Психіатрія, неврологія та медична психологія. 2026. Т. 13. № 1(33). С. 8–24
Psychiatry, Neurology and Medical Psychology. 2026;13(1(33)):8–24

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2026-33-01
УДК: 616.89-07:616

CC BY
OPEN ACCESS

Наукове обґрунтування диференціації підходів до курації пацієнтів з бойовою черепно-мозковою травмою: клініко-неврологічні і клініко-психологічні кореляти віддалених наслідків

Черненко І.І.[1], https://orcid.org/0000-0003-4239-862X, e-mail: cher.innushta@gmail.com
Маркова М.В.[2], https://orcid.org/0000-0003-0726-4925, e-mail: markova.md.professor@gmail.com
Маньковський Д.С.[3], https://orcid.org/0000-0002-7633-2648, e-mail: mds.anest7777@gmail.com
Черненко Р.Я.[4], https://orcid.org/0000-0003-0213-8806, e-mail: rost.happy@gmail.com
Романенко Ю.П.[5], https://orcid.org/0009-0000-2079-7625, e-mail: y.p.romanenko@ukr.net

[1]*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, Харків, Україна*
[2]*Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків, Україна*
[3]*Державне некомерційне підприємство «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я України», Київ, Україна*
[4]*Університет Жана Мулена Ліон 3, Ліон, Франція*
[5]*Воєнна академія імені Євгенія Березняка Міністерства оборони України, Київ, Україна*

Scientific justification for differentiation of approaches to care for patients with combat traumatic brain injury: clinical-neurological and clinical-psychological correlates of long-term consequencesd

Chernenko I.I.[1], https://orcid.org/0000-0003-4239-862X, e-mail: cher.innushta@gmail.com
Markova M.V.[2], https://orcid.org/0000-0003-0726-4925, e-mail: markova.md.professor@gmail.com
Mankovskyi D.S.[3], https://orcid.org/0000-0002-7633-2648, e-mail: mds.anest7777@gmail.com
Chernenko R.Ya.[4], https://orcid.org/0000-0003-0213-8806, e-mail: cher.innushta@gmail.com
Romanenko Yu.P.[5], https://orcid.org/0009-0000-2079-7625, e-mail: y.p.romanenko@ukr.net

[1]*V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*
[2]*Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*
[3]*State Non-Profit Enterprise «Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine», Kyiv, Ukraine*
[4]*Jean Moulin University Lyon 3, Lyon, France*
[5]*Yevhenii Bereznyak Military Academy of the Ministry of Defence of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Ключові слова:

бойова черепно-мозкова травма, мінно-вибухова травма, вогнепальне осколкове поранення, курація пацієнтів.

Для кореспонденції:

Черненко Інна Іванівна
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України;
майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;
e-mail: cher.innushta@gmail.com

© *Черненко І.І., Маркова М.В., Маньковський Д.С., Черненко Р.Я., Романенко Ю.П., 2026*

РЕЗЮМЕ

Вступ. Бойова черепно-мозкова травма (бЧМТ) є серйозним медичним і соціальним викликом, з яким стикаються країни, що беруть участь у війнах та збройних конфліктах. Унаслідок дії вибухової хвилі, уламків, кульового поранення чи механічного удару відбувається ураження головного мозку, що призводить до порушень неврологічного, когнітивного, психоемоційного та соматичного характеру. Цей вид травми характеризується складністю діагностики, особливо у випадках легких форм, також високим ризиком розвитку тривалих ускладнень, включаючи посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), епілепсію, депресію та деменцію. Значна частина кількості випадків бЧМТ супроводжується розвитком нейрокогнітивних порушень, емоційної нестабільності, порушенням сну, зниженням працездатності та соціальної адаптації. Більшість пацієнтів потребують комплексної реабілітації, що включає медикаментозне лікування, фізичну терапію, психологічну підтримку та соціальну допомогу. Особливої уваги потребують ветерани з комбінованими травмами – поєднанням бЧМТ, поранень опорно-рухового апарату та психічних розладів.
В умовах сучасної війни, зокрема на території України, проблема бЧМТ набула особливої актуальності. Зростає кількість військовослужбовців, які зазнають черепно-мозкових ушкоджень, що вимагає підвищення рівня підготовки медичного персоналу, вдосконалення алгоритмів діагностики, лікування та реабілітації. Крім того, необхідне формування системи довготривалого спостереження за станом здоров'я ветеранів, що дозволить мінімізувати віддалені наслідки та покращити якість їхнього життя.

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

Мета роботи – підвищення ефективності спеціалізованої медичної допомоги пацієнтам з бойовою ЧМТ різної тяжкості та тривалості на основі ідентифікації клініко-неврологічних та клініко-психологічних корелятів її віддалених наслідків.
Матеріали та методи. В ході дослідження обстежено 350 військовослужбовців, у яких за МКХ-10 виставлено код Т90.5 («наслідки внутрішньочерепної травми»). Аналіз пацієнтів здійснювали з урахуванням ступеня тяжкості первинної травми (легка, середньої тяжкості, тяжка) та тривалості наслідків (6–12 міс., 1–3 роки та 4–7 років). В роботі були використані такі методи дослідження: клініко-анамнестичний та клініко-неврологічний, психодіагностичний із застосуванням адекватних меті і завданням інструментарієм (таблиці Шульте для оцінки уваги та темпу сенсомоторних реакцій і розумової працездатності; тесту О. Лурія на запам'ятовування десяти не зв'язаних за змістом слів; Монреальської шкали когнітивного дефіциту; DASS-21; опитувальника SCL-90-R; військового варіанту Міссісіпської шкали для оцінки посттравматичних реакцій; методики дослідження соціально-психологічної адаптації К.Роджерса–Р.Даймонд; методики «Копінг-тест» Р. Лазаруса; багатовимірної шкали соціальної підтримки Д. Зімета; методики |SF-36), комплекс інструментальних методів, катамнестичний та статистичний аналіз (описова статистика; t-критерій для незалежних вибірок; порогове значення $p>0,05$ – відсутність статистичної відмінності).
Обробка проводилася у STATISTICA 6.0 та MS Excel XP.
Результати. Аналіз кореляційних зв'язків між механізмом отримання травми (мінно-вибухова, МВТ/вибухова, ВТ), поєднання травми з вогнепальними осколковими пораненнями (ВОСП), та клініко-неврологічними й клініко-психологічними наслідками бЧМТ, довів гіпотезу роботи щодо того, що генез бЧМТ – контузійний (ВТ) або структурний (МВТ, ВОСП) – визначає клінічну варіативність клініко-неврологічних і клініко-психологічних наслідків бЧМТ. Встановлено, що за умови контузійного ураження в клінічній картині переважає афективна і посттравматична симптоматика неврологічного і психопатологічного спектра, а при структурних ураженнях має місце більша соматизація з ризиком формування структурної епілепсії. У пацієнтів з ВТ виявилася вищою поширеність структурної епілепсії у перший рік після ЧМТ: 46,8% проти 32,0% ($p<0,01$).
Висновки. Отже, в ході нашого дослідження, на основі визначення основних патогенетичних механізмів у формуванні віддалених наслідків бЧМТ, обґрунтовано необхідність диференційованого підходу до курації цих пацієнтів з урахуванням генезу травми. Виявлені закономірності необхідно враховувати при реалізації ефективної моделі надання кваліфікованої медичної допомоги та подальшої реабілітації учасників бойових дій з наслідками отриманої бойової черепно-мозкової травми. Таким чином, запропонований нами диференційований підхід до змісту лікувально-реабілітаційних заходів, дозволив досягти значущого покращення результатів терапії у порівнянні зі стандартною схемою, що дає підстави для рекомендування цього підходу в практику

Для цитування:

Черненко І.І., Маркова М.В., Маньковський Д.С., Черненко Р.Я., Романенко Ю.П. Наукове обґрунтування диференціації підходів до курації пацієнтів з бойовою черепно-мозковою травмою: клініко-неврологічні і клініко-психологічні кореляти віддалених наслідків. *Психіатрія, неврологія та медична психологія.* 2026. Т. 1, № 1 (33). С. 8–24. DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2026-33-01

Key words:

combat traumatic brain injury, mine-blast injury, gunshot shrapnel wound, patient care.

For correspondence:

Chernenko Inna Ivanivna
V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine;
4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;
e-mail: cher.innushta@gmail.com

© *Chernenko I.I., Markova M.V., Mankovskyi D.S., Chernenko R.Ya, Romanenko Yu.P., 2026*

ABSTRACT

Background. Combat traumatic brain injury is a serious medical and social challenge faced by countries involved in wars and armed conflicts. The impact of blast waves, shrapnel, bullet wounds or mechanical trauma causes damage to the brain, leading to neurological, cognitive, psycho-emotional and somatic disorders. This type of injury is difficult to diagnose, especially in mild cases, and carries a high risk of long-term complications, including post-traumatic stress disorder (PTSD), epilepsy, depression and dementia. A significant proportion of TBI cases are accompanied by the development of neurocognitive disorders, emotional instability, sleep disturbances, reduced performance and social adaptation. Most patients require comprehensive rehabilitation, including medication, physical therapy, psychological support, and social assistance. Veterans with combined injuries – a combination of TBI, musculoskeletal injuries, and mental disorders – require special attention.
In the context of modern warfare, particularly in Ukraine, the problem of TBI has become particularly relevant. The number of military personnel suffering from traumatic brain injuries is growing, which requires improving the level of training of medical personnel and refining algorithms for diagnosis, treatment, and rehabilitation. In addition, it is necessary to establish a system for long-term monitoring of veterans' health, which will minimise long-term consequences and improve their quality of life.
Purpose – of the study was to improve the effectiveness of specialised medical care for patients with combat TBI of varying severity and duration based on the identification of

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

clinical-neurological and clinical-psychological correlates of its long-term consequences.
Materials and methods. The study examined 350 military personnel who were assigned code T90.5 («consequences of intracranial trauma») according to ICD-X. Patients were analysed according to the severity of the primary injury (mild, moderate, severe) and the duration of the consequences (6–12 months, 1–3 years and 4–7 years). The following research methods were used in the study: clinical-anamnesic and clinical-neurological, psychodiagnostic with the use of instruments appropriate for the purpose and tasks (Schulte tables for assessing attention and the speed of sensorimotor reactions and mental performance; O. Luria's test for memorising ten unrelated words; the Montreal Cognitive Assessment; DASS-21; the SCL-90-R questionnaire; the military version of the Mississippi Scale for assessing post-traumatic reactions; K. Rogers and R. Diamond's methods for studying socio-psychological adaptation; R. Lazarus's Coping-Test methodology; D. Zimet's Multidimensional Scale of Social Support; SF-36 methodology), a set of instrumental methods, catamnestic and statistical analysis (descriptive statistics; t-test for independent samples; threshold value $p>0.05$ – no statistical difference). The processing was performed in STATISTICA 6.0 and MS Excel XP.
Results. Analysis of the correlations between the mechanism of injury (mine-blast injury/blast injury), combination of injury with gunshot shrapnel wounds and clinical-neurological and clinical-psychological consequences of combat traumatic brain injury confirmed the hypothesis that the genesis of combat traumatic brain injury – contusive (blast injury) or structural (mine-blast injury, gunshot shrapnel wounds) – determines the clinical variability of the clinical-neurological and clinical-psychological consequences of combat traumatic brain injury. It has been established that in the case of contusive injury, the clinical picture is dominated by affective and post-traumatic symptoms of a neurological and psychopathological spectrum, while in the case of structural damage, there is greater somatisation with the risk of developing structural epilepsy. Patients with blast injury had a higher prevalence of structural epilepsy in the first year after combat TBI: 46.8% versus 32.0% ($p<0.01$).
Conclusions. Thus, in the course of our study, based on the identification of the main pathogenetic mechanisms in the formation of long-term consequences of TBI, the need for a differentiated approach to the treatment of these patients, taking into account the genesis of the injury, has been substantiated. The identified patterns must be taken into account when implementing an effective model for providing qualified medical care and further rehabilitation of combatants with the consequences of combat traumatic brain injury. Thus, the differentiated approach to the content of treatment and rehabilitation measures proposed by us has made it possible to achieve a significant improvement in the results of therapy compared to the standard scheme, which gives grounds for recommending this approach in practice.

