

ОЦІНКА СТАНУ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ ТА АУТОРЕГУЛЯЦІЇ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ У ПАЦІЄНТІВ З ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ НА ТЛІ НАСЛІДКІВ COVID-19

Валерій Й. Калашніков¹, Олександр М. Стоянов², Руслан С. Вастьянов², Ельбек М. Мірджураєв³, Лариса А. Сисун¹, Олена О. Колесник²

1 – Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

2 – Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

3 – Ташкентський інститут удосконалення лікарів, м. Ташкент, Узбекистан

Резюме

Мета. Дослідження стану когнітивних функцій (КФ) та церебральної ауторегуляції (ЦА) у пацієнтів з цереброваскулярною патологією (ЦВП), яка сформувалася на тлі наслідків COVID-19.

Матеріали та методи. Обстежено 108 пацієнтів, (49 чоловіків та 59 жінок), які перенесли COVID-19, в т.ч. з хронічною ішемією мозку (ХІМ) в компенсованій (І група n=24) та субкомпенсованій (ІІ група n=38) стадіях, та 46 пацієнтів (ІІІ група), які перенесли в постковідному періоді ішемічний інсульт (ІІ). Дослідження КФ проводили за допомогою шкали Mini-Mental State Examination (MMSE), батареї тестів Frontal Assessment Batter (FAB), тест на запам'ятовування 10 слів. Дослідження показників ЦА проводилось на ультразвуковому сканері з визначенням коефіцієнтів реактивності на гіперкапнічне (КрСО₂) та гіпервентиляційне (КрО₂) навантаження, індексу вазомоторної реактивності (ІВМР), функціональний нітрогліцериновий тест (КрФНТ). Отримані результати були обраховані статистично із застосуванням параметричного критерію АНОВА та непараметричного критерію Kruscall-Wallis.

Результати. За шкалою MMSE середня бальна оцінка знаходиться у діапазоні легких когнітивних розладів (КР) (25,5±0,6 балів – І група), а також деменції легкого ступеня (23,6±0,2 та 20,9±0,4 балів у ІІ та ІІІ групах відповідно), у ІІІ групі ці значення межують з помірною деменцією. При тесті FAB відзначалися помірні КР з порушенням праксису та просторової діяльності (І група), тяжкі КР з порушенням праксису та мовленнєвої функції (ІІ група) та деменція (ІІІ група). У пацієнтів всіх груп спостерігалось зниження показників КрСО₂, значення КрО₂ у І групі суттєво не змінювалися, у ІІ та ІІІ групах були значно знижені. Значення ІВМР були незначно знижені в І групі (62,9±7,5, КГ – 71,5±6,9), різко знижені в ІІ та ІІІ групах (ІІ група – 51,2±4,6, p<0,05; ІІІ група – 42,1±3,9, p<0,05). Також у ІІ та ІІІ групах відзначалася значно виражена гіпореактивність на ФНТ.

Висновки. У пацієнтів з компенсованою ХІМ відзначалися помірні КР праксису та просторової діяльності, у субкомпенсованій групі ХІМ спостерігалися тяжкі КР з порушенням контролю за діяльністю та праксисом, у пацієнтів з наслідками ІІ відзначалися ознаки судинної деменції. Найбільш значуще зниження показників ІВМР, як інтегрального показника стану ЦА, спостерігається у пацієнтів з ІІ, також значне зниження цього індексу відмічається в субкомпенсованій групі ХІМ, що підтверджує високу вірогідність розвитку ІІ в цій групі пацієнтів.

Ключові слова: цереброваскулярна патологія, коронавірусна інфекція, хронічна ішемія мозку, ішемічний інсульт, когнітивні порушення, ауторегуляція мозкового кровообігу

ВСТУП

Цереброваскулярна патологія (ЦВП) залишається однією з провідних причин летальності, головною причиною інвалідизації, зниження якості життя. Від-

значається тенденція до збільшення поширеності та захворюваності на ЦВП як гострих мозкових інсультів (ГМІ), так і хронічних прогресуючих форм внаслідок пандемії коронавірусної інфекції (COVID-19) [1].

