

Ukr Neurosurg J. 2022;28(1):
doi: 10.25305/unj.250714

Неврологічні та нейропсихологічні характеристики посткомозійного синдрому після легкої вибухової черепно-мозкової травми

Завалій Ю.В.

Відділення нейротравми, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна
Надійшла до редакції 04.01.2022
Прийнята до публікації 14.02.2022

Адреса для листування:

Завалій Юрій Васильович,
Відділення нейротравми,
Інститут нейрохірургії ім. акад.
А.П. Ромоданова, вул. Платона
Майбороди, 32, Київ, 04050,
Україна, e-mail: zavaliiyurii@ukr.net

Частим ускладненням легкої вибухової черепно-мозкової травми (ЛВЧМТ) є посткомозійний синдром (ПКС), діагностичні критерії якого ґрунтуються на суб'єктивних скаргах пацієнта. Актуальним є створення надійних інструментів об'єктивізації клінічних ознак ЛВЧМТ.

Мета: за допомогою комплексного неврологічного та нейропсихологічного обстеження визначити характеристику клінічних ознак ЛВЧМТ у віддалений період для оцінки кореляційного зв'язку з даними нейрофізіологічних і радіологічних досліджень.

Матеріали і методи. У дослідження було залучено 115 чоловіків-учасників бойових дій на сході України (основна група) з установленим діагнозом «ПКС після перенесеної ЛВЧМТ» та 30 здорових осіб (контрольна група). Пацієнти перебували у віддаленому періоді травми (від 6 міс до 3 років). Після збору скарг і анамнестичних даних досліджували неврологічний статус та стан когнітивних функцій. Останні вивчали за допомогою опитувальника на базі «Цицерон». Проводили нейропсихологічне тестування за Монреальською шкалою когнітивної оцінки (Montreal Cognitive Assessment (MoCA)). Також застосовували госпітальну шкалу тривоги та депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)), для об'єктивізації астеничних розладів – шкалу астеничного стану (ШАС).

Результати. Оцінка тяжкості когнітивних порушень за допомогою опитувальника на базі «Цицерон» дала змогу виділити три клінічні варіанти ПКС: 1) з порушеннями у когнітивній сфері у поєднанні з афективними розладами ((44,3±9,1)% пацієнтів), 2) з переважанням афективних порушень ((23,5±7,7)% пацієнтів), 3) помірні та легкі порушення когнітивного і афективного спектру у поєднанні з помірними вегетативними розладами ((32,2±8,5)% пацієнтів). У 43,5% випадків, за результатами тестування за шкалою MoCA, зниження показників когнітивних порушень виявлено для запам'ятовування (пам'яті), уваги, відстроченого відтворення, сумарної оцінки в балах. За шкалою HADS розподіл пацієнтів був таким: клінічно виразну тривогу відзначено у (9,6%) осіб, депресію – у (11,3%), поєднання клінічно виразної тривоги із депресією – у (5,2%), субклінічні симптоми тривоги різного ступеня виразності – у (55,7%). Явища астенії у вигляді стомлюваності з коливаннями настрою, втратою спроможності тривало концентруватися на завданнях розумової та фізичної праці мали місце в усіх пацієнтів з ПКС. Визначено чинники з вірогідно вищим ризиком розвитку когнітивних порушень: 1) скарги на надзвичайну втомлюваність і головний біль, 2) неврологічні ознаки у вигляді елементів пірамідної недостатності, пожвавлення сухожилкових рефлексів, 3) рівень тривоги за шкалою HADS. Їх можна розглядати як предиктори виявлення когнітивного дефіциту у постраждалих з ПКС унаслідок ЛВЧМТ.

Висновки. Комплексне невролого-нейропсихологічне обстеження є ефективним інструментом діагностики когнітивних змін при ПКС унаслідок ЛВЧМТ.

Ключові слова: легка вибухова черепно-мозкова травма; посткомозійний синдром; когнітивні порушення; нейропсихологічне тестування

Вступ

У сучасних бойових діях вибухова черепно-мозкова травма (ЧМТ) є маркерною травмою військовослужбовців. З огляду на її поширеність, тяжкість діагностики і соціальні наслідки, вибухову

ЧМТ характеризують як «мовчазну епідемію невидимих поранень» [1]. Серед усіх поранень, які зазнали американські військовослужбовці під час служби в Іраку та Афганістані, на частку вибухової травми припадало 56–78% [2].

Copyright © 2022 Завалій Ю.В.



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

За даними американських дослідників, у структурі вибухових пошкоджень центральної нервової системи (ЦНС) переважає легка вибухова ЧМТ (ЛВЧМТ). Тяжкі ушкодження діагностують лише в 2,8% випадків. Уявна легкість більшості випадків ЛВЧМТ зумовлює її неповну та несвочасну діагностику через нечіткість критеріїв діагностики і недосконалі інструменти об'єктивізації та візуалізації травми [3].

