

УДК 616.833:159.937

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.8.2024.1130>Матяш М.М. , Галанта Ю.А. 

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

Специфіка когнітивних дисфункцій у контексті постковідного синдрому у пацієнтів з гострими цереброваскулярними ураженнями

For citation: International Neurological Journal (Ukraine).2024;20(8):461-466. doi: 10.22141/2224-0713.20.8.2024.1130

Резюме. У статті проаналізовано специфіку когнітивних дисфункцій у пацієнтів з гострими цереброваскулярними ураженнями в контексті постковідного синдрому та розробку методик оцінки їх впливу на якість життя. Розглянуто наукові дослідження вчених, які аналізують динаміку когнітивних функцій залежно від тяжкості COVID-19, методів вентиляційної терапії та віку пацієнтів. Також було виявлено, що гострі та хронічні стреси, пов'язані з COVID-19, можуть впливати на активацію запальних процесів та погіршувати симптоми депресії. Проведено дослідження за допомогою низки нейропсихологічних тестів, включно з короткою шкалою оцінки психічного статусу (MMSE), Монреальською шкалою оцінки когнітивних функцій (MoCA), методикою 10 слів, таблицями Шульте, тестом заучування парних взаємопов'язаних слів (PALT), що дозволило комплексно оцінити когнітивні порушення та визначити їх вплив на якість життя пацієнтів. Визначено, що пацієнти з цереброваскулярними захворюваннями (ЦВЗ), які одужали після COVID-19, мають помірні до виражених когнітивні порушення порівняно з контрольною групою. Особливо часто порушувалися увага та виконавчі функції, тоді як відстрочена та розпізнавальна пам'ять постраждали менше. Аналіз за допомогою шкал MMSE та MoCA підтвердив вищу чутливість MoCA для виявлення незначних змін у когнітивному функціонуванні, що допомагає в діагностиці когнітивних порушень у пацієнтів з ЦВЗ після COVID-19. Відзначено необхідність тривалого моніторингу та своєчасного лікування когнітивних порушень, оскільки більшість пацієнтів продовжували виявляти когнітивні дисфункції протягом шести місяців після одужання. Результати дослідження вказують на потребу у подальших дослідженнях для оцінки довготривалого впливу SARS-CoV-2 на когнітивні функції та розробці ефективних лікувальних стратегій з використанням нейропсихологічної підтримки і когнітивних тренувань.

Ключові слова: гострі цереброваскулярні ураження; постковідний синдром; когнітивні дисфункції; клініко-неврологічне обстеження; реабілітація

Вступ

Сучасна медицина стикається з викликами, пов'язаними з довготривалими наслідками COVID-19, серед яких постковідний синдром займає особливе місце. Цей стан характеризується різноманітним спектром симптомів, які продовжуються або розвиваються після первинного одужання від COVID-19. Однією з найбільш тривожних тенденцій є виникнення когнітивних дисфункцій, що особливо актуально для пацієнтів з го-

стрими цереброваскулярними ураженнями. Незважаючи на зростаючу кількість досліджень, спрямованих на вивчення постковідного синдрому, досі залишаються недостатньо вивченими механізми розвитку когнітивних порушень у цієї категорії пацієнтів, а також ефективність потенційних методик реабілітації.

Проблематика дослідження полягає у визначенні специфіки когнітивних порушень у пацієнтів з гострими цереброваскулярними ураженнями в умовах постко-



© 2024. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Галанта Юрій Андріанович, аспірант та викладач кафедри загальної і медичної психології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, 01601, Україна; e-mail: yuragalanta@gmail.com

For correspondence: Yuri Galanta, PhD-student, Lecturer at the Department of General and Medical Psychology, Bogomolets National Medical University, Taras Shevchenko boulevard, 13, Kyiv, 01601, Ukraine; e-mail: yuragalanta@gmail.com

Full list of authors' information is available at the end of the article.

відного синдрому. Особлива увага приділяється аналізу та оцінці ступеня когнітивних втрат, виявленню основних нейропсихологічних дефіцитів, що включають зниження пам'яті, уваги, виконавчих та інших вищих коркових функцій. Визначення зв'язку між структурними та функціональними змінами мозку та варіабельністю когнітивних дисфункцій є ключовим для розробки цілісної стратегії лікування та реабілітації.