Прогресуванню хронічної ішемії мозку (ХІМ) сприяє розвиток коронавірусної інфекції з частою появою немоторної симптоматики у вигляді когнітивних порушень, психоемоційних та інших розладів ЦНС, що призводить до погіршення стану пацієнта з великою вірогідністю розвитку більш тяжких судинних пошкоджень ЦНС, в т.ч. ГМІ [2, 3].

Відзначається значне «омолодження» осіб, що перенесли ГМІ на тлі інфікування SARS-CoV-2 [4, 5]. Відсутність факторів ризику ГМІ та молодий вік значно ускладнює прийняту терапію та реабілітацію [2, 3]. Зареєстровано розвиток ГМІ у відстроченому періоді після інфікування SARS-CoV-2 [6-8].

Клінічний перебіг ГМІ на тлі COVID-19 за патогенетичними механізмами пов'язаний з гіперкоагуляцією внаслідок системного запалення, цитокінового шторму, ураження ендотелію та з іншими факторами [2, 3]. Важливою клінічною особливістю пов'язаного з коронавірусною інфекцією ішемічного інсульту є синдром когнітивних порушень, особливо на тлі характерної для ішемії мозку іншої коморбідної патології. Когнітивний дефіцит несе суттєвий негативний вплив на процес реабілітації хворих на ГМІ, утруднює патогенетичну фармакологічну корекцію інсульту, особливо при наявності персистуючих когнітивних порушень [9, 10].

Важливим механізмом інфекційного пошкодження нервової системи є клінічні прояви пов'язані з гіперкоагуляцією внаслідок системного запалення, цитокінового шторму, ендотеліїту, що виникає, та з іншими факторами, що призводить до судинних уражень ЦНС [7]. Крім цього, зміни гемодинаміки легко виникають внаслідок вазоспазму, ураження ендотелію, а також тромбозу на додаток до інших судинних проблем при коронавірусній інфекції [8]. Оцінка стану цереброваскулярної реактивності (ЦВР) є інформативним інструментом дослідження функціонального стану судинної системи.

МЕТА

Дослідження стану когнітивних функцій та ауторегуляції мозкового кровообігу у пацієнтів з цереброваскулярною патологією, яка сформувалася на тлі наслідків COVID-19.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 108 пацієнтів (49 чоловіків та 59 жінок) у віці від 32 до 60 років (середній вік $43,6 \pm 1,6$ років), які перенесли COVID-19, в т.ч. з ХІМ в компенсованій (І група $n=24$) та субкомпенсованій (ІІ група $n=38$) стадіях, та 46 пацієнтів (ІІІ група), які перенесли в постковідному періоді ішемічний інсульт зі збереженням мовлення, письма та підтверджений нейровізуалізаційно. Контрольну групу (КГ, $n=20$, 12 чоловіків та 8 жінок) становили відносно здорові люди, які проходили профвідбір.

Давність перенесеного інсульту коливалася у межах раннього відновлювального періоду. У всіх пацієнтів мовлення, письмо були збережені. Було отримано інформовану згоду від усіх пацієнтів на їх участь в даних клінічних спостереженнях.

Дослідження когнітивних функцій проводили за допомогою короткої шкали психічного стану – Mini-Mental State Examination (MMSE) [11], батареї тестів для дослідження лобової дисфункції – Frontal Assessment Batter (FAB) [12], тест на запам'ятовування 10 слів за методикою А. Р. Лурія [13].

Дослідження показників цереброваскулярної реактивності церебральних артерій проводилось у триплексному режимі на ультразвуковому сканері Ultima-PA (РАДМИР, Україна). Досліджувалися наступні коефіцієнти реактивності:

- 1) гіперкапічне навантаження, коефіцієнт реактивності $KpCO_2$;
- 2) гіпервентиляційне навантаження, коефіцієнт реактивності KpO_2 ;
- 3) індекс вазоморної реактивності – ІВМР;
- 4) функціональний нітрогліцериновий тест, коефіцієнт реактивності – $KpFH T$.