Симптоматика ЛВЧМТ є надзвичайно варіабельною і характеризується тенденцією до тривалого збереження неврологічного та когнітивного дефіциту. Це стало підставою для виділення окремої нозологічної одиниці – посткомоеційного синдрому (ПКС, *postconcussion syndrome*). Згідно з діагностичними критеріями, ПКС виникає внаслідок травми голови, що спричиняє втрату свідомості, та характеризується принаймні трьома з таких ознак: 1) скарги на неприємні відчуття і біль, такі як головний біль, запаморочення, загальне нездужання і надмірна втомлюваність або непереносність шуму, 2) емоційні зміни – дратівливість, емоційна лабільність або певний ступінь депресії та/або тривоги, 3) суб'єктивні скарги на труднощі з концентрацією уваги та виконання розумових завдань, а також на проблеми з пам'яттю без чітких об'єктивних доказів, 4) безсоння, 5) знижена толерантність до алкоголю, 6) стурбованість зазначеними симптомами і страх стійкого пошкодження мозку аж до іпохондрії та прийняття ролі хворого [4].

Актуальним залишається створення надійних інструментів об'єктивізації клінічних ознак ЛВЧМТ. Ця публікація є частиною науково-дослідної роботи Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України «Визначити нейрофізіологічні критерії для прогнозування розвитку когнітивних порушень у пацієнтів з легкою ЧМТ у віддалений період мінно-вибухової травми».

Мета: за допомогою комплексного неврологічного та нейропсихологічного обстеження визначити характеристику клінічних ознак легкої вибухової черепно-мозкової травми у віддалений період для оцінки кореляційного зв'язку з даними нейрофізіологічних і радіологічних досліджень.

Матеріал і методи

Учасники дослідження

До дослідження було залучено 115 чоловіків-учасників бойових дій на сході України (основна група) та 30 здорових осіб (контрольна група). Усім учасникам основної групи спеціальною військово-медичною комісією Української військово-медичної академії на підставі анамнестичних та клінічних даних і супровідної медичної документації встановлено діагноз «ПКС після перенесеної ЛВЧМТ». Пацієнти перебували у віддаленому періоді травми (від 6 міс до 3 років).

Від усіх хворих отримана усвідомлена та добровільна письмова згода на участь у дослідженні.

Проведення дослідження схвалене Комісією з етики та біоетики Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України (протокол №1 від 16 січня 2018 р.).

Критерії залучення:

- 1) учасники бойових дій, які зазнали легкої ЧМТ унаслідок мінно-вибухового ураження;
- 2) вік 18–45 років;
- 3) відсутність в анамнезі раніше перенесених ЧМТ, порушень мозкового кровообігу, оперативних втручань на ЦНС.

Усі досліджувані основної та контрольної груп надали письмову згоду на проведення дослідження та подальшу обробку отриманої інформації.

Критерії вилучення з дослідження:

- 1) перенесені раніше ЧМТ;
- 2) будь-які порушення мозкового кровообігу;
- 3) зловживання алкоголем;
- 4) прийом наркотичних речовин;
- 5) спостереження у психіатра.

Характеристика групи

Із 115 обстежених 103 ((89,6±5,6)%) мали вищу освіту, 11 ((9,6±5,4)%) – незакінчену вищу, 1 ((0,9±1,7)%) – середню освіту.

Дизайн дослідження

Після збору скарг і анамнестичних даних досліджували неврологічний статус та стан когнітивних функцій за допомогою опитувальника на базі «Цицерон». Проводили нейропсихологічне тестування за Монреальською шкалою когнітивної оцінки (*Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*). Також застосовували госпітальну шкалу тривоги та депресії (*Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)*), для об'єктивізації астенічних розладів – шкалу астенічного стану (*ШАС*).

K.D. Cicerone і K. Kalmar (1995) [5] виділяли 4 кластери симптомів та ознак у структурі ПКС: афективний, когнітивний, соматичний і сенсорний. На відміну від цих авторів, на підставі переважання виразних та значних когнітивних порушень і ступеня тяжкості клінічних виявів ЛВЧМТ нами виділено три основні варіанти ПКС при бойових ураженнях ЦНС. Частоту виявлення у досліджених пацієнтів скарг, симптомів та ознак порушень наведено у **Табл. 1** з розподілом на умовні ступені тяжкості. Оцінку симптомів (ознак) згідно з пунктами опитувальника на базі «Цицерон» використовували для підрахунку балів за кластерами: С – соматичні розлади, К – когнітивні розлади, А – афективні розлади. Симптом (ознаку) оцінювали від 0 до 3 балів: 0 – відзначається рідко, не впливає на працездатність, 1 – відзначається часто, іноді порушує працездатність, 2 – відзначається часто, може порушувати працездатність, 4 – відзначається постійно, не дає змоги працювати. У кожному кластері згідно з оцінкою пунктів опитувальника та залежно від сумарного бала встановлювали такі градації порушень: 1–5 балів – слабкі порушення, не впливають на працездатність, 6–10 – помірні, іноді порушують працездатність, 11–15 – виразні, порушують працездатність, 16–20 – значні, пацієнт не може працювати і потребує допомоги. Сумарну кількість балів за опитувальником на базі «Цицерон» оцінювали таким чином: <23 балів – не впливає на працездатність, 23–44 бали – розлади інколи заважають працювати, ≥45 балів – порушується працездатність, >66 балів – пацієнт не може працювати.