З огляду на це актуальність теми дослідження визначається необхідністю глибокого вивчення когнітивних наслідків постковідного синдрому для поліпшення якості життя пацієнтів, ефективності їх реабілітації та зниження інвалідизації. Важливість дослідження обумовлена також соціальною та медичною значущістю проблеми, оскільки воно сприятиме розробці нових підходів у лікуванні та реабілітації, базованих на точній діагностиці та індивідуалізації терапевтичних втручань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на глобальну систему охорони здоров'я, спричинивши мільйони летальних випадків [1] і породивши когнітивні дефіцити у пацієнтів після критичних станів, часто супроводжувані психічними розладами [4, 5]. Нейропатогенез COVID-19 зумовлений вірусною нейроінвазією, зокрема, через трансинаптичний перенос та гематоенцефалічний бар'єр, яка підвищується внаслідок запалення, сприяючи проникненню SARS-CoV-2 [27]. Афіність вірусного білка S1 до АПФ-2 може викликати судинні дисфункції та нейродегенерацію, що нагадує зміни при хворобі Альцгеймера [9, 12]. Цитокінетичний шторм і високі рівні С-реактивного білка, які корелюють із когнітивними порушеннями, зокрема уваги та виконавчих функцій, особливо у літніх осіб, посилюють клінічні прояви і довготривалі ускладнення [8, 16].

На основі проведеного аналізу наукових поглядів вчених, на сьогодні недостатньо висвітлено специфіку когнітивних дисфункцій у контексті постковідного синдрому у пацієнтів з гострими цереброваскулярними ураженнями, що потребує детального вивчення.

Мета статті: визначення специфіки когнітивних дисфункцій та розробка методик оцінки їх впливу на якість життя пацієнтів з гострими цереброваскулярними ураженнями в контексті постковідного синдрому.

У науковій літературі останнім часом спостерігається збільшення публікацій, що стосуються динаміки когнітивних функцій у пацієнтів з COVID-19 у різні періоди хвороби, залежно від її тяжкості, методів вентиляційної терапії та віку пацієнтів. Попередні дослідження проаналізували стан когнітивних функцій в осіб з гострим респіраторним дистрес-синдромом (ГРДС), які перебували на штучній вентиляції легень (ШВЛ). Виявлено, що між 70 та 100 % осіб, які перенесли ГРДС, мали когнітивні порушення під час виписки, включно з проблемами з увагою, швидкістю обробки інформації, пам'яттю та виконавчими функціями [14]. Понижений рівень PaO_2 асоціювався з тривалими когнітивними порушеннями, особливо в

сфері виконавчих функцій та психомоторних завдань. Серйозність когнітивних порушень у тяжких випадках COVID-19 не корелювала з тривалістю ШВЛ або перебуванням у відділенні інтенсивної терапії, що свідчить про незалежність цих порушень від загальної тяжкості стану, аналогічно до ГРДС іншої етіології [2]. Виникнення делірію під час гострої фази COVID-19 пов'язують з подальшим формуванням значних когнітивних порушень. За даними літератури, структурні ушкодження, як-от ішемічні або гіпоксемічні лезії гіпокампа, ураження базальних гангліїв або мозочка, а також атрофія мозку (особливо гіпокампа) або порушення функціональних зв'язків, що часто зустрічаються у пацієнтів, які пережили ГРДС, можуть сприяти розвитку когнітивної дисфункції [7].

Дослідження, проведене F. Alemanno та співавторами, оцінювало стан когнітивних функцій у пацієнтів у підгострому періоді хвороби, при цьому брали до уваги різні методи вентиляційної терапії та вік пацієнтів, які лікувались в інтенсивній терапії під час гострого періоду COVID-19 [1]. Результати показали, що приблизно 80 % пацієнтів у підгострій стадії мали когнітивні дефіцити, що включали порушення зорово-просторового праксису, виконавчих функцій, короткочасної і довготривалої пам'яті, абстрактного мислення та просторової орієнтації, а приблизно 40 % пацієнтів страждали від легкої до середньої тяжкості депресії, причому тяжкість когнітивного дефіциту корелювала з віком. Між групами, які отримували різні методи вентиляції, спостерігались відмінності в ступені когнітивного дефіциту. Автори припустили, що найагресивніша вентиляція із седатцією могла краще зберігати когнітивні функції у підгострій фазі, що могло бути обумовлено відмінностями у кількості отриманого кисню під час госпіталізації [1]. Седатія, можливо, захистила таких пацієнтів від стресу, спричиненого тяжким перебігом хвороби [15]. Відомо також, що гострий і хронічний стрес пов'язані з активацією механізмів запалення та посиленою обробкою негативної інформації, що може сприяти розвитку симптомів депресії і, відповідно, поглиблювати вплив на когнітивний і запальний стрес [6]. Зазначимо, що пацієнти, яким була надана найбільш інвазивна підтримка дихання, були, як правило, молодшими, і автори визнають, що молодий вік може виступати як чинник ризику для розвитку нейропсихологічних порушень, пов'язаних з COVID-19 [1].

