://doi.org/10.2174/9781608050147112010009).
4. Derzhavniy reestr likarskih zasobiv Ukrainy [State Register of Medicinal Products of Ukraine]. Retrieved from <http://www.drlz.com.ua/> [in Ukrainian].
5. Das, D. R., Sachan, A. Kr., Imtiyaz, M., Shuaib, M. (2015). *Momordica charantia* as a Potential Medicinal Herb: An Overview. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 3, (5), 23–26.
6. Wang, S., Li, Z., Yang, G., Ho, C.T., Li, S. (2017). *Momordica charantia*: A popular healthpromoting vegetable with multifunctionality. *Food Funct.*, 8 (5), 1749–1762.
7. Svobodova, B., Barros, L., Calhelha, R.C., Heleno, S., Alves, M.J., Walcott, S. et al. (2017). Bioactive properties and phenolic profile of *Momordica charantia* L. medicinal plant growing wild in Trinidad and Tobago. *Ind Crop Prod.*, 95, 365–373.
8. Khan, F., Sarker, M.M.R., Ming, L.C., Mohamed, I.N., Zhao, C., Sheikh, B.Y. et al. (2019). Comprehensive Review on Phytochemicals, Pharmacological and Clinical Potentials of *Gymnema sylvestre*. *Front. Pharmacol.*, 10. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01223>.
9. Tiwari, P., Mishra, B. N., Sangwan, N. S. (2014). Phytochemical and pharmacological properties of *Gymnema sylvestre*: An important medicinal plant. *Biomed. Res. Int.* <https://doi.org/10.1155/2014/830285>.
10. Garad, M.C., Upadhyay, M. A., Kokare, D. M., Itankar, P.R. (2012). Aerial parts of *Enicostemma littorale* Blume serve as antipyretic and antacid: in vivo and in vitro evaluations. *Pharmacogn. Commun.*, 2 (3), 42–45.
11. Pillaia, J.R., Wali, A. F., Al-Azzawi, A. M., Akhter, R., El-Serehy, H.A., Akbar I. (2020). Phytochemical analysis and antimicrobial activity of *Enicostemma littorale*. *Journal of King Saud University-Science*, 32 (8), 3279–3285.
12. Vaidya, H., Rajani, M., Sudarsanam, V. (2009). Swertiamarin: a lead from *Enicostemma littorale* Blum for antihyperlipidaemic effect. *Eur. J. Pharmacol.*, 617(3), 108–112.
13. Alam, F., Islam, M.A., Kamal, M.A., Gan, S.H. (2016). Updates on managing type 2 diabetes mellitus with natural products: towards antidiabetic drug development. *Curr. Med. Chem.*, 23, 1–37.
14. Bharti, S.K., Krishnan, S., Kumar, A., Kumar, A. (2018). Antidiabetic phytoconstituents and their mode of action on metabolic pathways. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*, 9 (3), 81–100.
15. Voloshin, O.I., Glubochenko, O.V., Pan'kiv, I.V., Glubochenko, V.M., Malkovich, N.M. (2019). Osoblyvosti fitoterapii tsukrovogo diabetu kriz pryzmu komorbidnosti y profilaktyky uskladnen (oglyad literatury). [Peculiarities of herbal diabetes therapy through the prism of comorbidity and prevention of complications (review of the literature)]. *Mizhnarodnyi endokrinologichnyi zhurnal – International Journal of Endocrinology*, 15 (3), 258–267 [in Ukrainian].
16. Fernandes, N.P., Lagishetty, C.V., Panda, V.S., Naik, S.R. (2007). An experimental evaluation of the antidiabetic and antilipidemic properties of a standardized *Momordica charantia* fruit extract. *BMC Complement Altern. Med.*, 7(29). [https://doi.org/ 10.1186/1472-6882-7-29](https://doi.org/10.1186/1472-6882-7-29).
17. Patel, T.P., Soni, S., Parikh, P., Gosai, J., Chruvattil, R., Gupta, S. (2013). Swertiamarin: An Active Lead from *Enicostemma littorale* Regulates Hepatic and Adipose Tissue Gene Expression by Targeting PPAR- γ and Improves Insulin Sensitivity in Experimental NIDDM Rat Model. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. [https://doi.org/ 10.1155/2013/358673](https://doi.org/10.1155/2013/358673).
18. PASS: prediction of activity spectra for biologically active substances. Retrieved from <http://www.way2drug.com/projects.php>.
19. Gusar online. Retrieved from <http://www.way2drug.com/gusar>.
20. Lipinski, C.A., Lombardo, F., Dominy, B.W., Feeney, P.J. (1997). Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Adv. Drug Delivery Rev.*, 23, 3–25.
21. Molinspiration Cheminformatics. Retrieved from <https://www.molinspiration.com>.
22. SwissADME. Retrieved from <http://swissadme.ch>.

23. Krishchik, O.V., Kobilyak, A.I. (2023). Obhruntuvannia skladu ta tehknolohii vyrobnytstva roslynnoho protydiabetychnoho zasobu [Priming of the warehouse and technology for the production of antidiabetic plants]. *Zbirnyk naukovykh prazt Xmignarodnoi naukovo-praktychnoi konferenztii "Suchasni dosiahnennia farmaztevychnoi tehknologii" prysviachena 60-richchiu z dnia narodgennia doktora farmaztevychnykh nauk, profesora Gladukha Yevhenia Volodymyrovycha, 10-11 travnia 2023 roku* – Collection of scientific works of the 10th International Scientific and Practical Conference "Current Advances in Pharmaceutical Technology" dedicated to the 60th birthday of Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor Evgeniy Volodimirovich Gladukh: abstracts of evidence, May 10–11, 2023. Kharkiv: NUPh, 2023, 88 [in Ukrainian].

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СУЧАСНА МЕДИЦИНА,
ФАРМАЦІЯ ТА ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я**

**MODERN MEDICINE, PHARMACY
AND PSYCHOLOGICAL HEALTH**

**ВИПУСК 5 (14)
ISSUE 5 (14)**

2023

*Коректура
Ірина Чудеснова*

*Комп'ютерна верстка
Світлана Калабухова*

Формат 60x84/8. Гарнітура Cambria.

Папір офсет. Цифровий друк. Ум.-друк. арк. 16,27. Замов. № 0324/197. Наклад 300 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1

Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

E-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7623 від 22.06.2022 р.