Шкалу МоСА вважають швидким інструментом для визначення когнітивного дефіциту [6]. Вона

Таблиця 1. Симптоми та ознаки когнітивних порушень у досліджених пацієнтів з посткомоційним синдромом

№ *	Симптом, ознака
1 С	Відчуття головокружіння
2 С	Втрата рівноваги
3 С	Погана координація рухів, незграбність
4	Головні болі
5 С	Нудота
6 С	Проблеми із зором, розмитість зору
7	Висока чутливість до світла
8	Утруднення слуху
9	Висока чутливість до шуму
10	Оніміння чи поколювання в тілі
11	Зміни смаку або нюху
12	Втрата апетиту чи його підвищення
13 К	Погана концентрація уваги
14 К	Забудькуватість, неможливість згадати певні речі
15 К	Утруднене прийняття рішень
16 К	Уповільнення думок, неможливість довести справу до кінця
17 К	Стомлення, зниження енергійності, швидка стомлюваність
18 А	Відчуття занепокоєння, нервово-емоційного напруження
19 А	Важке засинання, проблеми зі сном
20 А	Відчуття депресії чи пригнічення
21 А	Висока дратівливість
22 А	Відчуття розчарування від дрібниць

* – Пункт опитувальника на базі «Цицерон», використаний для підрахунку балів за кластерами: С – соматичні розлади; К – когнітивні розлади; А – афективні розлади.

дає змогу оцінити такі когнітивні функції, як увага, концентрація, виконавчі функції, пам'ять, мовлення, зорово-конструктивні навички, абстрактне мислення, рахування та орієнтація. Час виконання тесту становить близько 10 хв. Максимально можливий результат – 30 балів. Результат ≥ 26 балів вважають нормою. Додається 1 бал, якщо тривалість освіти становить <12 років, та 2 бали, якщо її тривалість <10 років. Досліджуваному пропонують тести на: 1) альтернативний взаємозв'язок (малювання лінії, що йде від цифри до літери у висхідному порядку), 2) зорово-конструктивні навички (копіювання малюнка куба), 3) зорово-конструктивні навички (малювання годинника), 4) назви (оцінюють правильність назв намальованих тварин), 5) пам'ять (запам'ятовування переліку із п'яти слів), 6) увагу (повторення слів у прямому та зворотному порядку), 7) пильність (реакція ударом долонею по столу на літеру А при зачитуванні переліку літер), 8) послідовне рахування (віднімання 7 від 100, далі 7 від відповіді, поки екзаменатор не зупинить), 9) повторення фрази, 10) вербальну швидкість (називання максимальної кількості слів, що починаються з певної літери алфавіту, упродовж хвилини), 11) абстракцію (пояснення спільного між словами), 12) пам'ять (повторення раніше названих

слів), 13) орієнтацію (назвати рік, місяць, точну дату і день тижня, місце перебування, назву міста).

Шкала HADS призначена для скринінгового виявлення тривоги і депресії у пацієнтів соматичного стаціонару [7]. Розроблена А.С. Зігмундом і Р.П. Снайтом в 1983 р. При формуванні шкали HADS автори виключали симптоми тривоги і депресії, які можуть бути інтерпретовані як вияв соматичного захворювання (наприклад, запаморочення, головні болі тощо). Пункти субшкали депресії відібрані зі списку скарг і симптомів, що найчастіше трапляються і відображують переважно ангедонічний компонент депресивного розладу. Пункти субшкали тривоги відібрані на основі відповідної секції стандартизованого клінічного інтерв'ю. Досліджуваному пропонують запитання та варіанти відповідей, які оцінюють від 0 до 3: 1) я відчуваю напруженість, мені не по собі, 2) те, що раніше приносило мені велике задоволення, і нині викликає у мене таке саме почуття, 3) я відчуваю страх, здається, ніби щось жахливе може ось-ось статися, 4) я здатний розсміятися і побачити у певній події щось смішне, 5) неспокійні думки крутяться у мене в голові, 6) я відчуваю бадьорість, 7) я легко можу сісти і розслабитися, 8) мені здається, що я почав все робити дуже повільно, 9) я відчуваю внутрішнє

напруження або тремтіння, 10) я не стежу за своєю зовнішністю, 11) я відчуваю непосидючість, немов би мені постійно потрібно рухатися, 12) я вважаю, що мої справи (заняття, захоплення) можуть принести мені почуття задоволення, 13) у мене буває раптове відчуття паніки, 14) я можу отримати задоволення від гарної книги, радіо- чи телепрограми.

