

ТРИВОЖНО-ДЕПРЕСИВНИЙ СИНДРОМ У ПАЦІЄНТІВ З LONG-COVID ТА УРАЖЕННЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського НАМН України», м. Київ, Україна

Резюме. Натепер доведено, що пандемія COVID-19 зачіпає не тільки фізичне здоров'я людини, а й психічний статус, призводячи як до загострення наявних психічних захворювань, так і до виникнення нових.

За даними літератури, у пацієнтів, які перенесли коронавірусну інфекцію розподіл психіатричних симптомів такий: 28% – посттравматичний стресовий розлад, 31% – депресія, 42% – тривога та безсоння. У патологічному діапазоні 56% людей мали принаймні один бал, хоча б за одним клінічним параметром. Постковідний синдром містить понад дві сотні симптомів. Наприкінці 2020 р. його було внесено до міжнародного класифікатора хвороб 10-го перегляду (МКХ-10).

Мета. Порівняти дані сучасної літератури, актуальності проблеми, діагностичні критерії тривожно-депресивних розладів, поширеності та вираженості тривожно-депресивного синдрому на основі госпітальної шкали тривоги і депресії (HADS) у хворих з long-COVID та ураженнями центральної нервової системи (ЦНС) герпесвірусами та іншими збудниками.

Матеріали та методи. У даному дослідженні брали участь 2 групи пацієнтів по 24 особи. Перша група – це 24 хворих з верифікованим діагнозом герпесвірусного ураження нервової системи, які не хворіли на COVID-19. Віруси знаходились у стадії активації. Друга група – це 24 хворих з long-COVID, у яких також були верифіковані діагнози герпесвірусного ураження нервової системи. Госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS) рекомендується для оцінки тривожно-депресивного синдрому на практиці.

Висновки. Пацієнти з long-COVID та ураженнями нервової системи герпесвірусної етіології більш схильні до розвитку депресії та тривоги в субклінічних формах. У таких пацієнтів встановлено слабкий кореляційний зв'язок депресії з початком захворювання і помірний зв'язок з церебрастенією та слабкий кореляційний зв'язок тривоги з вестибулоатаксією. Широке залучення у практику неврологічних та інфекційних стаціонарів визначення тривожно-депресивного синдрому дозволяє оптимізувати лікувальний процес пацієнтів з ураженнями нервової системи на фоні постковідного синдрому.

Ключові слова. Long-COVID, тривога, депресія, герпесвіруси, центральна нервова система.

O. G. Andreeva, P. A. Dyachenko, V. Yu. Klyus

ANXIETY-DEPRESSIVE SYNDROME IN PATIENTS WITH LONG-COVID AND CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISORDERS

SI "L. V. Hromashevskiy Institute of Epidemiology and Infectious Diseases of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Summary. It has now been proven that the COVID-19 pandemic affects not only a person's physical health, but also their mental status, leading to both the exacerbation of existing mental illnesses and the emergence of new ones.

According to the literature, in patients who have had coronavirus infection, the distribution of psychiatric symptoms is as follows: 28% – post-traumatic stress disorder, 31% – depression, 42% – anxiety and insomnia. In the pathological range, 56% of people had at least one score, at least for one clinical parameter. Post-COVID syndrome includes more than two hundred symptoms. At the end of 2020, it was included in the International Classification of Diseases, 10th revision (ICD-10).

Purpose. To compare data from modern literature, the relevance of the problem, diagnostic criteria for anxiety and depression disorders, the prevalence and severity of anxiety and depression syndrome based on the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in patients with long-COVID and central nervous system (CNS) lesions by herpesviruses and other pathogens.

Materials and methods. This study involved 2 groups of 24 patients. The first group consisted of 24 patients with a verified diagnosis of herpesvirus lesions of the nervous system who did not have COVID-19. The viruses were in the activation stage. The second group consisted of 24 patients with long-COVID, who also had verified diagnoses of herpesvirus lesions of the nervous system. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) is recommended for assessing anxiety and depression syndrome in practice.

Conclusions. Patients with long-COVID and lesions of the nervous system of herpesvirus etiology are more prone to the development of depression and anxiety in subclinical forms. In such patients, a weak correlation of depression with the onset of the disease and a moderate connection with cerebraesthesia and a weak correlation of anxiety with vestibuloataxia have been established. Wide involvement in the practice of neurological and infectious hospitals in the definition of anxiety-depressive syndrome allows optimizing the treatment process of patients with lesions of the nervous system against the background of post-covid syndrome.