For citation:

Chernenko II, Markova MV, Mankovskyi DS, Chernenko RYa., Romanenko YuP. Scientific justification for differentiation of approaches to care for patients with combat traumatic brain injury: clinical-neurological and clinical-psychological correlates of long-term consequences. *Psychiatry, Neurology and Medical Psychology.* 2026;13(1(33)):8–24.DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2026-33-01

ВСТУП

За останнє десятиріччя під час конфлікту в зоні антитерористичної операції та операції об'єднаних сил (АТО-ООС) та повномасштабних бойових дій, поранення голови, шиї та хребта становлять 45–55%, а закриті травми голови і шиї по відношенню до загальної кількості закритих ушкоджень склали майже 22,5%. В нашому сьогоденні основне значення при закритій черепно-мозковій травмі (ЗЧМТ) має вибуховий та мінно-вибуховий характер ураження (ВТ та МВТ) [1]. За даними офіційної статистики силових відомств, в Україні до початку повномасштабного вторгнення кількість бЧМТ дорівнювала 120 тис. випадків на рік. Активні воєнні дії призвели до подвоєння цих показників. Тим не менш, тяжкі психічні розлади після закритої травми мозку через 7 років після закінчення війни визначали тільки у 2,7% хворих, а при відкритих, проникаючих ЧМТ, через той самий строк не діагностували взагалі [2, 3, 4]. Це складно пояснити з позицій сучасних поглядів на травматичну хворобу мозку; крім того, факт наявності тяжкої психопатологічної симптоматики

INTRODUCTION

Over the past decade, during the conflict in the anti-terrorist operation and joint forces operation (ATO-JFO) zone and the full-scale invasion, head, neck and spine injuries accounted for 45 to 55%, and closed head and neck injuries accounted for almost 22.5% of the total number of closed injuries. Today, the main cause of closed craniocerebral trauma is explosive and mine-explosive injuries (EI and MIE) [1]. According to official statistics from law enforcement agencies, the number of TBI cases in Ukraine before the full-scale invasion was 120,000 per year. Active military operations led to a doubling of these figures. Nevertheless, severe mental disorders after closed brain injury were diagnosed in only 2.7% of patients seven years after the end of the war, and in cases of open, penetrating TBI, they were not diagnosed at all during the same period [2, 3, 4]. This is difficult to explain from the perspective of modern views on traumatic brain injury; in addition, the fact that only 1.1% of victims had severe psychopathological symptoms upon admission to the hospital casts doubt on the accuracy of the statistical data.

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

при госпіталізації всього у 1,1% потерпілих змушує сумніватися в істинності статистичних даних.

У зв'язку з постійним вдосконаленням засобів збройної боротьби, кожна нова війна або великий збройний конфлікт не схожі на попередні, хоча й мають схожі моменти. Відмінною рисою великомасштабних бойових операцій є широке застосування диверсійних актів з масовим використанням як протипіхотного, так і протитранспортного мінного озброєння [5]. В сучасному світі застосування новітніх вибухових речовин, які мають відмінні бризантні властивості, призвело до того, що поняття ЗЧМТ розширилося до поняття бойової закритої травми організму з наявністю великих поліорганних пошкоджень [6, 7, 8, 9]. Все це визначає високий відсоток летальності, велику складність у медичному обслуговуванні постраждалих у сучасних збройних конфліктах.

Статистика останніх 10 років вказує на зміну структури травматизму в бік зростання питомої ваги травм ЦНС [10, 11, 12, 13]. Наприклад, ЗЧМТ легкого ступеня, які при недостатній увазі з боку бойових медиків на позиціях, а також медичних установ на етапах евакуації, недооцінки постраждалими свого стану, надалі можуть мати наслідки у вигляді тих чи інших порушень. У загальній структурі бЧМТ: струс головного мозку склав 70,9%, забої мозку легкого ступеня – 10,1%, забої мозку середнього ступеня – 2,7%, забої тяжкого ступеня – 1,3%, здавлення мозку на тлі тяжких забоїв – 3,1% [14, 15, 16]. Легка або середнього ступеня бЧМТ порівняно рідко була одноразовою [18, 19, 20, 21]. Лише військові, які отримали тяжке пошкодження мозку з вираженими нервово-психічними порушеннями, безпосередньо після лікування в госпіталі визнавалися інвалідами. Більшість же військовослужбовців, які перенесли легку або середньо-тяжку контузію мозку, продовжували брати участь у бойових діях, а після повторних травм проходили нетривалий курс лікування у польових шпиталях або медсанбатах і знову поверталися до виконання своїх обов'язків [22, 23, 24].

Мета роботи – підвищення ефективності спеціалізованої медичної допомоги пацієнтам з бойовою ЧМТ різної тяжкості та тривалості на основі ідентифікації клініко-неврологічних і клініко-психологічних корелятів її віддалених наслідків.

Due to the constant improvement of weapons, each new war or major armed conflict is different from the previous ones, although they have a number of similarities. A distinctive feature of large-scale combat operations is the widespread use of sabotage acts with the mass use of both anti-personnel and anti-transport mine weapons [5]. In the modern world, the use of the latest explosives with excellent brisant properties has led to the concept of combat TBI being expanded to include the concept of combat closed trauma to the body with the presence of extensive multiple organ damage [6, 7, 8, 9]. All this determines the high mortality rate and the great complexity of medical care for victims in modern armed conflicts.

Statistics from the last 10 years indicate a change in the structure of injuries towards an increase in the proportion of CNS injuries [10, 11, 12, 13]. For example, mild traumatic brain injuries, which are often overlooked by combat medics in the field and medical facilities during evacuation, and underestimated by the victims themselves, can later result in various disorders. In the overall structure of TBI: concussion accounted for 70.9%, mild brain contusions – 10.1%, moderate brain contusions – 2.7%, severe contusions – 1.3%, brain compression against a background of severe contusions – 3.1% [14, 15, 16]. Mild or moderate TBI was relatively rarely a one-time occurrence [18, 19, 20, 21]. Only military personnel who suffered severe brain damage with pronounced neuropsychiatric disorders were recognised as disabled immediately after treatment in hospital. Most servicemen who suffered mild or moderate brain contusions continued to participate in combat operations, and after repeated injuries underwent a short course of treatment in field hospitals or medical units and returned to their duties [22, 23, 24].

Objective – of the study was to improve the effectiveness of specialised medical care for patients with combat TBI of varying severity and duration by identifying the clinical-neurological and clinical-psychological correlates of its long-term consequences.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Відповідно до мети дослідження було проведено у три етапи. На першому етапі нами було проведено відбір пацієнтів. Дослідження проведено на базі неврологічних ліжок Комунального неприбуткового підприємства Харківської обласної ради «Обласний госпіталь ветеранів війни» в період з 2014 по 2025 рр. Загальна кількість обстежених 350 осіб. Досліджувана патологія за МКХ-Х відповідала коду Т90.5 – наслідки внутрішньочерепної травми. Під час виконання даної роботи у досліджуваних хворих вивчались скарги, анамнез захворювання, анамнез життя, соціальний стан (сімейна ситуація, звернення до комісії з приводу оцінювання повсякденного функціонування особи (ОПФО)), рівень отриманої освіти, оцінювались неврологічні симптоми. Включення пацієнта в дослідження проводилось після оцінки соматичного та неврологічного статусів, нейропсихологічного тестування, проведення нейровізуалізації (КТ або МРТ головного мозку), лабораторних методів та верифікації клінічного діагнозу.

MATERIALS AND METHODS

In accordance with the objective, the study was conducted in three stages. At the first stage, we selected patients. The study was conducted on the basis of neurological beds at the Kharkiv Regional Council's non-profit enterprise «Regional Hospital for War Veterans» from 2014 to 2025. The total number of people examined was 350. The pathology under study, according to ICD-X, corresponded to code T90.5 – consequences of intracranial trauma. During this work, the patients' complaints, medical history, life history, social status (family situation, appeals to the commission for the assessment of daily functioning of the person), level of education were studied, and neurological symptoms were assessed. Patients were included in the study after assessment of their somatic and neurological status, neuropsychological testing, neuroimaging (CT or MRI of the brain), laboratory methods, and verification of the clinical diagnosis.

The criteria for inclusion in the study were: informed consent to participate in the study, the possibility of pro-

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

Критеріями включення в дослідження були: інформована згода на участь в дослідженні, можливість продуктивного контакту, діагноз за МКХ-10 Т90.5 (наслідки внутрішньомозкової травми) різного ступеня тяжкості та катамнезу, чоловіча стать, вік від 25 до 55 років, відсутність хронічної соматичної патології стадії декомпенсації, відсутність достовірних даних про зловживання алкоголем, прекурсорами, наркотичними, психоактивними речовинами, відсутність онкопатології та неопластичного синдрому в анамнезі.

Отже, в дослідження були включені 350 пацієнтів з бЧМТ, які були розподілені на три групи залежно від її тяжкості: 145 осіб мали легку ЧМТ (ЛбЧМТ), 125 осіб мали ЧМТ середньої тяжкості (бЧМТ(СТ), 80 осіб мали тяжку ЧМТ (ТбЧМТ). У кожній групі тяжкості ЧМТ з урахуванням часу, який пройшов з моменту травми, було виділено по три підгрупи з детальним описом соціально-демографічної ситуації. Таким чином, у дослідженні були сформовані такі групи обстежених:

– пацієнти з ЛбЧМТ і тривалістю з моменту травми до обстеження від 6 до 12 місяців – 35 осіб (середній вік 32,7 ± 0,3 р.). Травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (військова агресія рф проти України, 2022 – 2023 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 28 (80,0%), осколкові ураження – 7 (20,0%). Вищу освіту мали 9 (25,7%) осіб, середню спеціальну освіту – 18 (51,4%), неповну освіту мали 8 (22,8%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 19 (62,8%) пацієнтів, 9 (25,7%) пацієнтів розлучені (з них 5 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 7 (20,0%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 9 (25,7%) пацієнтів (зі слів пацієнтів). Особами з інвалідністю визнані 3 (8,6%) через наявність супутньої патології у вигляді посттравматичної нейропатії правих великогомілкового та малогомілкового нервів після вогнепального осколкового поранення (1 особа, 3-тя група), цукровий діабет 1-го типу, інсулінозалежний, стадія декомпенсації тяжкого ступеня у поєднанні з гіпертонічною хворобою (2 особи: 2-га група та 3-тя група). 32 (91,4%) пацієнти продовжували службу в лавах ЗСУ;

– пацієнти з ЛбЧМТ і тривалістю з моменту травми від 1 до 3 років, чисельністю 60 пацієнтів (середній вік 40,67 ± 1,06 років). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2018 – 2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 36 (60,0%), осколкові ураження – 24 (40,0%). Вищу освіту мали 28 (46,7%) осіб, середню спеціальну освіту – 20 (33,3%), неповну освіту мали – 12 (20,0%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 36 (60,0%) пацієнтів, 19 (31,7%) пацієнтів розлучені (з них 14 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 5 (8,3%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 13 (21,7%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 23 (38,3%) пацієнти через наявність супутньої патології. Особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 18 пацієнтів та з інвалідністю 2-ї групи – 5. Продовжили служу в лавах ЗСУ добровольцями по мобілізації 13 (21,7%) пацієнтів;

– пацієнти з ЛбЧМТ і тривалістю з моменту травми від 4 до 7 років, чисельністю 50 пацієнтів (середній вік 46,8 ± 1,13 років). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2014 – 2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові 30 (60,0%), осколкові ураження – 20 (40,0%). Вищу освіту мали 20 (40,0%) осіб, середню спеціальну

ductive contact, diagnosis according to ICD-X T90.5 (consequences of intracerebral trauma) of varying severity and catamnesis, male gender, age 25 to 55 years, absence of chronic somatic pathology in the stage of decompensation, absence of reliable data on abuse of alcohol, precursors, narcotic, psychoactive substances, absence of oncological pathology and neoplastic syndrome in the history.