Отримані результати були обраховані статистично із застосуванням параметричного критерію АНОВА та непараметричного критерію Kruscall-Wallis. Статистичні розбіжності вважали вірогідними при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ

По результатах тесту Лурія простежена тенденція до зниження продуктивності тесту на запам'ятовування слів у всіх обстежених групах пацієнтів в залежності від ступеня пошкодження ЦНС ($p < 0,05$). У І групі середні значення тесту на всіх етапах пред'явлення слів були достовірно вище, ніж у ІІ і ІІІ групах. Також були зареєстровані значні коливання цих показників залежно від стадії ішемічного ушкодження мозку, зазначалося порушення селективності, звуження обсягів безпосереднього та відстроченого відтворення. (рис. 1).

Згідно отриманих даних за шкалою MMSE середня бальна оцінка знаходиться у діапазоні легких когнітивних розладів ($25,5 \pm 0,6$ балів – І група), а також деменції легкого ступеня ($23,6 \pm 0,2$ та $20,9 \pm 0,4$ балів у ІІ та ІІІ групах відповідно), причому у ІІІ групі ці значення межують з помірною деменцією зі зниженням балів за усіма пунктами шкали оцінки психічного статусу. Дані розлади формують судинну деменцію, яка в деяких спостереженнях виходила на перше місце. В І групі результати MMSE були знижені за рахунок концентрації уваги, копіювання, у групі – пам'яті, послідовності команд та ін.

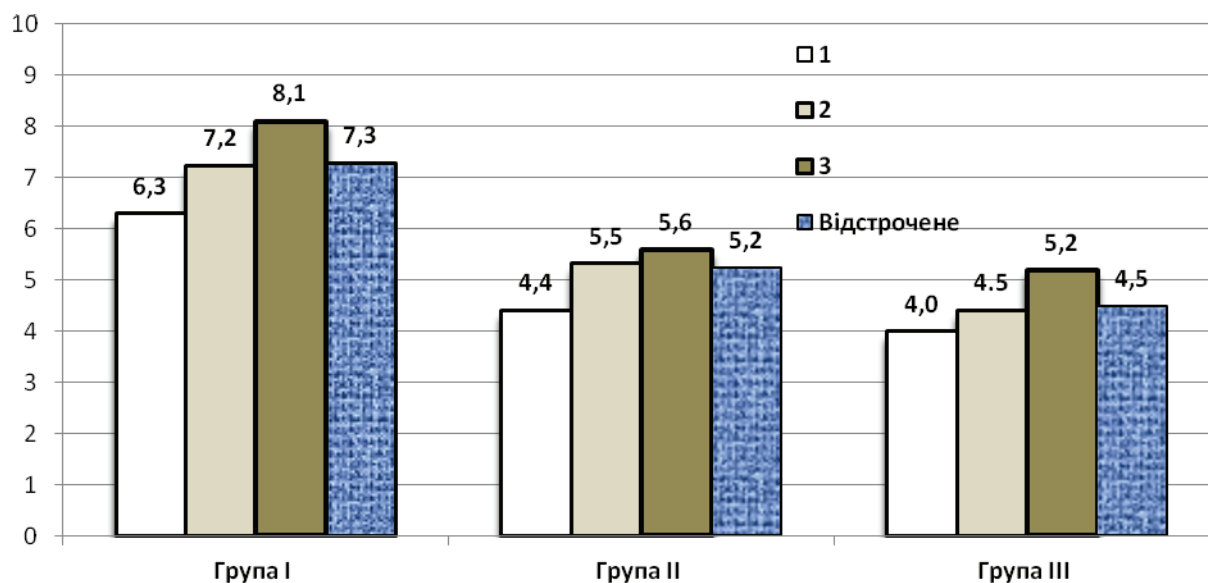


Рисунок 1. Динаміка середньої кількості запам'ятовування 10 слів в трьох (короткострокова) і у відстрочених (довготривала пам'ять) пред'явленнях у пацієнтів в групах в залежності від компенсації ішемічних процесів.