Наразі залишається невизначеним, протягом якого часу можуть зберігатися когнітивні порушення у пацієнтів, які перехворіли на COVID-19. Водночас існують докази, що особи, які госпіталізувалися з іншими респіраторними захворюваннями, відчувають когнітивні дисфункції протягом декількох років. Згідно з дослідженнями Н. Zhou та співавторів, когнітивні порушення були виявлені навіть у пацієнтів, які одужали від COVID-19, що можливо пов'язано з основними запальними процесами [16, с. 99]. Тривалість когнітивних змін у пацієнтів після COVID-19 може бути пояснена феноменом «довготривалого COVID», що охоплює па-

цієнтів, які продовжують відчувати різноманітні симптоми протягом тижнів або місяців після одужання [3, с. 603; 11]. Однак для оцінки довгострокового впливу SARS-CoV-2 на когнітивні функції необхідно здійснити подальші дослідження.

К. W. Miskowiak та співавт. відзначають, що когнітивні порушення у пацієнтів з COVID-19 були асоційовані з тривалістю легеневої дисфункції та респіраторними симптомами, а також з рівнем D-димеру під час гострої стадії хвороби, що вказує на потенційний зв'язок когнітивних порушень з обмеженим постачанням кисню до мозку. Результати цього дослідження також показують, що когнітивні порушення та супутнє зниження якості життя були пов'язані з вищими рівнями тривожності та депресії, а також з порушенням робочого функціонування у більшості пацієнтів через чотири місяці після виписки з лікарні, що підкреслює важливість систематичного скринінгу когнітивного функціонування та лікування пацієнтів зі стійкими когнітивними порушеннями після COVID-19 [11].

Існує велика ймовірність, що зв'язок між когнітивними порушеннями, тривожністю та депресією має двосторонній характер: суттєві когнітивні порушення посилюють тяжкість тривожності та депресії через складнощі з подоланням когнітивних проблем у повсякденному житті, тоді як виражені симптоми тривожності та депресії погіршують результати когнітивних тестів. Тому необхідно звертати увагу як на когнітивні, так і на емоційні порушення після тяжкого перебігу COVID-19. Зокрема, лікування, яке сприяє поліпшенню когнітивних функцій, може також зміцнювати стійкість пацієнтів до стресу і, відповідно, поліпшувати стан їх психічного здоров'я після госпіталізації через COVID-19 [13]. Когнітивні порушення є поширеними ускладненнями COVID-19, у виникненні яких відіграють роль численні фактори, включаючи супутню соматичну та неврологічну патологію. З урахуванням значної поширеності цереброваскулярних захворювань, які є фактором ризику для судинної деменції, цікавить вивчення стану когнітивних функцій у пацієнтів з цереброваскулярними захворюваннями (ЦВЗ), які перенесли COVID-19, вибір чутливих та адекватних методик когнітивного тестування, що сприятиме кращому моніторингу результатів функціонального відновлення цих хворих. Розуміння патогенетичних аспектів, що лежать в основі розвитку когнітивних порушень у пацієнтів з ЦВЗ, які перенесли COVID-19, видається надзвичайно важливим для призначення адекватної їх корекції.

Наукове дослідження спрямоване на аналіз когнітивних порушень у пацієнтів із хронічними цереброваскулярними порушеннями, які перенесли інфекцію SARS-CoV-2. Важливість даного дослідження полягає у вивченні тривалості та специфіки когнітивних змін внаслідок постковідного синдрому. Сформульовано завдання для аналізу стану когнітивних функцій і оцінки методологій їхнього тестування, що може сприяти підвищенню ефективності відновлювального процесу.