Thus, the study included 350 patients with moderate traumatic brain injury, who were divided into three groups depending on its severity: 145 people had mild traumatic brain injury (MTBI), 125 people had moderate traumatic brain injury (MTBI), and 80 people had severe traumatic brain injury (STBI). In each group of TBI severity, taking into account the time elapsed since the injury, three subgroups were identified with a detailed description of the socio-demographic situation. Thus, the following groups of examinees were formed in the study:

– patients with mild TBI and a duration from the moment of injury to examination of 6 to 12 months, numbering 35 patients (average age 32.7 ± 0.3 years). The injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (Russian military aggression against Ukraine, 2022–2023). By mechanism of injury: mine-blast injuries – 28 (80.0%), shrapnel injuries – 7 (20.0%). Nine (25.7%) had higher education, 18 (51.4%) had secondary specialised education, and 8 (22.8%) had incomplete education. Nineteen (62.8%) patients had a complete family and children, 9 (25.7%) patients were divorced (5 of them had children), and 7 (20.0%) patients were unmarried and had no children. Nine (25.7%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Three (8.6%) were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology in the form of post-traumatic neuropathy of the right tibial and peroneal nerves after a gunshot shrapnel wound (1 person, group 3), type 1 diabetes mellitus, insulin-dependent, severe decompensation stage combined with hypertension (2 persons: group 2 and group 3). 32 (91.4%) patients continued their service in the Armed Forces of Ukraine;

– patients with mild TBI and a duration of 1 to 3 years from the moment of injury, numbering 60 patients (average age 40.67 ± 1.06 years). All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (ATO-JFO, 2018–2021). By mechanism of injury: mine-explosive – 36 (60.0%), shrapnel wounds – 24 (40.0%). Twenty-eight (46.7%) had higher education, 20 (33.3%) had secondary specialised education, and 12 (20.0%) had incomplete education. Thirty-six (60.0%) patients had a complete family and children, 19 (31.7%) patients were divorced (14 of them had children), and 5 (8.3%) patients were unmarried and had no children. Thirteen (21.7%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Twenty-three (38.3%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology. Eighteen patients were recognised as having a group 3 disability and five as having a group 2 disability. Thirteen (21.7%) patients continued to serve in the Armed Forces of Ukraine as volunteers after mobilisation.

– patients with mild TBI and a duration of 4 to 7 years from the moment of injury, numbering 50 patients (average age 46.8 ± 1.13 years). All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (ATO-JFO, 2014–2021). By injury mechanism: mine-blast injuries 30 (60.0%), shrapnel injuries – 20 (40.0%). Twenty (40.0%)

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

освіту – 20 (40,0%), неповну освіту мали – 10 (20,0%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 32 (64,0%) пацієнти, 16 (32,0%) пацієнтів розлучені (з них 10 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 2 (4,0%) пацієнти. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 16 (32,0%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 31 (62,0%) пацієнт через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 20 пацієнтів, з інвалідністю 2-ї групи – 11 пацієнтів (із них мають безстрокову групу 3 особи). Всі пацієнти демобілізовані;

– пацієнти з бЧМТ(СТ) і тривалістю з моменту травми від 6 до 12 місяців, чисельністю 30 пацієнтів (середній вік 32,7 ± 0,3 р.). Всі травми отримані під час ведення бойових дій на території України (військова агресія РФ проти України, 2022 – 2023 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 22 (73,3%), осколкові ураження – 8 (26,7%). Вищу освіту мали 11 (36,7%) осіб, середню спеціальну освіту – 11 (36,7%), неповну освіту мали – 8 (26,6%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 17 (56,7%) пацієнтів, 8 (26,6%) пацієнтів розлучені (з них 4 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 5 (16,7%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 8 (26,7%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 3 (10,0%) пацієнти через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 2 пацієнта, з інвалідністю 2-ї групи – 1особа. 27 (90,0%) пацієнтів продовжили службу в лавах ЗСУ, із них обмежено придатні 9 осіб;

– пацієнти з бЧМТ(СТ) і тривалістю з моменту травми від 1 до 3 років, чисельністю 45 пацієнтів (середній вік 42,7 ± 1,11 р.). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2018 – 2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 30 (66,7%), осколкові ураження – 15 (33,3%). Вищу освіту мали 15 (33,3%) осіб, середню спеціальну освіту – 22 (48,9%), неповну освіту мали – 8 (17,8%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 26 (57,8%) пацієнтів, 13 (28,9%) пацієнтів розлучені (з них 6 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 6 (13,3%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 15 (33,3%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 17 (37,8%) пацієнтів через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 12 пацієнтів, з інвалідністю 2-ї групи – 5 пацієнтів. Продовжили служу в лавах ЗСУ добровольцями по мобілізації 6 (13,3%) пацієнтів;

– пацієнти з бЧМТ(СТ) і тривалістю з моменту травми від 4 до 7 років чисельністю 50 пацієнтів (середній вік 44,6 ± 1,3 р.). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2014 – 2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 38 (76,0%), осколкові ураження – 12 (24,0%). Вищу освіту мали 17 (34,0%) осіб, середню спеціальну освіту – 21 (42,0%), неповну освіту мали – 12 (24,0%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 29 (58,0%) пацієнтів, 16 (32,0%) пацієнтів розлучені (з них 12 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 5 (10,0%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 17 (34,0%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 36 (72,0%) пацієнтів через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 24 пацієнти, з інвалідністю 2-ї групи – 12 пацієнтів. Продовжили

had higher education, 20 (40.0%) had secondary specialised education, and 10 (20.0%) had incomplete education. Thirty-two (64.0%) patients had a complete family and children, 16 (32.0%) patients were divorced (10 of them had children), and 2 (4.0%) patients were unmarried and had no children. Sixteen (32.0%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Thirty-one (62.0%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology: 20 patients were recognised as disabled in group 3, and 11 patients were recognised as disabled in group 2 (of which 3 had permanent disability). All patients were demobilised;

– 30 patients (average age 32.7 ± 0.3 years) with moderate traumatic brain injury (MTBI) and a duration of 6 to 12 months from the moment of injury. All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (Russian military aggression against Ukraine, 2022–2023). By injury mechanism: mine-blast injuries – 22 (73.3%), shrapnel injuries – 8 (26.7%). Eleven (36.7%) had higher education, 11 (36.7%) had secondary specialised education, and 8 (26.6%) had incomplete education. Seventeen (56.7%) patients had a complete family and children, 8 (26.6%) patients were divorced (4 of them had children), and 5 (16.7%) patients were unmarried and had no children. Eight (26.7%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Three (10.0%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology: two patients were recognised as disabled in group 3, and one in group 2. Twenty-seven (90.0%) patients continued their service in the Armed Forces of Ukraine, of whom nine were recognised as having limited fitness for service.

– patients with moderate traumatic brain injury (MTBI) and a duration of 1 to 3 years from the moment of injury, numbering 45 patients (average age 42.7 ± 1.11 years). All injuries were sustained during combat operations in Ukraine (ATO-JFO, 2018–2021). By injury mechanism: mine-blast injuries – 30 (66.7%), shrapnel injuries – 15 (33.3%). Fifteen (33.3%) had higher education, 22 (48.9%) had secondary specialised education, and 8 (17.8%) had incomplete education. Twenty-six (57.8%) patients had a complete family and children, 13 (28.9%) patients were divorced (6 of them had children), and 6 (13.3%) patients were unmarried and had no children. Fifteen (33.3%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Seventeen (37.8%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology: 12 patients were recognised as disabled in group 3, and 5 patients were recognised as disabled in group 2. Six (13.3%) patients continued to serve in the Armed Forces of Ukraine as volunteers after mobilisation;

– 50 patients (average age 44.6 ± 1.3 years) with moderate traumatic brain injury (MTBI) and a duration of 4 to 7 years from the moment of injury. All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (ATO-JFO, 2014–2021). By injury mechanism: mine-explosive 38 (76.0%), shrapnel wounds – 12 (24.0%). Seventeen (34.0%) had higher education, 21 (42.0%) had secondary specialised education, and 12 (24.0%) had incomplete education. Twenty-nine (58.0%) patients had a complete family and children, 16 (32.0%) patients were divorced (12 of them had children), and 5 (10.0%) patients were unmarried and had no children. Seventeen (34.0%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Thirty-six (72.0%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pa-

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

службу в лавах ЗСУ 8 пацієнтів: добровольцями по мобілізації 3 (6,0%) пацієнти, 5 (10,0%) пацієнтів за контрактом;

– пацієнти з ТбЧМТ і тривалістю з моменту травми від 6 до 12 місяців, чисельністю 20 пацієнтів (середній вік 32,4 ± 1,36 р.). Всі травми отримані під час ведення бойових дій на території України (військова агресія РФ проти України, 2022 – 2023 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 20 (100,0%) у поєднанні з осколковими пораненнями. Вищу освіту мали 6 (30,0%) осіб, середню спеціальну освіту – 8 (40,0%), неповну освіту – 6 (30,0%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 10 (50,0%) пацієнтів, 5 (25,0%) пацієнтів розлучені (з них 2 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 5 (25,0%) пацієнтів. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 5 (25,0%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з нвалідністю визнані 4 (20,0%) пацієнти через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 2 пацієнти, з інвалідністю 2-ї групи – 2 пацієнти. 8 (40,0%) пацієнтів продовжили службу в лавах ЗСУ обмежено придатними;

– пацієнти з ТбЧМТ і тривалістю з моменту травми від 1 до 3 років, чисельністю 30 пацієнтів (середній вік 43,5 ± 1,4 р.). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2014 – 2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові – 21 (70,0%) у поєднанні з осколковими пораненнями, осколкові ураження окремо – 9 (30,0%). Вищу освіту мали 8 (26,7%) осіб, середню спеціальну освіту – 15 (50,0%), неповну освіту мали – 7 (23,3%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 18 (60,0%) пацієнтів, 9 (30,0%) пацієнтів розлучені (з них 6 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 3 (10,0%) пацієнти. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 9 (25,7%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 19 (63,3%) пацієнтів через наявність супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 13 пацієнтів, з інвалідністю 2-ї групи – 6 пацієнтів. Всі пацієнти демобілізовані;

– пацієнти з ТбЧМТ і тривалістю з моменту травми від 4 до 7 років, чисельністю 30 (середній вік 47,3 ±1,5 р.). Всі травми були отримані під час ведення бойових дій на території України (АТО-ООС, 2014–2021 рр.). За механізмом травми: мінно-вибухові 19 (63,3%) у поєднанні з осколковими пораненнями, осколкові ураження окремо – 11 (36,7%). Вищу освіту мали 9 (30,0%) осіб, середню спеціальну освіту – 16 (53,3%), неповну освіту – 5 (16,7%) осіб. Повноцінну сім'ю та дітей мали 21 (70,0%) пацієнт, 7 (23,3%) пацієнтів розлучені (з них 4 мають дітей), не були в шлюбі і не мають дітей – 2 (6,7%) пацієнти. Вживання алкоголю до 3-х разів на тиждень вказали 16 (53,3%) пацієнтів (зі слів хворих). Особами з інвалідністю визнані 24 (80,0%) пацієнти через наявність та загострення хронічної супутньої патології: особами з інвалідністю 3-ї групи визнано 11 пацієнтів, з інвалідністю 2-ї групи – 13 пацієнтів. Всі пацієнти демобілізовані.

На другому етапі з дотриманням принципів біомедичної етики, на підставі інформованої згоди було проведено клініко-анамнестичне, клініко-неврологічне та психодіагностичне обстеження пацієнтів, інструментальні та біохімічні дослідження, а також здійснено аналіз результатів цих досліджень.

На третьому етапі було здійснено аналіз і узагальнення отриманих результатів, встановлено клі-

thology: 24 patients were recognised as disabled in group 3, and 12 patients were recognised as disabled in group 2. Eight patients continued to serve in the Armed Forces of Ukraine: three (6.0%) patients as volunteers after mobilisation, and five (10.0%) patients under contract.