Час заповнення шкали – 20–30 хв. Якщо пацієнт пропустив окремі пункти, перервав заповнення шкали на значний термін (декілька годин) або не вклався у відведений час, то рекомендується провести повторне тестування.

Обробка результатів. Шкала містить 14 тверджень, які поділяються на дві шкали: «тривога» (непарні пункти – 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13) і «депресія» (парні пункти – 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14). Кожному твердженню відповідають чотири варіанти відповіді, що відображають градації виразності ознаки і кодуються за наростанням тяжкості симптому від 0 (відсутність) до 3 (максимальна виразність). Обробка результатів полягає у підрахунку сумарного показника за кожною шкалою. Інтерпретація результатів: 0–7 – норма (відсутність достовірно виразних симптомів тривоги і депресії), 8–10 – субклінічно виразна тривога/депресія, ≥ 11 – клінічно виразна тривога/депресія.

Шкалу астенічних станів (ШАС) (автор Л.Д. Малкова, адаптація Т.Г. Чортова) [8,9] створено на підставі результатів клініко-психологічних спостережень і відомого опитувальника ММРІ (Міннесотський багатовимірний особистісний перелік) та призначено для діагностики астенічного стану (хворобливий стан, що виявляється підвищеною стомлюваністю і виснаженням з крайньою нестійкістю настрою, послабленням самовладання, нетерплячістю, непосидючістю, порушенням сну, втратою здатності до тривалого розумового і фізичного напруження, непереносністю гучних звуків, яскравого світла, різких запахів). Шкала містить 30 пунктів-тверджень, що відбивають характеристики астенічного стану: 1) я працюю з великим напруженням, 2) мені важко зосередитися на будь-чому, 3) моє статеве життя не задовольняє мене, 4) очікування нервує мене, 5) я відчуваю м'язову слабкість, 6) мені не хочеться ходити в кіно чи театр, 7) я забудькуватий, 8) я відчуваю себе втомленим, 9) мої очі втомлюються при тривалому читанні, 10) мої руки тремтять, 11) у мене поганий апетит, 12) мені важко бути на вечірці або в галасливій компанії, 13) я вже не так добре розумію прочитане, 14) мої руки та ноги холодні, 15)

мене легко зачепити, 16) у мене болить голова, 17) я прокидаюся вранці втомленим і невідпочившим, 18) у мене бувають запаморочення, 19) у мене буває посмикування м'язів, 20) у мене шум у вухах, 21) мене турбують статеві питання, 22) я відчуваю тяжкість у голові, 23) я відчуваю загальну слабкість, 24) я відчуваю болі в темряві, 25) життя для мене пов'язане з напруженням, 26) моя голова ніби стягнута обручем, 27) я легко прокидаюся від шуму, 28) мене втомлюють люди, 29) коли я хвилююся, то вкриваюся потом, 30) мені не дають заснути неспокійні думки.

Досліджуваний оцінює кожне речення-пропозицію в балах: «Ні, неправильно» – 1 бал, «Мабуть, це так» – 2 бали, «Вірно» – 3 бали, «Абсолютно вірно» – 4 бали.

Астенічні вияви за шкалою ШАС оцінювали таким чином: від 30 до 50 балів – відсутність астенії, від 51 до 75 балів – слабка астенія, від 76 до 100 балів – помірна астенія, від 101 до 120 балів – виразна астенія.

Статистичний аналіз

Статистичну обробку даних проведено за допомогою програмного забезпечення StatPlus (version 7.0 Microsoft). Нормальність розподілу даних у групах порівняння визначали за критерієм Колмогорова–Смирнова. Дані наведено як середнє арифметичне значення і стандартна похибка середнього арифметичного значення ($M \pm m$). Результати нейропсихологічного тестування пацієнтів за шкалами порівнювали за допомогою U-критерію Манна–Уїтні. Результати вважали статистично значущими за ймовірності нульової гіпотези $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Дані щодо частоти скарг пацієнтів наведено на **Рис. 1**. Переважали скарги на підвищену втомлюваність, дратівливість, значне зниження працездатності, сімейні негаразди, непорозуміння з рідними (тобто скарги астенічного ряду), головний біль різного характеру (локалізації, виразності, переконливості опису), зниження слуху, періодичні запаморочення (з дуже різними описами), нестійкість артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, надмірне потовиділення, шлунково-кишкові розлади, розлади сну тощо.