Дослідження охопило 70 пацієнтів зі стабільними порушеннями мозкового кровообігу віком від 50 до 90 років (середній вік становив $62,7 \pm 11,2$ року), що лікувались в стаціонарі неврологічного відділення інституту та амбулаторно. Учасники дослідження були поділені на дві групи: основну групу (з історією COVID-19 у період останніх 8 місяців, $n = 35$) та контрольну групу (без історії COVID-19, $n = 35$), зі збереженням паритету за демографічними характеристиками.

Клінічний діагноз, який встановлювався усім учасникам, включав дисциркуляторну енцефалопатію (ДЕ) переважно атеросклеротичного або гіпертензивного походження. В основній групі у 25 пацієнтів була діагностована ДЕ II стадії, у 10 — ДЕ III стадії. У контрольній групі ДЕ II стадії діагностували у 22 пацієнтів, а ДЕ III стадії — у 13.

Учасники проходили ретельні лабораторні й інструментальні обстеження, зокрема загальний і біохімічний аналізи крові, ліпідограму, а також візуалізаційні дослідження головного мозку методами МРТ і КТ. За результатами візуалізаційних досліджень у більшості пацієнтів виявлено множинні лейкоареозні зони у перивентрикулярних і субкортикальних зонах обох півкуль, а в окремих випадках — численні лакунарні ураження в ділянках, критичних для когнітивних функцій, зокрема у глибоких відділах білої речовини, лобних та скроневих частках.

При аналізі тривалості артеріальної гіпертензії у спостережуваних пацієнтів показники варіювалися від 7 до 25 років. Під час електрокардіографії у всіх учасників дослідження були зафіксовані ознаки гіпертрофії міокарда лівого шлуночка. Ультразвукове дуплексне сканування сонних артерій виявило ознаки атеросклеротичного ураження: збільшення комплексу інтимамедіа та присутність атеросклеротичних бляшок у провісїтї судин.

У дослідженні були використані наступні методи діагностики: клініко-неврологічне обстеження, психодіагностичне оцінювання за допомогою короткої шкали оцінки психічного статусу (Mini Mental State Examination — MMSE), Монреальської шкали оцінки когнітивних функцій (MoCA), методики 10 слів, таблиці Шульте, тесту заучування парних взаємопов'язаних слів (The Paired Associates Learning Test — PALT).

Для визначення ступеня когнітивних порушень була застосована шкала MMSE, що включає серію субтестів для оцінки орієнтування у часі та просторі, стану короткочасної та довготривалої пам'яті, мовних здібностей, гнозису і праксису. Загальний бал за шкалою MMSE складається з суми балів за кожним субтестом, максимально можливий результат становить 30 балів. Згідно з даними MMSE, результати від 29 до 30 балів свідчать про відсутність когнітивних порушень, 27–28 балів — про легкі, 24–26 балів — про помірні порушення, 20–23 бали — про початкову стадію деменції, тоді як показники нижче за 20 балів вказують на більш виражені стадії деменції.

З огляду на обмежену чутливість шкали MMSE щодо діагностики когнітивних порушень судинного

генезу, зокрема розладів довільно-регуляторної функції, також була застосована шкала МоСА. Ця шкала сприяє експрес-оцінці когнітивних функцій і дозволяє виявити порушення у сферах зорово-конструктивних здібностей, пам'яті, уваги, виконавчих функцій, мови, абстрактного мислення та орієнтування. Загальна кількість балів за шкалою МоСА може досягати 30, результати 26 балів та вище відповідають нормі.

Стан когнітивних функцій у пацієнтів оцінювався за допомогою низки сучасних нейропсихологічних тестів. Один із застосованих методів — методика заучування 10 слів, спрямована на аналіз мнемічних процесів: запам'ятовування, утримання та відтворення інформації. Використовувалися слова були емоційно нейтральними та не пов'язаними за змістом. Критерії оцінки включали обсяг безпосереднього відтворення — кількість слів, відновлених після першого пред'явлення (норма — 6 ± 1 слово); обсяг відстроченого відтворення (довготривалої пам'яті) — кількість слів, відтворених через 55 хвилин.