– patients with STBI and a duration of 6 to 12 months from the moment of injury, numbering 20 patients (average age 32.4 ± 1.36 years). All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (military aggression of the Russian Federation against Ukraine, 2022–2023). By mechanism of injury: mine-blast – 20 (100.0%) in combination with shrapnel wounds. Six (30.0%) had higher education, eight (40.0%) had secondary specialised education, and six (30.0%) had incomplete education. Ten (50.0%) patients had a complete family and children, 5 (25.0%) patients were divorced (2 of them had children), and 5 (25.0%) patients were unmarried and had no children. Five (25.0%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Four (20.0%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology: two patients were recognised as disabled persons of group 3, and two patients were recognised as disabled persons of group 2. Eight (40.0%) patients continued their service in the Armed Forces of Ukraine with limited fitness;

– patients with STBI and a duration of 1 to 3 years from the moment of injury, numbering 30 patients (average age 43.5 ± 1.4 years). All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (ATO-JFO, 2014–2021). By injury mechanism: mine-blast injuries – 21 (70.0%) combined with shrapnel wounds, fragment injuries alone – 9 (30.0%). Eight (26.7%) had higher education, 15 (50.0%) had secondary specialised education, and seven (23.3%) had incomplete education. Eighteen (60.0%) patients had a complete family and children, 9 (30.0%) patients were divorced (6 of them had children), and 3 (10.0%) patients were unmarried and had no children. Nine (25.7%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Nineteen (63.3%) patients were recognised as disabled due to the presence of concomitant pathology: 13 patients were recognised as disabled in group 3, and 6 patients were recognised as disabled in group 2. All patients were demobilised;

– 30 patients (average age 47.3 ± 1.5 years) with STBI and a duration of 4 to 7 years from the moment of injury. All injuries were sustained during combat operations on the territory of Ukraine (ATO-JFO, 2014–2021). By mechanism of injury: mine-blast – 19 (63.3%) in combination with shrapnel wounds, fragmentary injuries alone – 11 (36.7%). Nine (30.0%) had higher education, 16 (53.3%) had secondary specialised education, and five (16.7%) had incomplete education. Twenty-one (70.0%) patients had a complete family and children, 7 (23.3%) patients were divorced (4 of them had children), and 2 (6.7%) patients were unmarried and had no children. Sixteen (53.3%) patients reported drinking alcohol up to three times a week (according to the patients themselves). Twenty-four (80.0%) patients were recognised as disabled due to the presence and exacerbation of chronic concomitant pathology: 11 patients were recognised as disabled in group 3, and 13 patients were recognised as disabled in group 2. All patients were demobilised.

In the second stage, in compliance with the principles of biomedical ethics and on the basis of informed consent, clinical and anamnestic, clinical and neurological, and psychodiagnostic examinations of patients were conducted, along with instrumental and biochemical studies, and the results of these studies were analysed.

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

ніко-неврологічні й клініко-психологічні кореляти віддалених наслідків бЧМТ, на основі чого визначені принципи їх терапії, сформульовано висновки та практичні рекомендації для застосування у практиці охорони здоров'я.

Гіпотезою роботи стало таке твердження: наявність, вираженість і варіативність клініко-неврологічних і клініко-психологічних наслідків бЧМТ визначаються комплексом факторів, серед яких провідну роль мають тяжкість ураження (з урахуванням механічного і психотравмувального впливів), механізм отримання бЧМТ (мінно-вибухової, вибухової, з уламковим ураженням) та тривалість катамнезу; це формує відмінності у клінічній картині та визначає необхідність диференціації підходів до курації пацієнтів.

At the third stage, the results obtained were analysed and summarised, clinical-neurological and clinical-psychological correlates of the long-term consequences of TBI were established, on the basis of which the principles of their therapy were determined, conclusions and practical recommendations for use in healthcare practice were formulated.

The hypothesis of the study was based on the following statement: the presence, severity and variability of clinical-neurological and clinical-psychological consequences of traumatic brain injury are determined by a complex of factors, among which the leading role is played by the severity of the injury (taking into account mechanical and psychotraumatic effects), the mechanism of acquiring combat TBI (mine-blast, blast, with fragmentary damage) and the duration of follow-up; this forms differences in the clinical picture and determines the need to differentiate approaches to patient care.

РЕЗУЛЬТАТИ

Аналіз кореляційних зв'язків між механізмом отримання травми (мінно-вибухова, МВТ/вибухова, ВТ), поєднання травми з вогнепальними осколковими пораненнями (ВОСП), та клініко-неврологічними й клініко-психологічними наслідками бЧМТ, довів гіпотезу роботи щодо того, що генез бЧМТ – контузійний (ВТ) або структурний (МВТ, ВОСП) – визначає клінічну варіантивність клініко-неврологічних і клініко-психологічних наслідків бЧМТ. Встановлено, що за умови контузійного ураження в клінічній картині переважає афективна і посттравматична симптоматика неврологічного і психопатологічного спектра, а при структурних ураженнях має місце більша соматизація з ризиком формування структурної епілепсії. У пацієнтів з ВТ виявилася вищою поширеність структурної епілепсії у перший рік після ЧМТ: 46,8% проти 32,0% (p<0,01) (табл. 1).

RESULTS

Analysis of the correlations between the mechanism of injury (mine-blast injury/ blast injury), the combination of injury with firearm shrapnel wounds, and the clinical-neurological and clinical-psychological consequences of TBI proved the hypothesis that the genesis of combat TBI – contusive (blast injury) or structural (mine-blast injury, firearm shrapnel wounds) – determines the clinical variability of the clinical-neurological and clinical-psychological consequences of combat TBI. It has been established that in the case of contusive injury, the clinical picture is dominated by affective and post-traumatic symptoms of a neurological and psychopathological spectrum, while in the case of structural damage, there is greater somatisation with the risk of developing structural epilepsy. Patients with TBI had a higher prevalence of structural epilepsy in the first year after TBI: 46.8% versus 32.0% (p<0.01) (Table 1).

Таблиця 1. Поширеність структурної епілепсії у перший рік після ЧМТ
Table 1. Prevalence of structural epilepsy in the first year after TBI

Структурна епілепсія Structural epilepsy	Легка / Mild		Середньої тяжкості / Medium severity		Тяжка / Severe		Разом / Total	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%
мінно-вибухова травма / mine-blast injury								
Відсутня Absent	77	81,9	63	70,0	24	42,1	164	68,0
Наявна Available	17	18,1	27	30,0	33	57,9	77	32,0
Разом Total	94	100,0	90	100,0	57	100,0	241	100,0
вибухова травма / blast injury								
Відсутня Absent	32	62,7	18	51,4	8	34,8	58	53,2
Наявна Available	19	37,3	17	48,6	15	65,2	51	46,8
Разом Total	51	100,0	35	100,0	23	100,0	109	100,0

Значні відмінності у поширеності структурної епілепсії були виявлені в залежності від наявності ВОСП (табл. 2). Епілепсія була суттєво частіше наявна у пацієнтів з ВОСП: 52,4% проти 29,8% (p<0,01).

Значущих відмінностей у фармакорезистентності в залежності від ґенезу травми не було виявлено (табл. 3).

Натомість, фактор ВОСП виявився актуальним: поширеність фармакорезистентності була значуще (p<0,01) більшою у хворих з ВОСП: 28,6% проти 6,1% (табл. 4).

Significant differences in the prevalence of structural epilepsy were found depending on the presence of firearm shrapnel wounds (Table 2). Epilepsy was significantly more common in patients with firearm shrapnel wounds: 52.4% versus 29.8% (p<0.01).

No significant differences in drug resistance depending on the origin of the injury were found (Table 3).

However, the factor of firearm shrapnel wounds proved to be relevant: the prevalence of drug resistance was significantly (p<0.01) higher in patients with firearm shrapnel wounds: 28.6% versus 6.1% (Table 4).

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

Таблиця 2. Поширеність структурної епілепсії у перший рік після бЧМТ
Table 2. Prevalence of structural epilepsy in the first year after TBI

Структурна епілепсія / Structural epilepsy	Легка / Mild		Середньої тяжкості Moderate		Тяжка / Severe		Разом / Total	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%
Без вогнепальних осколкових поранень / Without gunshot shrapnel wounds								
Відсутня Absent	93	77,5	61	70,1	18	47,4	172	70,2
Наявна Available	27	22,5	26	29,9	20	52,6	73	29,8
Разом/ Total	120	100,0	87	100,0	38	100,0	245	100,0
З вогнепальними осколковими пораненнями / From gunshot shrapnel wounds								
Відсутня Absent	16	64,0	20	52,6	14	33,3	50	47,6
Наявна Available	9	36,0	18	47,4	28	66,7	55	52,4
Разом/ Total	25	100,0	38	100,0	42	100,0	105	100,0

Таблиця 3. Поширеність фармакорезистентності у перший рік після бЧМТ
Table 3. Prevalence of drug resistance in the first year after TBI

Фармакорезистентність / Pharmacoresistance	Легка / Mild		Середньої тяжкості Moderate		Тяжка / Severe		Разом / Total	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%
мінно-вибухова травма / mine-blast injury								
Відсутня/ Absent	88	93,6	79	87,8	43	75,4	210	87,1
Наявна/ Available	6	6,4	11	12,2	14	24,6	31	12,9
Разом/ Total	94	100,0	90	100,0	57	100,0	241	100,0
вибухова травма / blast injury								
Відсутня/ Absent	44	86,3	30	85,7	21	91,3	95	87,2
Наявна/ Available	7	13,7	5	14,3	2	8,7	14	12,8
Разом/ Total	51	100,0	35	100,0	23	100,0	109	100,0

Таблиця 4. Поширеність фармакорезистентності у перший рік після ЧМТ
Table 4. Prevalence of drug resistance in the first year after TBI

Фармакорезистентність / Pharmacoresistance	Легка / Mild		Середньої тяжкості / Moderate		Тяжка / Severe		Разом / Total	
	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%	абс. abs.	%
Без вогнепальних осколкових поранень/ Without gunshot shrapnel wounds								
Відсутня/ Absent	113	94,2	82	94,3	35	92,1	230	93,9
Наявна/ Available	7	5,8	5	5,7	3	7,9	15	6,1
Разом/ Total	120	100,0	87	100,0	38	100,0	245	100,0
З вогнепальними осколковими пораненнями / From gunshot shrapnel wounds								
Відсутня/ Absent	19	76,0	27	71,1	29	69,0	75	71,4
Наявна/ Available	6	24,0	11	28,9	13	31,0	30	28,6
Разом/ Total	25	100,0	38	100,0	42	100,0	105	100,0

Таким чином, на основі проведеного аналізу можна зробити кілька ключових висновків щодо зв'язку між генезом травми (МВТ/ВТ/з ВОСП\без ВОСП), і клініко-неврологічними і клініко-психологічними наслідками бЧМТ.

1. Вплив на клінічні прояви бЧМТ вогнепальних осколкових поранень (ВОСП) (табл. 5).

Наявність ВОСП значуще пов'язана з більшою виразністю соматизації, незалежно від тяжкості ЧМТ. Афективна симптоматика (депресія, тривожність, ворожість) значно вище у пацієнтів без ВОСП, особливо при середній тяжкості ЧМТ. При тяжкій ЧМТ депресія значуще вище у пацієнтів без ВОСП, тоді як у пацієнтів з ВОСП домінує соматизація.

2. Диференціація посттравматичних симптомів у структурі бЧМТ залежно від її генезу (табл. 6).

У пацієнтів з ВТ вираженість ПТСР загалом вища, особливо при легкій та середній ЧМТ. У тяжких випад-

Thus, based on the analysis, several key conclusions can be drawn regarding the relationship between the genesis of trauma (blast injury | mine-blast injury /with firearm shrapnel wounds /without firearm shrapnel wounds) and the clinical-neurological and clinical-psychological consequences of TBI.

1. The impact of gunshot fragmentation wounds on the clinical manifestations of SBI (Table 5).

The presence of firearm shrapnel wounds is significantly associated with greater somatisation, regardless of the severity of TBI. Affective symptoms (depression, anxiety, hostility) are significantly higher in patients without firearm shrapnel wounds, especially in cases of moderate TBI. In severe TBI, depression is significantly higher in patients without PTSD, while in patients with PTSD, somatisation dominates .