Результати обстеження неврологічного статусу наведено у **Табл. 2**. За частотою виявлення переважали двобічне та одnobічне пожвавлення сухожилкових рефлексів, атаксія в пробі Ромберга, гіпергідроз долонь і стоп. У 32 (27,8%) випадках



Рис. 1. Частота виявлення скарг пацієнтів з посткомісійним синдромом унаслідок мінно-вибухової травми (проміжний і віддалений періоди легкої черепно-мозкової травми)

патологічних ознак у неврологічному статусі не виявлено.

За результатами аналізу анамнестичних даних, скарг, неврологічного статусу діагностовано клінічні синдроми: астенічний – у 68 (59,1%) пацієнтів, когнітивних порушень – у 27 (23,5%), вегетативної дизрегуляції – у 40 (34,8%), ліквородинамічних порушень – у 23 (20,0%). Церебрально-вогнищевого та епілептичного синдрому не виявлено. У більшості обстежених мали місце ознаки декількох синдромів різного ступеня виразності. Провідним вважали синдром, клінічні вияви якого були найбільш значущими на момент дослідження.

Під час неврологічного обстеження виявляли так звані симптоми, пов'язані з чутливістю («сенсорні»): нечіткий зір, зміни або зниження смаку та/або нюху, дискомфорт під час руху, дзвін у вухах тощо. Дані щодо виявлення у пацієнтів скарг, симптомів та ознак порушень (відповідно до опитувальника на базі «Цицерон» [5]) наведено у **Табл. 3** з розподілом на умовні ступені тяжкості.

Для опрацювання даних, отриманих за допомогою опитувальника на базі «Цицерон», застосовано кластерний аналіз – багатовимірну статистичну процедуру, яка дає змогу об'єднати об'єкти у порівняно однорідні групи – кластери, тобто групи елементів, що характеризуються спільною властивістю. Головна мета кластерного аналізу – знаходження груп схожих об'єктів у вибірці [10].

За оцінкою критеріїв опитувальника на базі «Цицерон», найвиразнішими у пацієнтів були такі симптоми: головний біль, забудькуватість, погана концентрація уваги, швидка втомлюваність, зниження працездатності, проблеми зі сном, висока дратівливість, відчуття пригнічення чи депресії. У скаргах пацієнтів домінували розлади у когнітивній сфері (уваги, пам'яті, труднощі з виконанням багатоетапних процесів та прийняттям рішення), а також скарги вегетативного характеру. Під поняттям «головний біль» пацієнти часто розуміли ознаки стану, не знайомого для них у минулому, а саме: «неясна голова», головокружіння, невпевненість під час ходіння тощо. Досить часто не було чітких пояснень пацієнтів з приводу скарги на «головокружіння». Зміни у неврологічному статусі пацієнтів та з боку присінкової системи визначали, враховуючі, що «при вибуховій травмі найбільше потерпає вестибулярна

система – присінок, цей орган специфічно сприймає дію вибухової хвилі; його захворювання триває роками» [11]. Детальний аналіз скарг пацієнтів дав змогу виділити такі симптоми: запаморочення, різновид головокружіння, порушення рівноваги, ортостатики. Ступінь виразності цих симптомів у жодного з наших пацієнтів не перевищував оцінку «легкий» або «помірно виразний», що не спричиняє порушення працездатності.

Як зазначено в нашій попередній публікації [12], диференційована оцінка наявності та ступеня тяжкості когнітивних порушень за кластерами симптомів дала змогу виділити три клінічні варіанти ПКС. У 51 ((44,3±9,1)% вибірки) пацієнта визначили перший варіант ПКС з переважанням когнітивних порушень, який характеризувався значними (16–20 балів) у (7,0±4,6)% осіб та виразними (11–15 балів) – у (37,4±8,8)% порушеннями у когнітивній сфері у поєднанні зі значними і виразними афективними розладами. Другий варіант ПКС з переважанням виразних та значних афективних порушень і помірними когнітивними розладами зареєстрували у 27 ((23,5±7,7)% пацієнтів). Третій варіант, для якого характерні помірні та легкі порушення когнітивного і афективного спектру у поєднанні з переважно помірними вегетативними розладами (варіант ПКС з переважанням психосоматичних порушень), спостерігали у 37 ((32,2±8,5)% пацієнтів). Лише у 4 ((3,5±3,3)% осіб соматичні розлади посідали перше місце серед причин, що порушують працездатність.