Для оцінки швидкості сенсомоторних реакцій, розумової працездатності та об'єму активної уваги використовували таблиці Шульте. Стимульним матеріалом були 5 чорно-білих таблиць з числами від 1 до 25. Середній час виконання завдання за однією таблицею становив 35 секунд у нормі. Помилки в показі цифр та збільшення часу виконання завдань свідчать про зниження концентрації уваги та розумову втому до кінця тестування.

Вивчення негайної та відстроченої вербальної пам'яті проводилось за допомогою тесту заучування парних взаємопов'язаних слів (PALT). Пацієнтам пропонувалося запам'ятати 10 груп парних асоціацій. Після перевірки запам'ятовування кожної групи слів робили перерву на 3 хвилини, а після п'ятої групи — на 35 хвилин. Аналіз результатів дозволяє оцінити здатність до збереження механічної та логічної пам'яті, порівнюючи показники негайного та відстроченого запам'ятовування.

Результати дослідження оброблялися за допомогою варіаційної статистики та програмного забезпечення Statistica. Відмінності між середніми значеннями визначалися за критерієм Стьюдента, а ймовірність отриманих результатів оцінювалася на рівні значущості не менше 95 % ($p < 0,05$).

Усі пацієнти, які проходили дослідження, скаржилися на наступні симптоми: головний біль, вертиго, тинітус, нестабільність під час ходьби, слабкість у нижніх кінцівках, оніміння дистальних відділів кінці-

вок, зниження пам'яті, втрату концентрації, зниження емоційного тону, підвищену нервозність, порушення нічного сну, а також загальну слабкість. Неврологічний статус демонстрував ослаблену конвергенцію очних яблук, виражені субкортикальні рефлексії, симптоми пірамідної та екстрапірамідної недостатності, патологічні рефлексії згинальної та розгинальної групи, а також координаторні та чутливі порушення.

Стан когнітивних функцій пацієнтів із хронічними порушеннями мозкового кровообігу, які перенесли COVID-19, а також учасників контрольної групи оцінювався за допомогою шкал MMSE та МоСА. Згідно з даними аналізу за шкалою MMSE, спостерігалось зниження когнітивних показників, особливо у сферах орієнтації у просторі та часі, пам'яті, а також у виконанні складних мовних завдань. Понад 60 % пацієнтів виявили труднощі при серійному відліку. Одна третина пацієнтів допускала помилки під час виконання цього завдання, хоча і прагнула їх виправляти. В основній групі, яка перенесла COVID-19, середній показник когнітивної продуктивності за шкалою MMSE становив $23,2 \pm 0,7$ бала, в той час як у контрольній групі цей показник становив $25,6 \pm 0,8$ бала, що свідчить про зниження на 2,4 бала у пацієнтів, які перенесли вірус.

Результати вивчення когнітивних функцій за шкалою МоСА підтвердили вірогідне погіршення у всіх когнітивних доменах для пацієнтів після COVID-19. Середній бал у цій групі становив $20,3 \pm 0,6$ порівняно з $23,2 \pm 0,8$ бала в контрольній групі.

Для додаткової оцінки когнітивних функцій застосовувалися сучасні нейропсихологічні тести, зокрема методика заучування 10 слів для аналізу процесів пам'яті та таблиці Шульте для оцінки сенсомоторних реакцій, розумової працездатності та об'єму активної уваги. Також використовувався тест заучування парних взаємопов'язаних слів для вивчення негайної та відстроченої розпізнавальної пам'яті на вербальні стимули, що дозволяє оцінити збереження механічної і логічної пам'яті. Результати цих досліджень наведені в табл. 1.

Дослідження підтверджує, що у пацієнтів з цереброваскулярними захворюваннями, які одужали після COVID-19, спостерігаються помірні до виражених когнітивні порушення. Ці порушення більш виражені у порівнянні з контрольною групою. В аналізованих випадках когнітивні порушення включали зниження уваги, швидкості обробки інформації, короткотрива-

Таблиця 1. Аналіз нейропсихологічних індикаторів в групах дослідження

Тест	Основна група (n = 30)	Контрольна група (n = 30)
Методика 10 слів, к-сть слів	$27,40 \pm 5,80$	$38,20 \pm 5,10^*$
Таблиці Шульте, с	$305,20 \pm 25,10$	$251,40 \pm 58,50^*$
PALT (негайна пам'ять), слів	$21,80 \pm 6,00$	$26,40 \pm 3,10^*$
PALT (відстрочена пам'ять), слів	$45,70 \pm 13,50$	$51,00 \pm 10,80$

Примітка: * — вірогідність відмінності показників між групами ($p < 0,001$).