2. Differentiation of post-traumatic symptoms in the structure of TBI depending on its genesis (Table 6).

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

Таблиця 5. Вплив на клініко-психологічні прояви бЧМТ вогнепальних осколкових поранень
Table 5. Impact of firearm fragment wounds on the clinical and psychological manifestations of TBI

Показник Indicator	Легка ЧМТ (без/з вогнепальних осколкових поранень) Mild TBI (without /with gunshot shrapnel wounds)	Середня ЧМТ (без/з вогнепальних осколкових поранень) Moderate TBI (without/with gunshot shrapnel wounds)	Тяжка ЧМТ (без/з вогнепальних осколкових поранень) Severe TBI (without/with gunshot shrapnel wounds)
Соматизація/ Somatisation	1,89 / 2,81 ↑з ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / with gunshot shrapnel wounds	2,28 / 2,74 ↑з ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / with gunshot shrapnel wounds	2,52 / 2,87 ↑з ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / with gunshot shrapnel wounds
Депресія/ Depression	1,67 / 1,59 ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds	2,57 / 1,02 ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds	3,29 / 2,51 ↑без вогнепальних осколкових поранень/ without gunshot shrapnel wounds
Тривожність/ Anxiety	2,07 / 2,04	2,47 / 1,67 ↑без вогнепальних осколкових поранень/ without gunshot shrapnel wounds	2,37 / 2,69
Ворожість/ Hostility	1,39 / 1,55 ↑з ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / with gunshot shrapnel wounds	1,95 / 1,75 ↑без ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / without gunshot shrapnel wounds	2,16 / 2,07
Міжособистісна сензитивність/ Interpersonal sensitivity	0,85 / 0,66	1,48 / 0,45 ↑без ↑без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel wounds / without gunshot shrapnel wounds	1,54 / 1,42

Таблиця 6. Порівняльний аналіз посттравматичних симптомів у структурі бЧМТ залежно від її генезу
Table 6. Comparative analysis of post-traumatic symptoms in the structure of TBI depending on its genesis

Група Group	Мінно-вибухова травма mine-blast injury	Вибухова травма blast injury	p	З вогнепальними осколковими пораненнями With gunshot shrapnel wounds	Без вогнепальних осколкових поранень Without gunshot shrapnel wounds
Легка ЧМТ Mild TBI	82,3	87,5	<0,05	90,3	82,8
Середня ЧМТ Average TBI	88,9	105,0	<0,01	82,0	98,3
Тяжка ЧМТ Severe TBI	100,9	93,8	<0,05	102,1	95,3

Таблиця 7. Порівняльний аналіз клініко-неврологічних наслідків у вигляді структурної епілепсії залежно від генезу бЧМТ (1 рік після ЧМТ)
Table 7. Comparative analysis of clinical and neurological consequences in the form of structural epilepsy depending on the genesis of bTBI (1 year after TBI)

Параметр Parameter	Мінно-вибухова травма mine-blast injury (%)	Вибухова травма blast injury (%)	З вогнепальними осколковими пораненнями With gunshot shrapnel wounds / без вогнепальних осколкових поранень / without gunshot shrapnel (%)
Поширеність епілепсії Prevalence of epilepsy	32,0	46,8	52,4 / 29,8

ках навпаки: вираженість ПТСР (зокрема симптомів вторгнення і збудливості) вища у пацієнтів з МВТ. ВОСП впливає на ПТСР неоднозначно: при легкій ЧМТ посилює симптоми, при середній – знижує, при тяжкій – знову посилює деякі компоненти (вторгнення, уникання).

3. Особливості клініко-неврологічних наслідків у вигляді структурної епілепсії залежно від генезу бЧМТ (табл. 7).

Структурна епілепсія частіше зустрічається у пацієнтів з ВТ і з ВОСП. Фармакорезистентність частіше виявляється у пацієнтів з ВОСП, незалежно від ґенезу травми [25].

In patients with BI, the severity of PTSD is generally higher, especially in cases of mild and moderate TBI. In severe cases, the opposite is true: the severity of PTSD (in particular, intrusion and arousal symptoms) is higher in patients with MBI. Firearm shrapnel wounds has an ambiguous effect on PTSD: in mild TBI, it exacerbates symptoms; in moderate TBI, it reduces them; and in severe TBI, it again exacerbates some components (intrusion, avoidance).

3. Features of clinical and neurological consequences in the form of structural epilepsy depending on the genesis of TBI (Table 7).

Structural epilepsy is more common in patients with TBI and firearm shrapnel wounds. Drug resistance is more common in patients with firearm shrapnel wounds, regardless of the origin of the injury [25].

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

ОБГОВОРЕННЯ

Таким чином, генез бЧМТ – контузійний (ВТ) або структурний (МВТ, ВОСП) – визначає клінічну варіативність клініко-неврологічних і клініко-психологічних наслідків бЧМТ. За умови контузійного ураження в клінічній картині переважає афективна і посттравматична симптоматика неврологічного і психопатологічного спектра, а при структурних ураженнях має місце більша соматизація з ризиком формування структурної епілепсії. Це свідчить про необхідність диференційованого підходу до діагностики та психореабілітації таких пацієнтів.

На основі узагальнення отриманих даних, нами сформульовані диференційовані підходи до курації пацієнтів з урахуванням генезу бЧМТ [26].

1. Диференційований підхід до змісту лікувально-реабілітаційних заходів.

Пацієнти з МВТ мають переважно соматизовані психічні прояви, тому потребують:

– тілесно-орієнтованих технік психотерапії (м'язова релаксація та ін.);

– включення соматичних скринінгів у психіатричне обстеження;

– медикаментозної корекції вегетативної дисфункції (анксіолітики, адаптогени).

Пацієнти з ВТ демонструють афективну симптоматику, тому рекомендовано:

–психотерапію афективного спектра (КПТ, підтримувальна);

–антидепресанти або транквілізатори (за показаннями);

–скринінг на суїцидальні ризики.

2. Урахування наявності ВОСП.

При наявності ВОСП:

– частіше спостерігається соматизація, епілепсія, фармакорезистентність;

– потрібен регулярний неврологічний контроль (ЕЕГ, МРТ);

– індивідуальний підбір протисудомних препаратів;

– оцінка побічних ефектів медикаментів.

При відсутності ВОСП: – більш виражені афективні порушення та ПТСР;

– доцільна групова терапія, навчання копінг-стратегій;

– регулярне психообстеження для виявлення тривоги та депресії.

3. Профілактика та лікування ПТСР.

Пацієнти з ВТ мають найвищі показники ПТСР:

– рекомендовано застосування травмофокусованих підходів (EMDR, експозиційна терапія);

– освітні програми для медперсоналу та пацієнтів;

– регулярне використання шкал PCL-5, DASS-21 для моніторингу.

При тяжкій МВТ (високі симптоми збудливості):

– комплексна терапія з медикаментами та психотерапією;

– особлива увага до порушень сну, гніву, імпульсивності.

4. Командний підхід.

Рекомендовано мультидисциплінарний підхід до лікування пацієнтів з ЧМТ:

– участь невролога, психіатра, психолога, епілептолога, фізіотерапевта;

– створення реабілітаційних маршрутів у військових та ветеранських закладах.

DISCUSSION

Thus, the aetiology of TBI – contusive (TBI) or structural (MBI, firearm shrapnel wounds) – determines the clinical variability of the clinical-neurological and clinical-psychological consequences of TBI. In the case of contusive injury, the clinical picture is dominated by affective and post-traumatic symptoms of a neurological and psychopathological spectrum, while in the case of structural damage, there is greater somatisation with the risk of developing structural epilepsy. This indicates the need for a differentiated approach to the diagnosis and psychorehabilitation of such patients.

Based on the generalisation of the data obtained, we have formulated differentiated approaches to the treatment of patients, taking into account the genesis of combat TBI [26].

1. A differentiated approach to the content of treatment and rehabilitation measures.

Patients with MBI have predominantly somatised mental manifestations, therefore they require:

–body-oriented psychotherapy techniques (muscle relaxation, etc.);

–inclusion of somatic screening in psychiatric examination;

–medication to correct autonomic dysfunction (anxiolytics, adaptogens).

Patients with BI demonstrate affective symptoms, therefore the following is recommended:

–affective spectrum psychotherapy (CBT, supportive);

–antidepressants or tranquillisers (as indicated);

–creening for suicidal risks.

2. Consideration of the presence of firearm shrapnel wounds.

In the presence of firearm shrapnel wounds:

– somatisation, epilepsy, and drug resistance are more comon;

– regular neurological monitoring (EEG, MRI) is required;

– individual selection of anticonvulsant drugs;

– assessment of medication side effects.

In the absence of PTSD: – more pronounced affective disorders and PTSD;

– group therapy and coping strategy training are recommended;

– regular psychological examination to identify anxiety and depression.

3. Prevention and treatment of PTSD.

Patients with VT have the highest rates of PTSD:

– trauma-focused approaches (EMDR, exposure therapy) are recommended;

– educational programmes for medical staff and patients;

– Regular use of PCL-5 and DASS-21 scales for monitoring.

In severe PTSD (high symptoms of excitability):

– comprehensive therapy with medication and psychotherapy;

- Special attention to sleep disturbances, anger, impulsivity.

4. Team approach.

A multidisciplinary approach to treating patients with TBI is recommended:

– involvement of a neurologist, psychiatrist, psychologist, epileptologist, physiotherapist;

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

5. Довготривале спостереження.

З огляду на ризик пізніх ускладнень (епілепсія, хронічна тривога, ПТСР):

– щорічні психоневрологічні огляди;

– контроль когнітивних функцій;

– періодичне оцінювання якості життя та працездатності.

Нами було проведено порівняльну оцінку ефективності лікування пацієнтів з бЧМТ з використанням запропонованого нами диференційованого підходу та стандартної схеми лікування з використанням чинних клінічних протоколів і настанов [27]. Для цього методом рандомізованої селекції були сформовані дві групи, чисельністю по 30 пацієнтів у кожній. У першій групі було застосовано стандартну схему лікування, у другій – запропонований нами диференційований підхід до змісту лікувально-реабілітаційних заходів.

Диференційований підхід виявився більш ефективним щодо оцінки пацієнтами свого загального стану [28]. У групі стандартної терапії зазначили покращення свого стану після лікування 80,0% пацієнтів, тоді як у групі диференційованого підходу – 96,7% ($p<0,05$), відсутність помітних змін у загальному стані зазначили 16,7% пацієнтів групи стандартної терапії і 3,3% пацієнтів групи диференційованого підходу, погіршення стану зазначив один пацієнт (3,3%) у групі стандартної терапії, тоді як у групі диференційованого підходу пацієнтів з погіршенням загального стану не виявлено.

Зменшення виразності цефалгічного синдрому було значно ефективнішим у групі диференційованого підходу: покращення стану за цим синдромом зазначили 73,3% пацієнтів, які отримували стандартну терапію і 93,3% пацієнтів, у яких був застосований диференційований підхід ($p<0,05$), відсутність змін – відповідно 23,3% і 6,7%, погіршення стану – 3,4% та 0,0% відповідно.

Астено-невротичний синдром більш успішно редукувався під впливом диференційованого підходу: зменшення виразності цього синдрому зазначили 70,0% пацієнтів у групі стандартної терапії і 93,3% пацієнтів у групі диференційованого підходу ($p<0,05$), відсутність помітних змін – відповідно 23,3% і 6,7%, погіршення стану – відповідно 6,7% і 0,0%.

Схожою була динаміка астенічного синдрому в процесі лікування. Зменшення виразності астенічного синдрому було встановлено у значуще більшої частини пацієнтів групи диференційованого підходу – 96,7% проти 73,3% у групі стандартної терапії ($p<0,05$) [29]. Натомість, у групі стандартної терапії значуще більшою була питома вага пацієнтів з відсутністю динаміки у процесі лікування – 20,0% проти 3,3% ($p<0,05$), і не значуще більшою – питома вага пацієнтів з погіршенням стану – 6,7% проти 0,0% ($p>0,05$).

Динаміка вестибулоатактичного синдрому також була більш виразною у групі, де застосовувався диференційований підхід. Так, покращення стану було виявлено у 96,7% пацієнтів у групі диференційованого підходу, і у 80,0% пацієнтів, які отримували стандартну терапію ($p<0,05$). У пацієнтів, які отримували стандартну терапію, дещо більшою була питома вага осіб без помітних змін – 16,7% проти 3,3% та з погіршенням стану – 3,3% проти 0,0% ($p>0,05$).