Нейропсихологічне тестування пацієнтів з використанням спеціальних шкал дало змогу істотно підвищити точність оцінки когнітивних і афективних порушень. Порівняли результати нейропсихологічного тестування пацієнтів з показниками контрольної групи за шкалами MoCA, HADS і ШАС. Усі показники тестів у пацієнтів з ПКС унаслідок ЛВЧМТ статистично значущо відрізнялися від результатів контрольної групи (**Табл. 4**).

За результатами тестування за шкалою MoCA, найбільше зниження показників когнітивних порушень виявлено для запам'ятовування (пам'яті), уваги, відстроченого відтворення, сумарної оцінки в балах. Частота недементних когнітивних порушень становила 43,5% (50 випадків). Виразність тяжкості когнітивних порушень відповідала критеріям Міжнародної класифікації (DSM-IV) – легкі та помірні [4].

Таблиця 2. Клініко-неврологічна характеристика пацієнтів (n = 115)

Неврологічні ознаки	Абс.	%
Асиметрія обличчя, недостатність функції черепних нервів	3	2,6
Пірамідна недостатність, однобічна, з пожвавленням сухожилкових рефлексів	25	21,74
Рівномірне пожвавлення сухожилкових рефлексів, двобічне	59	51,3
Атаксія в пробі Ромберга	49	42,6
Координаторні розлади	13	11,3
Тремор кінцівок	12	10,43
Гіпергідроз долонь та стоп	35	30,43
Вегетативна дисфункція у вигляді змін кольору, вологості і температури шкіри	26	22,6
Патологічних ознак не виявлено	41	35,65

За шкалою HADS розподіл пацієнтів був таким: клінічно виразна тривога (>11 балів) – у 11 (9,6%) осіб, депресії – у 13 (11,3%), поєднання клінічно виразної тривоги із депресією – у 6 (5,2%), субклінічні симптоми тривоги різного ступеня виразності – у 64 (55,7%). Нормальні показники, тобто відсутність ознак тривоги (<8 балів за шкалою HADS) зареєстровано у 9 (7,8%) пацієнтів, відсутність ознак депресії (<8 балів) – у 10 (8,7%). Таким чином, за шкалою HADS ознаки тривоги визначили у 71 (61,7%) пацієнта.

Явища астенії у вигляді стомлюваності з коливаннями настрою, втратою спроможності тривало концентруватися на завданнях розумової та фізичної праці мали місце в усіх пацієнтів з ПКС.

Аналіз даних дослідження за використанням методу бінарної логістичної регресії дав змогу виділити чинники з вірогідно вищим ризиком розвитку когнітивних порушень, а саме: 1) скарги пацієнтів на надзвичайну втомлюваність (та інші скарги астеничного ряду) і головний біль (різного характеру, локалізації, інтенсивності, переконливості опису), 2) неврологічні ознаки у вигляді елементів пірамідної недостатності, поживлення сухожилкових рефлексів, 3) рівень тривоги за шкалою HADS. Їх можна розглядати як предиктори виявлення когнітивного дефіциту у постраждалих з ПКС унаслідок ЛВЧМТ (**Табл. 5**).

Як показали дослідження, проведені в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України

Таблиця 3. Частота виявлення і ступінь виразності симптомів та ознак у пацієнтів з посткомоеційним синдромом

№ *	Симптом, ознака	Частота виявлення							
		рідко, не впливає на працездатність		часто, інколи порушує працездатність		дуже часто, можливе порушення працездатності		постійно, не дає працювати	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1 С	Відчуття головокружіння	43	37,4	62	53,9	9	7,8	0	0
2 С	Втрата рівноваги	74	64,3	21	18,3	3	2,6	1	0,9
3 С	Погана координація рухів, незграбність	72	62,6	12	10,4	10	8,7	1	0,9
4	Головні болі	27	23,5	55	47,8	22	19,1	10	8,7
5 С	Нудота	75	65,2	17	14,8	3	2,6	1	0,9
6 С	Проблеми із зором, розмитість зору	66	57,4	15	13,0	10	8,7	5	4,3
7	Висока чутливість до світла	62	53,9	12	10,4	8	7,0	4	3,5
8	Утруднення слуху	41	35,7	50	43,5	11	9,6	9	7,8
9	Висока чутливість до шуму	73	63,5	20	17,4	8	7,0	7	6,1
10	Оніміння чи поколювання в тілі	62	53,9	13	11,3	7	6,1	6	5,2
11	Зміни смаку або нюху	31	27,0	7	6,1	6	5,2	2	1,7
12	Втрата апетиту чи його підвищення	39	33,9	15	13,0	4	3,5	6	5,2
13 К	Погана концентрація уваги	24	20,9	64	55,7	19	16,5	8	7,0
14 К	Забудькуватість, не можу згадати певні речі	31	27,0	55	47,8	23	20,0	6	5,2
15 К	Утруднене прийняття рішень	48	41,7	55	47,8	11	9,6	1	0,9
16 К	Уповільнення думок, неможливість довести справу до кінця	16	13,9	58	50,4	35	30,4	5	4,3
17 К	Стомлення, зниження енергійності, швидка стомлюваність	12	10,4	50	43,5	37	32,2	16	13,9
18 А	Відчуття занепокоєння, нервово-емоційного напруження	21	18,3	59	51,3	29	25,2	6	5,2
19 А	Тяжко засинати, проблеми зі сном	6	5,2	34	29,6	44	38,3	31	27,0
20 А	Відчуття депресії чи пригнічення	20	17,4	58	50,4	31	27,0	6	5,2
21 А	Висока дратівливість	22	19,1	62	53,9	24	20,9	6	5,2
22 А	Відчуття розчарування від дрібниць	35	30,4	62	53,9	13	11,3	3	2,6