лої пам'яті та виконавчих функцій, тоді як відстрочена та розпізнавальна пам'ять постраждали менше. Зокрема, виявлено, що увага та виконавчі функції порушувалися частіше, ніж серйозні порушення пам'яті.

Спостерігаються значущі відмінності між індикаторами MMSE та MoCA, що може бути пов'язано з вищою чутливістю шкали MoCA до виявлення невеликих змін у когнітивному функціонуванні. В ході дослідження було виявлено, що MMSE має нижчу чутливість до діагностики когнітивних порушень у пацієнтів з цереброваскулярною патологією після COVID-19. Використання чутливих методів когнітивного тестування, як-от MoCA, може поліпшити оцінку когнітивних функцій пацієнтів та сприяти кращому догляду і моніторингу їхнього функціонального відновлення.

Більшість пацієнтів продовжували виявляти когнітивні порушення протягом шести місяців після перенесення COVID-19, що свідчить про необхідність тривалого моніторингу і своєчасного лікування цих осіб. Перманентність когнітивних порушень після перенесеного COVID-19 у пацієнтів з ЦВЗ залишається під питанням, отже, необхідні подальші дослідження для оцінки довготривалого впливу вірусу SARS-CoV-2 на когнітивні функції. Плановане продовження моніторингу когнітивних функцій досліджуваних осіб може забезпечити глибше розуміння процесів відновлення або стійкості когнітивних порушень. Важливість систематичного скринінгу когнітивного функціонування пацієнтів з ЦВЗ та розробка ефективних лікувальних стратегій із залученням нейрорепсихологічної підтримки і когнітивних тренувань є нагальною потребою.

Висновки

На основі проведеного аналізу, що охоплює динаміку когнітивних функцій у пацієнтів з COVID-19, можна дійти висновку про значне погіршення когнітивних функцій у багатьох пацієнтів у різні періоди хвороби. Особливо помітні порушення уваги, швидкості обробки інформації, пам'яті та виконавчих функцій, які переважно залишаються навіть після виписки. Ці когнітивні дефіцити не завжди корелюють із тривалістю перебування на штучній вентиляції легенів чи з інтенсивністю лікування, але асоціюються із гіпоксемією та нейроанатомічними ушкодженнями, що спостерігаються у цих пацієнтів. Серед пацієнтів з цереброваскулярними захворюваннями, які перенесли COVID-19, когнітивні порушення можуть бути ще більш вираженими, що підкреслює необхідність систематичного моніторингу та втручань для їх корекції. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні тривалості цих порушень та ефективності реабілітаційних стратегій, спрямованих на відновлення когнітивних функцій у пацієнтів після перенесеного COVID-19.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