Нейрокогнітивні порушення також вдалося більш ефективно зменшити під впливом диференційованого підходу: питома вага осіб, нейрокогнітивне функціо-

– creation of rehabilitation routes in military and veteran institutions.

5. Long-term observation.

Given the risk of late complications (epilepsy, chronic anxiety, PTSD):

– annual psychoneurological examinations;

– monitoring of cognitive functions;

– periodic assessment of quality of life and working capacity.

We conducted a comparative assessment of the effectiveness of treatment of patients with combat TBI using our proposed differentiated approach and a standard treatment regimen using current clinical protocols and guidelines [27]. For this purpose, two groups of 30 patients each were formed using randomised selection. The first group received standard treatment, while the second group received our proposed differentiated approach to treatment and rehabilitation measures.

The differentiated approach proved to be more effective in terms of patients' assessment of their general condition [28]. In the standard therapy group, 80.0% of patients reported an improvement in their condition after treatment, while in the differentiated approach group, 96.7% reported an improvement ($p<0.05$). 16.7% of patients in the standard therapy group and 3.3% of patients in the differentiated approach group reported no noticeable changes in their general condition, and one patient (3.3%) in the standard therapy group reported a deterioration in their condition, while no patients in the differentiated approach group reported a deterioration in their general condition.

The reduction in the severity of cephalgic syndrome was significantly more effective in the differentiated approach group: improvement in this syndrome was noted in 73.3% of patients receiving standard therapy and 93.3% of patients receiving a differentiated approach ($p<0.05$), no changes were reported in 23.3% and 6.7% of patients, respectively, and deterioration was reported in 3.4% and 0.0% of patients, respectively.

Astheno-neurotic syndrome was more successfully reduced under the influence of a differentiated approach: a decrease in the severity of this syndrome was noted in 70.0% of patients in the standard therapy group and 93.3% of patients in the differentiated approach group ($p<0.05$), no noticeable changes – 23.3% and 6.7%, respectively, worsening of the condition – 6.7% and 0.0%, respectively.

The dynamics of asthenic syndrome during treatment were similar. A reduction in the severity of asthenic syndrome was observed in a significantly larger proportion of patients in the differentiated approach group – 96.7% versus 73.3% in the standard therapy group ($p<0.05$) [29]. In contrast, in the standard therapy group, the proportion of patients with no dynamics during treatment was significantly higher – 20.0% versus 3.3% ($p<0.05$), and the proportion of patients with worsening condition was not significantly higher – 6.7% versus 0.0% ($p>0.05$).

The dynamics of vestibulo-ataxic syndrome were also more pronounced in the group where a differentiated approach was used. Thus, improvement was observed in 96.7% of patients in the differentiated approach group and in 80.0% of patients receiving standard therapy ($p<0.05$). In patients receiving standard therapy, the proportion of individuals with no noticeable changes was slightly higher – 16.7% versus 3.3% – and with worsening of the condition – 3.3% versus 0.0% ($p>0.05$).

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

нування яких покращилося, склала 96,7% проти 76,7% у групі стандартного лікування (p<0,05). Натомість, питома вага пацієнтів з відсутністю змін і погіршенням стану виявилася більшою – відповідно 16,7% проти 3,3% та 6,6% проти 0,0%. Прояви цереброваскулярної патології у пацієнтів групи диференційованого підходу зменшилися більш суттєво: 96,7% проти 80,0% (p<0,05), при цьому в групі диференційованого підходу значуще меншою була питома вага пацієнтів з відсутністю динаміки у процесі лікування: 3,3% проти 20,0% (p<0,05) [30]. Пацієнтів з погіршенням стану в обох групах не було. Пароксизмальна та епіактивність у групі пацієнтів з диференційованим підходом зменшилася у 93,3%, тоді як у групі стандартної терапії – у 73,3% (p<0,05), а відсутність змін у стані у групі диференційованого підходу була значуще меншою – 6,7% проти 26,7% у групі стандартного лікування (p<0,05). Пацієнтів з погіршенням стану в обох групах не виявлено.

Таким чином, запропонований нами диференційований підхід до змісту лікувально-реабілітаційних заходів дозволив досягти значущого покращення результатів терапії у порівнянні зі стандартною схемою, що дає підстави для рекомендування цього підходу в практику.

Neurocognitive disorders were also more effectively reduced under the influence of a differentiated approach: the proportion of individuals whose neurocognitive functioning improved was 96.7% versus 76.7% in the standard treatment group (p<0.05). In contrast, the proportion of patients with no change and deterioration was higher – 16.7% versus 3.3% and 6.6% versus 0.0%, respectively. Manifestations of cerebrovascular pathology in patients in the differentiated approach group decreased more significantly: 96.7% versus 80.0% (p<0.05), while in the differentiated approach group, the proportion of patients with no dynamics in the treatment process was significantly lower: 3.3% versus 20.0% (p<0.05) [30]. There were no patients with worsening conditions in either group. Paroxysmal and epileptic activity in the group of patients with a differentiated approach decreased in 93.3%, while in the standard therapy group – by 73.3% (p<0.05), and the absence of changes in the condition in the differentiated approach group was significantly lower – 6.7% versus 26.7% in the standard treatment group (p<0.05). No patients with worsening of the condition were found in either group. Thus, our proposed differentiated approach to the content of treatment and rehabilitation measures has allowed us to achieve significant improvement in therapy outcomes compared to the standard regimen, which provides grounds for recommending this approach in practice.

ВИСНОВКИ

Отже, в ході нашого дослідження, на основі визначення основних патогенетичних механізмів у формуванні віддалених наслідків бЧМТ, обґрунтовано необхідність диференційованого підходу до курації цих пацієнтів з урахуванням генезу травми. Виявлені закономірності необхідно враховувати при реалізації ефективної моделі надання кваліфікованої медичної допомоги та подальшої реабілітації учасників бойових дій з наслідками отриманої бойової черепно-мозкової травми. Таким чином, запропонований нами диференційований підхід до змісту лікувально-реабілітаційних заходів, дозволив досягти значущого покращення результатів терапії у порівнянні зі стандартною схемою, що дає підстави для рекомендування цього підходу в практику.

CONCLUSIONS

Thus, in the course of our study, based on the identification of the main pathogenetic mechanisms in the formation of long-term consequences of TBI, the need for a differentiated approach to the treatment of these patients, taking into account the genesis of the injury, has been substantiated. The identified patterns must be taken into account when implementing an effective model for the provision of qualified medical care and further rehabilitation of combatants with the consequences of combat traumatic brain injury. Thus, the differentiated approach to the content of treatment and rehabilitation measures proposed by us has made it possible to achieve a significant improvement in the results of therapy compared to the standard scheme, which gives grounds for recommending this approach in practice.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shalev A., Cho D., Marmar C.R. Neurobiology and treatment of posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*. 2024. Vol. 181, № 8. P. 705–719. DOI: https://doi.org/10.1176/appi.ajp.20240536
2. Marquardt C.A., Pokorny V.J., Kang S.S., Cuthbert B.N., Sponheim S.R. Posttraumatic stress symptom dimensions and brain responses to startling auditory stimuli in combat veterans. *Journal of Abnormal Psychology*. 2021. Vol. 130, № 5. P. 455–467. DOI: https://doi.org/10.1037/abn0000552
3. Zheng L., Pang Q., Xu H., Guo H., Liu R., Wang T. The neurobiological links between stress and traumatic brain injury: a review of research to date. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022. Vol. 23, № 17. P. 9519. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms23179519
4. Friston K. Computational psychiatry: from synapses to sentience. *Molecular Psychiatry.* 2023. Vol. 28, № 1. P. 256–268. DOI: https://doi.org/10.1038/s41380-022-01743-z
5. Ousdal O.T., Milde A.M., Hafstad G.S., Hodneland E., Dyb G., Craven A.R., et al. The association of PTSD symptom severity with amygdala nuclei volumes in traumatized youths. *Translational Psychiatry*. 2020. Vol. 10, № 1. P. 288. DOI: https://doi.org/10.1038/s41398-020-00974-4
6. Scanlon M.M., Shields M.M., Perl D.P., Priemer D.S. Chronic traumatic encephalopathy pathognomonic lesions occurring in isolation adjacent to infiltrative and non-infiltrative white matter lesions. *Journal*

REFERENCES

1. Shalev A, Cho D, Marmar CR. Neurobiology and treatment of posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry.* 2024;181(8):705–19. DOI: https://doi.org/10.1176/appi.ajp.20240536
2. Marquardt CA, Pokorny VJ, Kang SS, Cuthbert BN, Sponheim SR. Posttraumatic stress symptom dimensions and brain responses to startling auditory stimuli in combat veterans. *Journal of Abnormal Psychology*. 2021;130(5):455–67. DOI: https://doi.org/10.1037/abn0000552
3. Zheng L, Pang Q, Xu H, Guo H, Liu R, Wang T. The neurobiological links between stress and traumatic brain injury: a review of research to date. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(17):9519. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms23179519
4. Friston K. Computational psychiatry: from synapses to sentience. Molecular Psychiatry. 2023;28(1):256–68. DOI: https://doi.org/10.1038/s41380-022-01743-z
5. Ousdal OT, Milde AM, Hafstad GS, Hodneland E, Dyb G, Craven AR, et al. The association of PTSD symptom severity with amygdala nuclei volumes in traumatized youths. *Translational Psychiatry*. 2020;10(1):288. DOI: https://doi.org/10.1038/s41398-020-00974-4
6. Scanlon MM, Shields MM, Perl DP, Priemer DS. Chronic traumatic encephalopathy pathognomonic lesions occurring in isolation adjacent to infiltrative and non-infiltrative white matter lesions. *Journal of*