Keywords. Long-COVID, anxiety, depression, herpesviruses, central nervous system.

Вступ. На сьогоднішній день відомо, що пандемія коронавірусної інфекції SARS-CoV-2 COVID-19 зачіпає не тільки фізичне здоров'я людини, а й психічний статус, призводячи як до загострення наявних психічних захворювань, так і до виникнення нових. Однак у медичному співтоваристві основна увага приділяється соматичним ускладненням COVID-19, тоді як його вплив на психічну сферу вивчено менше [1].

Дослідниками США було показано, що майже у кожної п'ятої людини з діагнозом COVID-19 протягом трьох місяців після перенесеної хвороби діагностується психічний розлад, такий як тривога, депресія або безсоння [2].

Як показав аналіз електронних медичних карток 69,8 мільйона пацієнтів у США, зокрема понад 62 000 пацієнтів із діагнозом COVID-19, частота виявлення будь-якого психічного захворювання у період від 14 до 90 днів після встановлення діагнозу COVID-19 склала 18,1%, зокрема 5,8% – уперше діагностовані випадки. Також дослідження показало, що зв'язок між психічним захворюванням і COVID-19 насправді двоспрямований: у людей із психіатричним діагнозом на 65% більше шансів отримати діагноз COVID-19, ніж у людей без нього [3].

Також було виявлено, що пацієнти, госпіталізовані з COVID-19, мали більш високий ризик психіатричного захворювання, ніж ті, хто не потребував госпіталізації. Але наведені дані не були настільки деталізовані, щоб прогнозувати зв'язок між вірогідністю старту психічного захворювання та перебування людини у відділенні інтенсивної терапії [4].

Для виявлення психіатричних симптомів у пацієнтів, які перенесли коронавірусну інфекцію, у Мілані було проаналізовано дані, отримані через місяць після госпіталізації 402 дорослих, які перенесли COVID-19 (265 чоловіків, середній вік 58 років). Для дослідження посттравматичного стресового розладу (ПТСР), депресії, тривожності, безсоння та obsесивно-компульсивної симптоматики (ОКС) використовувалися клінічні інтерв'ю та набір анкет-самозвітів. Дослідники збрали соціально-демографічну інформацію, клінічні дані та результати обстеження на запальні маркери для виявлення кореляції рівня запалення та тяжкості психічних симптомів. Розподіл самооцінки пацієнтів у психопатологічному діапазоні виглядав так: 28% – посттравматичний стресовий розлад, 31% – депресія, 42% – тривога, 20% – симптоми ОКС та 40% – безсоння. 56% людей мали принаймні один бал у патологічному діапазоні, хоча б за одним клінічним параметром. Незважаючи на значно нижчі рівні вихідних маркерів

запалення, жінки більше страждали як від тривожності, так від депресії. [5].

Постковідний синдром має понад дві сотні симптомів. Наприкінці 2020 р. його було внесено до міжнародного класифікатора хвороб 10-го перегляду (МКХ-10). Стало очевидно: хвороба минула, наслідки залишаються. І так у кожного четвертого. Зокрема, понад 50% пацієнтів, які вилікувалися від COVID-19, страждають на постійну втому, тривогу та депресію, незалежно від тяжкості перенесеної хвороби, [6]. Як відомо, близько 3/4 пацієнтів із COVID-19 після виписки з лікарні мають принаймні одну з таких проблем, як розлади сну, тривога, депресія або астения [7].

Серед найчастіших постковідних психоневрологічних ускладнень виділяють:

- панічні атаки, які є частим наслідком у постковідному періоді. Це психічний розлад, що супроводжується нападом необґрунтованої тривоги та страху. Зазначається, що частіше від розладу страждають люди віком 25–40 років, які перенесли COVID-19, навіть якщо раніше в анамнезі не було психічних порушень;
- швидко стомлюваність і виснаження. Даний стан характеризується сильною втомою, яка не проходить навіть після відпочинку, супроводжується болем голови, що розпирає, зниженням продуктивності, здатності концентруватися, м'язовою слабкістю. Астенічні симптоми напряму пов'язані з тяжкістю перебігу захворювання COVID-19. За даними досліджень скарги на астению та підвищену стомлюваність можуть зберігатися протягом понад 7 місяців після одужання;

- посттравматичний стресовий розлад, характерний для пацієнтів, які перенесли тяжку форму COVID-19. Це пов'язано із сильною психоемоційною травмою через госпіталізацію та підключення до апарату штучної вентиляції легень. Найбільш уразливі ті пацієнти, у кого виникав делірій під час гострого перебігу COVID-19. Найчастіші симптоми ПТСР у постковідному періоді: страх раптової смерті, почуття удушення, труднощі із засинанням, кошмари, повторні переживання негативного досвіду (флешбеки). Симптоми ПТСР відзначалися у пацієнтів у період від 2 тижнів до 10 місяців після одужання [8–10].