При вивченні середніх показників тесту «Батарея лобної дисфункції» (FAB) в обстежених групах зафіксовано: помірні когнітивні розлади з порушенням праксису, просторову діяльність (I група), тяжкі когнітивні розлади з порушенням контролю за діяльністю, програмування, праксису, мовленнєвої функції (II група) та деменцію (III група) де зниження функціонування ЦНС щодо кожного категоріального узагальнення.

У пацієнтів I, II та III груп спостерігалось зниження показників $KpCO_2$ ($KG - 1,28 \pm 0,06$; I група – $1,17 \pm 0,04$, II група – $1,14 \pm 0,03$, III група – $1,10 \pm 0,03$). Значення KpO_2 у I групі суттєво не змінювалися, у II та III групах були значно знижені без вираженої різниці між цими групами ($KG - 0,36 \pm 0,03$, I група – $0,34 \pm 0,04$, II група – $0,26 \pm 0,02$, $p < 0,05$; III група – $0,24 \pm 0,02$, $p < 0,05$).

Відсутність значних змін реактивності на O_2 у I групі порівняно з II та III групою можна пояснити тим, що вазоконстрикторний механізм регуляції у пацієнтів із судинною патологією виснажується пізніше відповідного вазодилаторного.

Значення ІВМР як інтегрального показника стійкості церебральної ауторегуляції були незначно знижені в I групі ($62,9 \pm 7,5$, $KG - 71,5 \pm 6,9$), а також різко знижені в II та III групах (II група – $51,2 \pm 4,6$, $p < 0,05$; III група – $42,1 \pm 3,9$, $p < 0,05$). Дані зміни найбільшою мірою були властиві пацієнтам III групи.

Також у II та III групах, приблизно в рівній мірі, відзначалась значно виражена гіпореактивність на ФНТ ($KG - 0,16 \pm 0,02$, II група – $0,05 \pm 0,01$, $p < 0,05$; III група – $0,01 \pm 0,05$, $p < 0,05$), яка є найбільш чутливим індикатором порушень функції вазодилатації на різних стадіях ЦВП (табл. 1).

Таблиця 1

Показники ЦВР у пацієнтів з ЦВП

Групи пацієнтів	$KpCO_2$	KpO_2	ІВМР	$KpФНТ$
Контроль (n=20)	$1,28 \pm 0,06$	$0,36 \pm 0,03$	$71,5 \pm 6,2$	$0,16 \pm 0,02$
I гр (n=24)	$1,17 \pm 0,04$	$0,34 \pm 0,04$	$62,9 \pm 6,5$	$0,11 \pm 0,01$
II гр. (n=38)	$1,14 \pm 0,03$	$0,26 \pm 0,02^*$	$51,2 \pm 4,6^*$	$0,05 \pm 0,01^*$
III гр. (n=46)	$1,10 \pm 0,03$	$0,24 \pm 0,02^*$	$42,1 \pm 3,9^*$	$0,06 \pm 0,01^*$

Примітки: * $p < 0,05$ – вірогідні відмінності досліджуваних показників порівняно з відповідними показниками в контрольній групі (статистичний критерій АНОВА).

ДИСКУСІЯ

При ішемічному пошкодженні головного мозку та інфікуванні вірусом SARS-CoV-2 включаються альтеруючі патогенетичні механізми, що сприяють обтяженню клінічної картини вивченої патології, швид-

кому прогресу ішемізації мозку аж до розвитку ГМІ, у тому числі у осіб молодого віку, яким вони не властиві через розвиток низки чинників ризику судинної катастрофи. При цьому спостерігаються мнестичні розлади, превалювання яких у відновлювальному періоді ішемії мозку є ключовою патогенетичною лан-