Примітка: виділено найчастіші порушення; * – пункт опитувальника (на базі «Цицерон»), використаний для підрахунку балів за кластерами: С – соматичні розлади; К – когнітивні розлади; А – афективні розлади.

Таблиця 4. Результати нейропсихологічного тестування за шкалами

Шкала	Основна група (n=115)			Контрольна група (n=30)			Порівняння U; p
	Range	Me	IQR	Range	Me	IQR	
МОСА, бал	13–30	23	20–25	23–30	29	27–29	181,5; 0,001
HADS A, бал	5–18	11	9–12	0–11	3	2–4	136,5; 0,001
HADS D, бал	4–16	9	7–11	0–6	2	1–3	39,0; 0,001
ШАС, бал	42–112	68	60–77	31–44	33	32–34	4,5; 0,001

Примітка: HADS A – субшкала тривоги; HADS D – субшкала депресії; Range – розмах від мінімального до максимального значення; Me – медіана; IQR – міжквартильний розмах (50% значень у вибірці розташовані між цими числами); U – критерій Манна-Уїтні; p – рівень статистичної значущості.

Таблиця 5. Результати регресійного аналізу(*) даних військовослужбовців з легкою черепно-мозковою травмою внаслідок мінно-вибухової травми щодо наявності когнітивних порушень

Показник	Відношення шансів	95% довірчий інтервал		p
		НГ	ВГ	
Вік	1,01	0,98	1,05	0,490
Головний біль та втомлюваність (скарги, притаманні психоастеничному синдрому)	2,52	1,9	3,05	0,020
Запаморочення	1,00	0,93	1,07	0,928
Зниження слуху	1,55	0,65	3,72	0,324
Вегетативна дисфункція у вигляді змін кольору, вологості та температури шкіри	0,55	0,14	2,16	0,389
Асиметрія обличчя, недостатність функції черепних нервів	1,80	0,73	4,44	0,200
Пірамідна недостатність, одностороння, з поживленням сухожилкових рефлексів	1,68	1,29	1,63	0,392
Поживлення сухожилкових рефлексів двобічне	2,6	1,24	2,82	0,017
Атаксія в пробі Ромберга	1,01	0,99	1,02	0,428
Координаторні розлади	1,44	0,67	3,09	0,345
Тремор кінцівок	1,02	0,87	1,19	0,856
Гіпергідроз долонь та стоп	1,90	1,896	0,41	0,411
Рівень тривоги за шкалою HADS >8–10 балів	1,8	1,59	2,2	0,040
Рівень депресії за шкалою HADS >8–10 балів	1,03	0,99	1,07	0,137

Примітка: * – бінарна логістична регресія (уніваріантний аналіз); НГ – нижня межа; ВГ – верхня межа; p – статистичне значення вірогідності.

[12–14], поглиблене нейропсихологічне дослідження є надійним інструментом разом з нейрофізіологічним методом когнітивних викликаних потенціалів щодо об'єктивізації ПКС після ЛВЧТ.

Висновки

1. Комплексне невролого-нейропсихологічне обстеження є ефективним інструментом діагностики когнітивних змін при посткомоційному синдромі внаслідок легкої вибухової черепно-мозкової травми.
2. Об'єктивізація зазначених когнітивних розладів після легкої вибухової черепно-мозкової травми

можлива у подальшому дослідженні за допомогою нейрофізіологічних і радіологічних методів.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики і Гельсінкській декларації 1964 року та її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

Інформована згода

Від кожного пацієнта отримано інформовану згоду.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Література