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

of Neuropathology and Experimental Neurology. 2024. Vol. 83, № 8. P. 695–700. DOI: https://doi.org/10.1093/jnen/nlae046
7. Черненко І.І., Маркова М.В. Особливості афективного реагування у хворих з бойовою черепно-мозковою травмою в анамнезі залежно від її тяжкості: аналіз симптоматики і принципи терапії. *Психіатрія, неврологія та медична психологія.* 2024. Т. 11, № 4(26). С. 348–360. DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2024-26-01
8. Черненко І.І., Маркова М.В. Порівняльний аналіз депресивної, тривожної і посттравматичної симптоматики у хворих з бойовою черепно-мозковою травмою в анамнезі залежно від її тяжкості та тривалості. *Психіатрія, неврологія та медична психологія*. 2025. Т. 12, № 1(27). С. 7–21. DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2025-27-01
9. Черненко І.І. Порівняльний аналіз клінічних та інструментальних характеристик у пацієнтів із бойовою черепно-мозковою травмою в залежності від ступеня тяжкості та катамнезу отриманої травми. *Український журнал військової медицини*. 2025. Т. 6, № 1. С. 131–138. DOI: https://doi.org/10.46847/ujmm.2025.1(6)-131
10. Li L., Jiang J., Zhong S., Lin J., Yao Y., Kemp G.J., et al. Transdiagnostic depression severity and its relationship to global and prefrontal-amygdala structural properties in people with major depression and post-traumatic stress disorder. *Cerebral Cortex*. 2024. Vol. 34, № 9. P. bhae381. DOI: https://doi.org/10.1093/cercor/bhae381
11. James L.M., Leuthold A.F., Georgopoulos A.P. MEG neural signature of sexual trauma in women veterans with PTSD. *Experimental Brain Research*. 2022. Vol. 240, № 7–8. P. 2135–2142. DOI: https://doi.org/10.1007/s00221-022-06405-8
12. Hong J.S., Lee D.Y., Sim M., Han D.H. Neurobiological response to trauma-related and general negative words in men firefighters with post-traumatic stress disorder, compared to trauma-exposed and trauma non-exposed controls: a pilot study. *Psychiatry Research: Neuroimaging.* 2025. Vol. 347. P. 111940. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2024.111940
13. Zilcha-Mano S., Zhu X., Lazarov A., Suarez-Jimenez B., Helpman L., Kim Y., et al. Structural brain features signaling trauma, PTSD, or resilience? A systematic exploration. *Depression and Anxiety.* 2022. Vol. 39, № 10–11. P. 695–705. DOI: https://doi.org/10.1002/da.23275
14. Zhang C., Haim-Nachum S., Prasad N., Suarez-Jimenez B., Zilcha-Mano S., Lazarov A., et al. PTSD subtypes and their underlying neural biomarkers: a systematic review. *Psychological Medicine.* 2025. Vol. 55. P. e153. DOI: https://doi.org/10.1017/S0033291725001229
15. Zheng P., Zhang N., Ren D., Yu C., Zhao B., Zhang Y. Integrated spatial transcriptome and metabolism study reveals metabolic heterogeneity in human injured brain. *Cell Reports Medicine*. 2023. Vol. 4, № 6. P. 101057. DOI: https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101057
16. Webb E.K., Huggins A.A., Belleau E.L., Taubitz L.E., Hanson J.L., deRoon-Cassini T.A., et al. Acute posttrauma resting-state functional connectivity of periaqueductal gray prospectively predicts posttraumatic stress disorder symptoms. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2020. Vol. 5, № 9. P. 891–900. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.03.004
17. Polinder S., Haagsma J.A., van Klaveren D., Steyerberg E.W., van Beeck E.F. Health-related quality of life after TBI: a systematic review of study design, instruments, measurement properties, and outcome. *Population Health Metrics.* 2015. Vol. 13. P. 4. DOI: https://doi.org/10.1186/s12963-015-0037-1
18. Morris K.R., Jaeb M., Dunsmoor J.E., Stowe Z.N., Cisler J.M. Decoding threat neurocircuitry representations during traumatic memory recall in PTSD. *Neuropsychopharmacology.* 2025. Vol. 50, № 3. P. 568–575. DOI: https://doi.org/10.1038/s41386-024-02028-5
19. Lange R.T., Lippa S.M., Brickell T.A., Yeh P.H., Ollinger J., Wright M., et al. Post-traumatic stress disorder is associated with neuropsychological outcome but not white matter integrity after mild traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*. 2021. Vol. 38, № 1. P. 63–73. DOI: https://doi.org/10.1089/neu.2019.6852
20. Philippi C.L., Pessin S., Reyna L., Floyd T., Bruce S.E. Cortical midline structures associated with rumination in women with PTSD. *Journal of Psychiatric Research*. 2020. Vol. 131. P. 69–76. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.09.001
21. Li H.P., Cheng H.L., Ding K., Zhang Y., Gao F., Zhu G., et al. New recognition of the heart-brain axis and its implication in the pathogenesis and treatment of PTSD. *The European Journal of Neuroscience*. 2024. Vol. 60, № 4. P. 4661–4683. DOI: https://doi.org/10.1111/ejn.16445
22. Pijet B., Stefaniuk M., Kostrzewska-Ksiezyk A., Tsilibary P.E., Tzinia A., Kaczmarek L. Elevation of MMP-9 levels promotes epileptogenesis after traumatic brain injury. *Molecular Neurobiology*. 2018. Vol. 55, № 12. P. 9294–9306. DOI: https://doi.org/10.1007/s12035-018-1061-5
23. Munguia A., Ostrosky F., Lozano A., Castañeda D., Lujan A., Diaz K., et al. The relationship between changes in functional networks and cognitive changes and PTSD symptoms in maltreated children before and after TF-CBT. B*ehavioural Brain Research.* 2024. Vol. 471. P. 115091. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bbr.2024.115091
24. Shahzad M.N., Ali H. Deep learning based diagnosis of PTSD using 3D-CNN and resting-state fMRI data. *Psychiatry Research: Neuroimaging.* 2024. Vol. 343. P. 111845. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2024.111845

Neuropathology and Experimental Neurology. 2024;83(8):695–700. DOI: https://doi.org/10.1093/jnen/nlae046
7. Chernenko II, Markova MV. Peculiarities of affective and posttraumatic response in patients with a history of combat traumatic brain injury depending on its severity: analysis of symptoms and principles of therapy. *Psychiatry, Neurology and Medical Psychology.* 2024;11(4):348–60. (in Ukrainian). DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2024-26-01
8. Chernenko II, Markova MV. Comparative analysis of depressive, anxiety and post-traumatic symptoms in patients with a history of combat traumatic brain injury depending on its severity and duration. *Psychiatry, Neurology and Medical Psychology*. 2025;12(1):7–21. (in Ukrainian). DOI: https://doi.org/10.26565/2312-5675-2025-27-01
9. Chernenko II. Comparative analysis of clinical and instrumental characteristics in patients with combat craniocerebral trauma depending on the degree of severity and catamnesis of received injury. *Ukrainian Journal of Military Medicine*. 2025;6(1):131–8. (in Ukrainian). DOI: https://doi.org/10.46847/ujmm.2025.1(6)-131
10. Li L, Jiang J, Zhong S, Lin J, Yao Y, Kemp GJ, et al. Transdiagnostic depression severity and its relationship to global and prefrontal-amygdala structural properties in people with major depression and post-traumatic stress disorder. *Cerebral Cortex*. 2024;34(9):bhae381. DOI: https://doi.org/10.1093/cercor/bhae381
11. James LM, Leuthold AF, Georgopoulos AP. MEG neural signature of sexual trauma in women veterans with PTSD. *Experimental Brain Research*. 2022;240(7–8):2135–42. DOI: https://doi.org/10.1007/s00221-022-06405-8
12. Hong JS, Lee DY, Sim M, Han DH. Neurobiological response to trauma-related and general negative words in men firefighters with post-traumatic stress disorder, compared to trauma-exposed and trauma non-exposed controls: a pilot study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2025;347:111940. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2024.111940
13. Zilcha-Mano S, Zhu X, Lazarov A, Suarez-Jimenez B, Helpman L, Kim Y, et al. Structural brain features signaling trauma, PTSD, or resilience? A systematic exploration. D*epression and Anxiety.* 2022;39(10–11):695–705. DOI: https://doi.org/10.1002/da.23275
14. Zhang C, Haim-Nachum S, Prasad N, Suarez-Jimenez B, Zilcha-Mano S, Lazarov A, et al. PTSD subtypes and their underlying neural biomarkers: a systematic review. *Psychological Medicine*. 2025;55:e153. DOI: https://doi.org/10.1017/S0033291725001229
15. Zheng P, Zhang N, Ren D, Yu C, Zhao B, Zhang Y. Integrated spatial transcriptome and metabolism study reveals metabolic heterogeneity in human injured brain. *Cell Reports Medicine*. 2023;4(6):101057. DOI: https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101057
16. Webb EK, Huggins AA, Belleau EL, Taubitz LE, Hanson JL, deRoon-Cassini TA, et al. Acute posttrauma resting-state functional connectivity of periaqueductal gray prospectively predicts posttraumatic stress disorder symptoms. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2020;5(9):891–900. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.03.004
17. Polinder S, Haagsma JA, van Klaveren D, Steyerberg EW, van Beeck EF. Health-related quality of life after TBI: a systematic review of study design, instruments, measurement properties, and outcome. *Population Health Metrics*. 2015;13:4. DOI: https://doi.org/10.1186/s12963-015-0037-1
18. Morris KR, Jaeb M, Dunsmoor JE, Stowe ZN, Cisler JM. Decoding threat neurocircuitry representations during traumatic memory recall in PTSD. *Neuropsychopharmacology*. 2025;50(3):568–75. DOI: https://doi.org/10.1038/s41386-024-02028-5
19. Lange RT, Lippa SM, Brickell TA, Yeh PH, Ollinger J, Wright M, et al. Post-traumatic stress disorder is associated with neuropsychological outcome but not white matter integrity after mild traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*. 2021;38(1):63–73. DOI: https://doi.org/10.1089/neu.2019.6852
20. Philippi CL, Pessin S, Reyna L, Floyd T, Bruce SE. Cortical midline structures associated with rumination in women with PTSD. *Journal of Psychiatric Research*. 2020;131:69–76. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.09.001
21. Li HP, Cheng HL, Ding K, Zhang Y, Gao F, Zhu G, et al. New recognition of the heart-brain axis and its implication in the pathogenesis and treatment of PTSD. *The European Journal of Neuroscience*. 2024;60(4):4661–83. DOI: https://doi.org/10.1111/ejn.16445
22. Pijet B, Stefaniuk M, Kostrzewska-Ksiezyk A, Tsilibary PE, Tzinia A, Kaczmarek L. Elevation of MMP-9 levels promotes epileptogenesis after traumatic brain injury. *Molecular Neurobiology.* 2018;55(12):9294–306. DOI: https://doi.org/10.1007/s12035-018-1061-5
23. Munguia A, Ostrosky F, Lozano A, Castañeda D, Lujan A, Diaz K, et al. The relationship between changes in functional networks and cognitive changes and PTSD symptoms in maltreated children before and after TF-CBT. *Behavioural Brain Research*. 2024;471:115091. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bbr.2024.115091
24. Shahzad MN, Ali H. Deep learning based diagnosis of PTSD using 3D-CNN and resting-state fMRI data. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2024;343:111845. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2024.111845

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

25. Wood S., Booth S., Ko J.H. Functional connectivity alterations in PTSD patients with suicidal ideation. *Brain Research Bulletin*. 2024. Vol. 209. P. 110905. DOI: https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2024.110905
26. Williams T.M. A big bang theory of big brain trauma. *Science*. 2024. Vol. 385, № 6709. P. eadp9363. https://doi.org/10.1126/science.adp9363
27. Chen Q., Bharadwaj V., Irvine K.A., Clark J.D. Mechanisms and treatments of chronic pain after traumatic brain injury. *Neurochemistry International*. 2023. Vol. 171. P. 105630. DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuint.2023.105630
28. Messas E., Goudot G., Halliday A., Sitruk J., Mirault T., Khider L., et al. Management of carotid stenosis for primary and secondary prevention of stroke: state-of-the-art 2020: a critical review. *European Heart Journal Supplements*. 2020. Vol. 22, Suppl. M. P. M35–M42. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa162
29. Guo H., Zheng L., Xu H., Pang Q., Ren Z., Gao Y., et al. Neurobiological links between stress, brain injury, and disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2022. P. 8111022. DOI: https://doi.org/10.1155/2022/8111022
30. Fan T.H., Rosenthal E.S. Physiological monitoring in patients with acute brain injury: a multimodal approach. *Critical Care Clinics*. 2023. Vol. 39, № 1. P. 221–233. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.06.006

25. Wood S, Booth S, Ko JH. Functional connectivity alterations in PTSD patients with suicidal ideation. *Brain Research Bulletin*. 2024;209:110905. DOI: https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2024.110905
26. Williams TM. A big bang theory of big brain trauma. *Science.* 2024; 385(6709):eadp9363. DOI: https://doi.org/10.1126/science.adp9363
27. Chen Q, Bharadwaj V, Irvine KA, Clark JD. Mechanisms and treatments of chronic pain after traumatic brain injury. *Neurochemistry International.* 2023;171:105630. DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuint.2023.105630
28. Messas E, Goudot G, Halliday A, Sitruk J, Mirault T, Khider L, et al. Management of carotid stenosis for primary and secondary prevention of stroke: state-of-the-art 2020: a critical review. *European Heart Journal Supplements.* 2020;22(Suppl M):M35–42. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa162
29. Guo H, Zheng L, Xu H, Pang Q, Ren Z, Gao Y, et al. Neurobiological links between stress, brain injury, and disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2022:8111022. DOI: https://doi.org/10.1155/2022/8111022
30. Fan TH, Rosenthal ES. Physiological monitoring in patients with acute brain injury: a multimodal approach. *Critical Care Clinics.* 2023;39(1):221–33. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.06.006

Обмеження дослідження

Автори рукопису свідомо засвідчують, що представлене дослідження має обмеження, обумовлені його дизайном і виконанням. Зокрема, ретроспективний та одноцентровий характер не дає підстав для причинних висновків і не виключає ризик селекційного зміщення та залишкової змішувальної дії, попри використання багатофакторних моделей, підбору за схильністю та інших підходів до контролю змішувальних чинників. Розмір і склад вибірки 350 військовослужбовців, у яких за МКХ-10 виставлено код Т90.5 («наслідки внутрішньочерепної травми»), які були розділені на три групи залежно від її тяжкості: 145 осіб мали легку ЧМТ, 125 осіб мали ЧМТ середньої тяжкості, 80 осіб мали тяжку ЧМТ. У кожній групі важкості ЧМТ, з урахуванням часу, який пройшов з моменту травми, було виділено по три підгрупи з детальним описом соціально-демографічної ситуації, обмежують точність оцінок та переносимість результатів з огляду на особливості маршрутизації пацієнтів і практик надання допомоги в Україні.