кою маніфестації залишкових органічних і, як наслідок цього, функціональних уражень паренхіми мозку [13]. В процесі наших досліджень виявлено, що когнітивний дефіцит виходить в клінічній картині на перше місце та потребує ретельної діагностики для своєчасної корекції та запобіганню негативного впливу на реабілітацію [13]. Когнітивний дефіцит та розвиток нейропсихологічних синдромів є найбільш поширеними проявами недостатності мозкового кровообігу у осіб, що перенесли COVID-19, з швидким формуванням судинної деменції, крім цього можливе загострення або розвиток нейродегенеративних захворювань ЦНС [14]. При вивченні когнітивних порушень також були зареєстровані значні коливання продуктивності тесту Лурія залежно від стадії ішемічного ушкодження ЦНС в бік звуження обсягів безпосереднього та відстроченого відтворення слів як у групах, так і в порівнянні з нормативними показниками. За даними MMSE в групах можна простежити формування судинної деменції.

Зменшення реактивності за показниками ІВМР як ознака пошуку оптимального саногенетичного варіанту церебральної гемодинаміки відбувається переважно за рахунок вазодилататорного компонента, причому він коливався у значних межах. Наведені дані свідчать про значимість ІВМР як інтегрального фактора, що відображає динамічні властивості гомеостатичного діапазону судинної ауторегуляції, у тому числі при органічному ураженні її більш високих рівнів. За нашими висновками, реактивність у пацієнтів з ХІМ в стадії субкомпенсації і пацієнтів з ІІ в анамнезі збігається, особливо за індексами, які відтворюють стан вазодилататорного компонента ауторегуляції – гіперкапічне навантаження та функціональний нітроглицериновий тест. Така закономірність може вказувати на ризик розвитку ІІ у пацієнтів з ХІМ за даними досліджень ЦВР. Це підтверджується іншими дослідженнями [15-16], які визначили зниження показників реактивності, особливо, ІВМР як предикторів розвитку ІІ.

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження стану когнітивних функцій у пацієнтів з компенсованою ХІМ відзначалися помірні когнітивні розлади праксису та просторової діяльності (І група), у субкомпенсованій групі ХІМ спостерігалися тяжкі когнітивні розлади з порушенням контролю за діяльністю та праксисом, мов-

ленневої функції, у пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту відзначалися ознаки судинної деменції.

Найбільш значуще зниження показників ІВМР як інтегрального показника стану судинної ауторегуляції, спостерігається у пацієнтів з ішемічним інсультом, також значне зниження цього індексу відмічається в субкомпенсованій групі ХІМ, що підтверджує високу вірогідність розвитку ішемічного інсульту в цій групі пацієнтів.

Перспективи подальших досліджень. Перенесена коронавірусна інфекція сприяє прогресуванню та подальшій декомпенсації ішемії через пряме пошкодження церебральної судинної системи. Актуальними є подальші комплексні дослідження когнітивних функцій та церебральної гемодинаміки у пацієнтів з наслідками ковідної інфекції. Перспективним напрямком досліджень є розробка стратегії фармакотерапевтичної корекції когнітивних порушень з урахуванням функціонального стану судинної системи та механізмів церебральної ауторегуляції.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Дослідження проводилися відповідно до Гельсінської Декларації та по узгодженню з комісією з біоетики Одеського Національного медичного університету.

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Конфлікту інтересів немає. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

ВНЕСОК АВТОРІВ У ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Калашніков В.Й.: ідея, мета, збір матеріалу дослідження, підготовка тексту статті; Стоянов О. М.: ідея, мета, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів; Вастьянов Р.С.: ідея, мета, аналіз отриманих результатів; Мірджураєв Е.М.: збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів; підготовка тексту статті; Сисун Л.А.: збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка статті до друку; Колесник О.О.: збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка статті до друку.