1. Kobeissy F, Mondello S, Tümer N, Toklu HZ, Whidden MA, Kirichenko N, Zhang Z, Prima V, Yassin W, Anagli J, Chandra N, Svetlov S, Wang KK. Assessing neuro-systemic & behavioral components in the pathophysiology of blast-related brain injury. *Front Neurol*. 2013 Nov 21;4:186. doi: 10.3389/fneur.2013.00186
2. Owens BD, Kragh JF Jr, Wenke JC, Macaitis J, Wade CE, Holcomb JB. Combat wounds in operation Iraqi Freedom and operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2008 Feb;64(2):295-9. doi: 10.1097/TA.0b013e318163b875
3. Phipps H, Mondello S, Wilson A, Dittmer T, Rohde NN, Schroeder PJ, Nichols J, McGirt C, Hoffman J, Tanksley K, Chohan M, Heiderman A, Abou Abbass H, Kobeissy F, Hinds S. Characteristics and Impact of U.S. Military Blast-Related Mild Traumatic Brain Injury: A Systematic Review. *Front Neurol*. 2020 Nov 2;11:559318. doi: 10.3389/fneur.2020.559318
4. Dwyer B, Katz DI. Postconcussion syndrome. *Handb Clin Neurol*. 2018;158:163-178. doi: 10.1016/B978-0-444-63954-7.00017-3
5. Cicerone K.D., Kalmar K. Persistent postconcussion syndrome: The structure of subjective complaints after mild traumatic brain injury // *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 1995;10(3):1-17. doi:10.1097/00001199-199510030-00002
6. Thompson JM, Scott KC, Dubinsky L. Battlefield brain: unexplained symptoms and blast-related mild traumatic brain injury. *Can Fam Physician*. 2008 Nov;54(11):1549-51. PMID: 19005124; PMCID: PMC2592327.
7. Asadollahi R, Saghafinia M, Nafissi N, Montazeri A, Asadollahi M, Khatami M. Anxiety, depression and health-related quality of life in those injured by landmines, Ilam, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 2010 Nov;16(11):1108-14. PMID: 21218732.
8. Захаров В.В. Нервно-психические нарушения: диагностические тесты. Москва: Медпресс Россия, 2018. Zakharov VV. *Nervno-psikhicheskiye narusheniya: diagnosticheskiye testy*. [Neuropsychiatric disorders: diagnostic tests]. Moscow: Medpress Russia, 2018. Russian.
9. Соловьева АП, Горячев ДВ, Архипов ВВ. Критерии оценки когнитивных нарушений в клинических исследованиях. *Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения*. 2018;8(4):218-230. doi: 10.30895/1991-2919-2018-8-4-218-230 Solovyova AP, Goryachev DV, Arkhipov VV. [Criteria for assessment of cognitive impairment in clinical trials]. *The Bulletin of the Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products*. 2018 Nov 22;8(4):218-30. Russian. doi: 10.30895/1991-2919-2018-8-4-218-230
10. Климчук ВО. Кластерний аналіз: використання у психологічних дослідженнях. *Практична психологія та соціальна робота*. 2006;(4):30-6. Klymchuk VO. *Klasternyy analiz: vykorystannya u psykholohichnykh doslidzhennyakh*. *Praktychna psykholohiya ta sotsialna robota*. 2006;(4):30-6. Ukrainian.
11. Тринус К.Ф., Клауссен К.Ф. Міжнародний клінічний протокол з присінкових порушень (запаморочень). *Східно-європейський неврологічний журнал*. 2015;(4):4-47. Trinus KF, Claussen KF. [International clinical protocol for parietal disorders (dizziness)]. *Eastern European Journal of Neurology*. 2015;(4):4-47. Ukrainian.
12. Завалій ЮВ, Солонович ОС, Білошицький ВВ, Третьякова АІ, Чеботарьова ЛЛ, Сулій ЛМ. Когнітивні викликані потенціали в діагностиці посткомоційного синдрому внаслідок легкої вибухової черепно-мозкової травми. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2021;27(4):3-9. doi: 10.25305/unj.236138 Zavaliy YV, Solonovych OS, Biloshitsky VV, Tretiakova AI, Chebotariova LL, Suliy LM. *Cognitive evoked potentials in the diagnosis of post-concussion syndrome due to blast mild traumatic brain injury*. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2021;27(4):3-9. doi: 10.25305/unj.236138
13. Chebotariova LL, Solonovych OS, Kadzhaya MV, Tretiakova AI, Solonovych AS, Pronoza-Stebliuk KV, Stebliuk VV. [Risk factors of cognitive impairment in patients with blast-related mild traumatic brain injury]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2019;25(4):16-24. Ukrainian. doi: 10.25305/unj.174610
14. Chebotariova LL, Tretiakova AI, Solonovych AS, Sulii LM, Zol'nikova AY. Post-concussion syndrome after a mine blast injury: neuropsychological consequences and changes of the cognitive evoked potentials (P 300). *Neurophysiology*. 2020 Jul;52(4):289-97. doi: 10.1007/s11062-021-09884-7