Limitations of the study

The authors of the manuscript consciously certify that the presented study has limitations due to its design and execution. In particular, the retrospective and single-center nature does not give grounds for causal conclusions and does not exclude the risk of selective bias and residual mixing effects, despite the use of multifactorial models, selection by predisposition and other approaches to the control of mixing factors. Sample size and composition of 350 servicemen with ICD-10 code T90.5 («Consequences of intracranial trauma»), which were divided into three groups depending on its severity: 145 people had mild TBI, 125 people had moderate TBI, 80 people had severe TBI. minimizing impacts, measurements were standardized, evaluators were trained, blinding was used if possible, sensitivity analyses were performed. The generalizability of conclusions is limited by context; confirmation requires prospective multicenter studies, reasonable power calculation, external validation and adherence to Good Clinical Practice (GCP).

Обмеження дослідження

Автори рукопису свідомо засвідчують, що представлене дослідження має обмеження, зуумовлені його дизайном і виконанням. Зокрема, ретроспективний та одноцентровий характер не дає підстав для причинних висновків і не виключає ризик селекційного зміщення та залишкової змішувальної дії, попри використання багатофакторних моделей, підбору за схильністю та інших підходів до контролю змішувальних чинників. Розмір і склад вибірки 350 військовослужбовців, у яких за МКХ-10 виставлено код Т90.5 («наслідки внутрішньочерепної травми»), які були розподілені на три групи залежно від її тяжкості: 145 осіб мали легку ЧМТ, 125 осіб мали ЧМТ середньої тяжкості, 80 осіб мали тяжку ЧМТ. У кожній групі тяжкості ЧМТ, з урахуванням часу, який пройшов з моменту травми, було виділено по три підгрупи з детальним описом соціально-демографічної ситуації, обмежують точність оцінок та переносимість результатів з огляду на особливості маршрутизації пацієнтів і практик надання допомоги в Україні. Для мінімізації впливів стандартизовано вимірювання, проведено навчання оцінювачів, за можливості застосовано засліплення, виконано аналізи чутливості. Узагальнюваність висновків обмежена контекстом; підтвердження потребує проспективних мультицентрових досліджень, обґрунтованим розрахунком потужності, зовнішньою валідацією та дотриманням Належної клінічної практики (*Good Clinical Practice – GCP*).

Limitations of the study

The authors of the manuscript consciously certify that the presented study has limitations due to its design and execution. In particular, the retrospective and single-center nature does not give grounds for causal conclusions and does not exclude the risk of selective bias and residual mixing effects, despite the use of multifactorial models, selection by predisposition and other approaches to the control of mixing factors. Sample size and composition of 350 servicemen with ICD-10 code T90.5 («Consequences of intracranial trauma»), which were divided into three groups depending on its severity: 145 people had mild TBI, 125 people had moderate TBI, 80 people had severe TBI. minimizing impacts, measurements were standardized, evaluators were trained, blinding was used if possible, sensitivity analyses were performed. The generalizability of conclusions is limited by context; confirmation requires prospective multicenter studies, reasonable power calculation, external validation and adherence to Good Clinical Practice (GCP).

Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується вивчення діючої моделі надання кваліфікованої медичної допомоги та подальшої реабілітації учасникам бойових дій з наслідками отриманої бойової черепно-мозкової травми та пошуку шляхів покращення та удосконалення.

Prospects for further research

Further research is planned to examine the current model of providing specialized medical care and subsequent rehabilitation for combatants with the consequences of combat-related traumatic brain injury, as well as to identify ways to improve and optimize this model.

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

Конфлікт інтересів

Автори категорично заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Conflict of interest

The authors state no conflict of interest.

Дотримання етичних норм

Автори рукопису свідомо засвідчують, що дослідження проводилось з використанням даних первинної медичної документації та включало клінічні спостереження за пацієнтами. Дослідження проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації. Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини, директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009 р. Інформована згода на участь у дослідженні була отримана від усіх учасників після надання їм зрозумілої, повної та доступної інформації про мету, дизайн і методологію дослідження, його потенційні ризики, очікувані переваги та можливі альтернативи. Усі учасники підтвердили свою добровільну участь шляхом підписання документа про інформовану згоду.

Ethics statement

The authors of the manuscript consciously certify that the study was conducted using data from primary medical documentation and included clinical observations of patients. The research was carried out in accordance with the ethical standards of the Declaration of Helsinki of the World Medical Association on ethical principles for medical research involving human subjects, the Directive 86/609 of the European Society on the involvement of humans in biomedical research, as well as the Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated 23.09.2009. Informed consent to participate in the study was obtained from all participants after they were provided with clear, complete, and accessible information about the purpose, design, and methodology of the study, its potential risks, expected benefits, and possible alternatives. All participants confirmed their voluntary participation by signing the informed consent form.

Використання штучного інтелекту

Автори рукопису свідомо засвідчують, що у процесі проведення дослідження та підготовки цього рукопису не використовували жодних інструментів або сервісів генеративного штучного інтелекту для виконання будь-яких завдань, перелічених у Таксономії делегування завдань генеративному штучному інтелекту (GAIDeT, 2025 р.). Усі етапи роботи – від концептуалізації до фінального редагування – виконані без залучення генеративного штучного інтелекту, виключно авторами.

Use of generative artificial intelligence

The authors of the manuscript consciously certify that no generative artificial intelligence tools or services were used during the course of the study or in the preparation of this manuscript for any of the tasks listed in the Taxonomy of Delegating Tasks to Generative Artificial Intelligence (GAIDeT, 2025). All stages of the work–from conceptualization to final editing–were performed exclusively by the authors without the involvement of generative artificial intelligence.

Первинні дані та матеріали

Автори рукопису свідомо засвідчують, що у роботі використано результати опитування, що були систематизовані та проаналізовані авторами. Всі матеріали збережені в архіві дослідницької групи та можуть бути надані за обґрунтованим запитом до автора-кореспондента, з урахуванням вимог конфіденційності та етичних норм.

Data availability statement

The authors of the manuscript explicitly confirm that the study uses survey results that were systematized and analyzed by the authors. All materials are preserved in the research group's archive and can be provided upon a justified request to the corresponding author, subject to confidentiality requirements and ethical standards.

Інформація про фінансування

Стаття є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри неврології, психіатрії, наркології та медичної психології медичного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства охорони здоров'я України «Особливості когнітивних функцій у осіб молодого і середнього віку з неврологічними та психічними захворюваннями в умовах сучасних викликів життя (військового стану в Україні, наслідків епідемії COVID-19)», номер державної реєстрації: 0120U105473, прикладна, термін виконання: 2024–2026 рр.; керівник – завідувач кафедри неврології, психіатрії, наркології та медичної психології, доктор медичних наук, професор Т.С. Міщенко та планової науково-дослідної роботи кафедри сексології, психотерапії та медичної психології Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України «Стресостійкість специфічних вразливих груп в умовах соціального стресу (фактори ризику, діагностика, система медико-психологічного супроводу та підтримки)», номер державної реєстрації 0123U104462, прикладна, термін виконання 2023–2027 рр., керівник – завідувачка кафедри сексології, психотерапії та медичної психології Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України, професор М.В. Маркова.

Funding information

The article is a fragment of the planned research work of the Department of Neurology, Psychiatry, Narcology and Medical Psychology of the Faculty of Medicine of V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine Peculiarities of cognitive functions in young and middle-aged persons with neurotic and mental illnesses in the conditions of modern life challenges (martial law in Ukraine, consequences of the COVID-19 epidemic)», state registration number: 0120U105473, applied, implementation period: 2024–2026, supervisor – head of the Department of Neurology, Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Doctor of Medical Sciences, Professor T.S. Mishchenko and planned Research work of the Department of Sexology, Psychotherapy and Medical Psychology of Kharkiv National Medical University Ministry of Health of Ukraine «Stress resistance of specific vulnerable groups in conditions of social stress (risk factors, diagnostics, medical and psychological support and support)», state registration number 0123U104462, applied, implementation period 2023–2027, supervisor – Head of the Department of Sexology, Psychotherapy and Medical Psychology of Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Professor M.V. Markova.

ISSN 2312-5675 (Print)
ISSN 2411-166X (Online)

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Черненко Інна Іванівна – доктор медичних наук, доцент кафедри неврології, психіатрії, наркології та медичної психології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;
e-mail: cher.innushta@gmail.com
тел.: +38 (067) 959-05-39
Внесок автора: *формулювання мети роботи, концепція та дизайн дослідження; збір даних; аналіз та інтерпретація даних; написання статті.*

Маркова Маріанна Владиславівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри сексології, психотерапії та медичної психології Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України, просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61058;
e-mail: markova.md.professor@gmail.com;
тел.: +38 (050) 606-81-45
Внесок автора: *обробка, аналіз інформації, редагування статті.*

Маньковський Дмитро Станіславович – доктор медичних наук, професор, завідувач відділення кардіоневрології Державне некомерційне підприємство «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я України»; вул. Братиславська, буд. 5А, м. Київ, Україна, 02660;
e-mail: mds.anest7777@gmail.com
тел.:+38(063) 614-33-68
Внесок автора: *аналіз отриманих даних та їх статистична обробка.*

Черненко Ростислав Ярославович – здобувач диплому Університету Жана Мулена Ліон 3; Овернь-Рона-Альпи, м. Ліон, Франція, 69008;
e-mail: rost.happy@gmail.com
тел.: +33 (074) 988-59-33
Внесок автора: *збір даних, статистична обробка отриманих даних, переклад та редагування статті.*

Романенко Юрій Павлович – старший викладач кафедри спеціальних дисциплін Воєнної академії імені Євгенія Березняка Міністерства оборони України, вул. Юрія Іллєнка, буд. 81, м. Київ, Україна, 04050;
e-mail: y.p.romanenko@ukr.net
тел.: +38 (093) 690-66-60
Внесок автора: *аналіз отриманих даних та їх статистична обробка.*

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Chernenko Inna Ivanivna – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of Department of Neurology, Psychiatry, Narcology and Medical Psychology of the V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, 4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;
e-mail: cher.innushta@gmail.com
tel.: +38 (067) 959-05-39
Author contribution: *formulation of the study objectives, concept and design; data collection; data analysis and interpretation; writing of the article.*

Markova Marianna Vladyslavivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department of Sexology, Psychotherapy and Medical Psychology of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022,
e-mail: markova.md.professor@gmail.com
tel.:: +38 (050) 606-81-45
Author contribution: *processing, analysis of information, editing articles.*

Mankovskyi Dmytro Stanislavovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the cardioneurology State Non-Profit Enterprise «Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine»,5A Bratyslavska Str., Kyiv, Ukraine, 02660;
e-mail: mds.anest7777@gmail.com
tel.: +38(063) 614-33-68
Author contribution: *analyzing the obtained data and their statistical processing.*

Chernenko Rostyslav Yaroslavovych – Diploma Student of the Jean Moulin University Lyon 3; Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon, France;
e-mail: rost.happy@gmail.com
tel.: +33 (074) 988-59-33
Author contribution: *data collection, statistical processing of obtained data, translation and editing of articles.*

Romanenko Yurii Pavlovych – Senior Lecturer of Department of Special Disciplines of Yevhenii Bereznyak Military Academy of the Ministry of Defence of Ukraine; 81 Yuriy Illenko Str., Kyiv, Ukraine, 04050;
e-mail: y.p.romanenko@ukr.net
tel.: : y.p.romanenko@ukr.net
тел.: +38 (093) 690-66-60
Author contribution: *danalyzing the obtained data and their statistical processings.*

Рукопис надійшов *Manuscript was received* 02.01.2026	Отримано після рецензування *Received after review* 04.02.2026	Прийнято до друку *Accepted for printing* 27.02.2026	Опубліковано *Published* 27.02.2026