References

1. Alemanno F, Houdayer E, Parma A, et al. COVID-19 cognitive deficits after respiratory assistance in the subacute phase: A COVID-rehabilitation unit experience. *PLoS One*. 2021 Feb 8;16(2):e0246590. doi: 10.1371/journal.pone.0246590.
2. Beaud V, Crottaz-Herbette S, Dunet V, et al. Pattern of cognitive deficits in severe COVID-19. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2021 May;92(5):567-568. doi: 10.1136/jnnp-2020-325173.
3. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020 Aug 11;324(6):603-605. doi: 10.1001/jama.2020.12603.
4. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol*. 2020 Sep;19(9):767-783. doi: 10.1016/S1473-4422(20)30221-0.
5. Girard TD, Thompson JL, Pandharipande PP, et al. Clinical phenotypes of delirium during critical illness and severity of subsequent long-term cognitive impairment: a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2018 Mar;6(3):213-222. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30062-6.
6. Helms J, Kremer S, Merdji H, et al. Delirium and encephalopathy in severe COVID-19: a cohort analysis of ICU patients. *Crit Care*. 2020 Aug 8;24(1):491. doi: 10.1186/s13054-020-03200-1.
7. Hopkins RO, Weaver LK, Collingridge D, Parkinson RB, Chan KJ, Orme JF Jr. Two-year cognitive, emotional, and quality-of-life outcomes in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005 Feb 15;171(4):340-347. doi: 10.1164/rccm.200406-763OC.
8. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
9. Kehoe PG, Hibbs E, Palmer LE, Miners JS. Angiotensin-III is Increased in Alzheimer's Disease in Association with Amyloid- β and Tau Pathology. *J Alzheimers Dis*. 2017;58(1):203-214. doi: 10.3233/JAD-161265.
10. Mikkelsen ME, Christie JD, Lanken PN, et al. The adult respiratory distress syndrome cognitive outcomes study: long-term neuropsychological function in survivors of acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 Jun 15;185(12):1307-1315. doi: 10.1164/rccm.201111-2025OC.
11. Miskowiak KW, Johnsen S, Sattler SM, et al. Cognitive impairments four months after COVID-19 hospital discharge: Pattern, severity and association with illness variables. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2021 May;46:39-48. doi: 10.1016/j.euroneuro.2021.03.019.
12. Panariello F, Cellini L, Speciani M, De Ronchi D, Atti AR. How Does SARS-CoV-2 Affect the Central Nervous System? A Working Hypothesis. *Front Psychiatry*. 2020 Nov 16;11:582345. doi: 10.3389/fpsy.2020.582345.
13. Vinkers CH, van Amelsvoort T, Bisson JI, et al. Stress resilience during the coronavirus pandemic. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2020 Jun;35:12-16. doi: 10.1016/j.euroneuro.2020.05.003.
14. Wilcox ME, Brummel NE, Archer K, Ely EW, Jackson JC, Hopkins RO. Cognitive dysfunction in ICU patients: risk factors, predictors, and rehabilitation interventions. *Crit Care Med*. 2013 Sep;41(9 Suppl 1):S81-98. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182a16946.
15. Zheng F, Xie W. High-sensitivity C-reactive protein and cognitive decline: the English Longitudinal Study of Ageing. *Psychol Med*. 2018 Jun;48(8):1381-1389. doi: 10.1017/S0033291717003130.
16. Zhou H, Lu S, Chen J, et al. The landscape of cognitive function in recovered COVID-19 patients. *J Psychiatr Res*. 2020 Oct;129:98-102. doi: 10.1016/j.jpsychires.2020.06.022.

Отримано/Received 30. 10.2024

Рецензовано/Revised 02. 12.2024

Прийнято до друку/Accepted 18. 12.2024

Information about authors

Mykhailo Matiash, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of General and Medical Psychology, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: drmatiash@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4248-060X>

Yurii Galanta, PhD-student, Lecturer at the Department of General and Medical Psychology, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: yuragalanta@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-7454-2867>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

M.M. Matiash, Yu.A. Galanta

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Specificity of cognitive dysfunction in the context of post-COVID syndrome in patients with acute cerebrovascular lesions

Abstract. The article analyzes the specificity of cognitive dysfunction in patients with acute cerebrovascular lesions in the context of post-COVID syndrome and the development of methods for assessing their impact on quality of life. The scientific studies that analyze the dynamics of cognitive functions depending on the severity of COVID-19, methods of ventilation therapy and the age of patients are considered. It has also been found that acute and chronic stress related to COVID-19 can affect the activation of inflammatory processes and worsen the symptoms of depression. The study was carried out using a number of neuropsychological tests, including the Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), 10-word test, Schulte tables, paired associates learning test, which allowed for a comprehensive assessment of cognitive disorders and their impact on patients' quality of life. Individuals with cerebrovascular disease who recovered from COVID-19 were found to have moderate to severe cognitive impair-

ment compared to controls. Attention and executive functions were particularly often impaired, while delayed and recognition memory were less affected. Analysis using the MMSE and MoCA confirmed the higher sensitivity of the MoCA in detecting minor changes in cognitive functioning, which helps in the diagnosis of cognitive impairment in patients with cerebrovascular disease after COVID-19. There was a need for long-term monitoring and timely treatment of cognitive impairment, as most patients continued to exhibit cognitive dysfunction within six months of recovery. The results of the study indicate the need for further research to assess the long-term impact of SARS-CoV-2 on cognitive functions and the development of effective treatment strategies using neuropsychological support and cognitive training.

Keywords: acute cerebrovascular lesions; post-COVID syndrome; cognitive dysfunction; clinical and neurological examination; rehabilitation