REFERENCES

1. Stoyanov, A.N., Mashchenko, S.S., Kalashnikov, V.I., Vastyanov, R.S., Pulyk, A.R., Andreeva, T.O., & Kolesnik, O.O. (2023). Vestibular dysfunctions in chronic brain ischemia in the post covid period. *Wiad Lek*, 76(3), 591-596. doi: <https://doi.org/10.36740/wlek202303121>

2. Ellul, M.A., Benjamin, L., Singh, B., Lant, S., Michael, B.D., Easton, A., Kneen, R., Defres, S., Sejvar, J., & Solomon, T. (2020). Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol*, 19(9), 767-783. doi: [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30221-0](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30221-0)
3. Dries, D.J., & Hussein, H.M. (2021). Coronavirus Disease and Stroke. *Air Med J*, 40(2), 92-96. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amj.2020.12.003>
4. Fifi, J.T., & Mocco, J. (2020). COVID-19 related stroke in young individuals. *Lancet Neurol*, 19(9), 713-715. doi: [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30272-6](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30272-6)
5. Naeimi, R., & Ghasemi-Kasman, M. (2020). Update on cerebrovascular manifestations of COVID-19. *Neurol Sci*, 41(12), 3423-3435. doi: <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04837-0>
6. Oxley, T.J., Mocco, J., Majidi, S., Kellner, C.P., Shoirah, H., Singh, I.P., De Leacy, R.A., Shigematsu, T., Ladner, T.R., Yaeger, K.A., Skliut, M., Weinberger, J., Dangayach, N.S., Bederson, J.B., Tuhim, S., & Fifi, J. T. Large-vessel stroke as a presenting feature of COVID-19 in the young. (2020). *N Engl J Med*, 382(20), e60. doi: <https://doi.org/10.1056/nejmc2009787>
7. Varga, Z., Flammer, A.J., Steiger, P., Haberecker, M., Andermatt, R., Zinkernagel, A.S., Mehra, M.R., Schuepbach, R.A., Ruschitzka, F., & Moch, H. (2020). Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet*, 395(10234), 1417-1418. doi: [10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5)
8. Paniz-Mondolfi, A., Bryce, C., Grimes, Z., Gordon, R.E., Reidy, J., Lednický, J., Sordillo, E.M., & Fowkes, M. (2020). Central nervous system involvement by severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *J Med Virol*, Jul, 92(7), 699-702. doi: <https://doi.org/10.1002/jmv.25915>
9. Obaid, M., Flach, C., Marshall, I., Wolfe, C.D.A., & Douiri, A. (2020). Long-Term Outcomes in Stroke Patients with Cognitive Impairment: A Population-Based Study. *Geriatrics (Basel)*, May 18, 5(2), 32. doi: <https://doi.org/10.3390/geriatrics5020032>
10. Lin, H., Liu, H., Dai, Y., Yin, X., Li, Z., Yang, L., Tao, J., Liu, W., & Chen L. (2022). Effect of Physical Activity on Cognitive Impairment in Patients With Cerebrovascular Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol*, 13, 854158. doi: <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.854158>
11. Su, Y., Dong, J., Sun, J., Zhang, Y., Ma, S., Li, M., Zhang, A., Cheng, B., Cai, S., Bao, Q., Wang, S., & Zhu, P. (2021). Cognitive function assessed by Mini-mental state examination and risk of all-cause mortality: a community-based prospective cohort study. *BMC Geriatr*, Oct 2, 21(1), 524. doi: <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02471-9>
12. Aiello, E.N., Esposito, A., Gramegna, C., Gazzaniga, V., Zago, S., Difonzo, T., Appollonio, I.M., & Bolognini, N. (2022). The Frontal Assessment Battery (FAB) and its sub-scales: validation and updated normative data in an Italian population sample. *Neurol Sci*, Feb, 43(2), 979-984. doi: <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05392-y>
13. Stoyanov, O.M., Son, A.S., Vastyanov, R.S., Turchin, N.I., Gruzevsky, O.A., Yermuraki, P.P., Dzygal, O.F., & Vastyanov, M.R. (2022). Cognitive impairment restoration in patients suffered with stroke during the post-COVID period. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(2), 336-343. eISSN 2391-8306. doi: <https://doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.02.034>
14. Sonkaya A. R., Öztrk B., & Karadaş Ö. (2021). Cerebral hemodynamic alterations in patients with Covid-19. *Turk J Med Sci*, 51(2), 435-439. doi: <https://doi.org/10.3906/sag-2006-203>
15. Reinhard, M., Schwarzer, G., Briel, M., Altamura, C., Palazzo, P., King, A., Bornstein, N.M., Petersen, N., Motschall, E., Hetzel, A., Marshall, R.S., Klijn, C.J., Silvestrini, M., Markus, H.S., & Vernieri, F. (2014). Cerebrovascular reactivity predicts stroke in high-grade carotid artery disease. *Neurology*, Oct 14, 83(16), 1424-31. doi: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000888>
16. Narayan, S., & Shah, U. (2019). Cerebrovascular reactivity significantly impaired post-stroke, more so ipsilaterally: a TCD based case-control study. *Journal of the Neurological Sciences*, 405S, 116-1176 <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.10.656>

Summary

ASSESSMENT OF THE STATUS OF COGNITIVE FUNCTIONS AND AUTOREGULATION OF CEREBRAL BLOOD CIRCULATION IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR PATHOLOGY AGAINST THE CONSEQUENCES OF COVID-19

Valeriy Y. Kalashnikov¹, Olexandr M. Stoyanov², Rooslan S. Vastyanov², Elbek M. Mirzhuraev³, Larisa A. Sysun¹, Olena O. Kolesnik²

1 – Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

2 – Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

3 – Tashkent Institute for the Advancement of Doctors, Tashkent, Uzbekistan

Aim. The aim of the study. Study of the state of cognitive functions (CF) and cerebral autoregulation (CA) in patients with cerebrovascular pathology (CVP), which was formed against the background of the consequences of COVID-19.

Materials and methods. 108 patients (49 men and 59 women) who suffered from COVID-19 were examined, including those with chronic cerebral ischemia (CCI) in compensated (I group n=24) and subcompensated (II group n=38) stages, and 46 patients (III group) who suffered an ischemic stroke (II) in the post-epidemic period. CF research was conducted using the Mini-Mental State Examination (MMSE) scale, the Frontal Assessment Batter (FAB) test battery, a 10-word memorization test. (KrO₂) load, vasomotor reactivity index (IVMR), functional nitroglycerin test (KrFNT). The obtained results were statistically calculated using the parametric ANOVA test and the non-parametric Kruscall-Wallis test.

Results. According to the MMSE scale, the average score is in the range of mild cognitive disorders (CD) (25.5±0.6 points – I group), as well as mild dementia (23.6±0.2 and 20.9±0.4 points in groups II and III, respectively), in group III these values border on moderate dementia. In the FAB test, moderate CD with impaired praxis and spatial activity (group I), severe CD with impaired praxis and physical function (group II) and dementia (group III) were noted. A decrease in KrCO₂ indicators was observed in patients of all groups, KrO₂ values in group I did not change significantly, in groups II and III they were significantly reduced. IVMR values were slightly reduced in group I (62.9±7.5, CG – 71.5±6.9), sharply decreased in groups II and III (group II – 51.2±4.6, p<0.05; III group – 42.1±3.9, p<0.05). Also, in groups II and III, significantly pronounced hyporeactivity to FNT was noted.

Conclusions. Moderate CD of praxis and spatial activity was noted in patients with compensated CCI, severe CD with impaired control over activity and praxis was observed in the subcompensated CCI group, signs of vascular dementia were noted in patients with II consequences. The most significant decrease in IVMR indicators as an integral indicator of the state of CA is observed in patients with II, also a significant decrease of this index is noted in the subcompensated group of CCI, which confirms the high probability of the development of II in this group of patients.

Keywords: cerebrovascular pathology, coronavirus infection, chronic cerebral ischemia, ischemic stroke, cognitive disorders, autoregulation of cerebral blood circulation