Найчастіше серед населення країн з високим рівнем поширення вірусної інфекції відзначається збільшення числа випадків таких станів (за МКХ-10): гостра реакція на стрес (зокрема психотична); депресивний епізод (ДЕ); тривожні розлади, включаючи тривожно-фобічний (ТФР; нозофобії), панічний (ПР), змішаний тривожний та депресивний (ТДР), соматоформний, obsесивно-компульсивний (нав'язливі роздуми та подання); ПТСР [11].

Оригінальні дослідження

У пацієнтів з діагнованим COVID-19 також відзначається підвищення ризику суїциду. В умовах пандемії підвищенню ризику самогубства сприяли втрата роботи, фінансові труднощі, вимушена самоізоляція, обмеження соціальної активності, загострення внутрішньо-сімейних проблем, зловживання алкоголем, безсоння, тривожна інформація [12–15]. Враховуючи значний вплив інфекції COVID-19 на психічне здоров'я, потрібні більш тривалі та глибокі дослідження, що вивчають психопатологію тих, хто переніс COVID-19, для діагностики та лікування психічних станів, що виникають, та спостереження за їх змінами з часом.

Мета роботи. Дослідження поширеності та вираженості тривожно-депресивного синдрому за допомогою госпітальної шкали тривоги і депресії (HADS) у хворих з long-COVID та ураженням ЦНС герпесвірусної етіології.

Матеріали та методи.

У даному дослідженні брали участь 2 групи пацієнтів. Перша група – це 24 хворих віком від 23 до 74 років з верифікованим діагнозом герпесвірусного ураження нервової системи, які не хворіли COVID-19. Жінок було 17, чоловіків – 7. У всіх пацієнтів віруси знаходились у стадії активації. Друга група – це 24 хворих віком від 30 до 74 років з long-COVID, у яких також були верифіковані діагнози герпесвірусного ураження нервової системи. В другій групі було 12 жінок та 12 чоловіків.

Для оцінки рівнів тривоги та депресії у пацієнтів, які поступали на лікування до відділення нейроінфекцій, була використана лікарняна (госпітальна) шкала тривоги і депресії, або HADS, яка розроблена, щоб надати простий, але надійний інструмент для використання в медичній практиці. Дослідження проведене з використанням HADS. Пацієнти самостійно заповнювали бланки шкали після попереднього інструктажу. Шкала складається з 14 тверджень, розділених на дві підшкали: тривога і депресія. Кожному твердженню відповідають 4 варіанти. Результат визначається сумою балів, що відповідають кожній підшкалі, і виділяються три зони – норма (відсутність ознак тривоги і/або депресії), субклінічно виражена тривога і/або депресія, клінічно виражена тривога і/або депресія відповіді.

Статистична обробка даних проводилася за до-

помогою комп'ютерної програми Statistica. Залежно від завдання дослідження і типу даних були застосовані такі статистичні методи:

1) порівняння двох залежних та не залежних груп за однією ознакою – за критерієм Вілкоксона;

2) коефіцієнт кореляції Спірмена. Показники вважалися достовірними при $p < 0,05$

Результати та їх обговорення.

У першій частині дослідження було проаналізовано нозологічні форми ураження нервової системи у пацієнтів обох груп.

Таблиця 1. Клінічні (топічні) діагнози у хворих першої та другої групи

Клінічні форми	1 група (n=24)	2 група (n=24)
Розсіяний склероз	2	1
Енцефаліт	1	2
Менінгоенцефаліт	1	2
Арахноенцефаліт	7	5
Арахноїдит	7	7
Розсіяний енцефаломієліт	2	2
Полінейропатія	2	2
Арахноенцефалополінейропатія	2	3

Як видно з таблиці 1, у пацієнтів обох груп частіше зустрічались такі форми уражень нервової системи, як арахноїдит, арахноенцефаліт. Інші ураження нервової системи, такі як менінгоенцефаліт, енцефаліт, полінейропатія зустрічались значно рідше.

При порівнянні тривалості депресії та кількості осіб, які страждали на депресію, в 1-й та 2-й групах (табл.2), відсоток пацієнтів без ознак депресії між обома групами статистично не відрізнявся. Але відмічається статистично достовірна більшість випадків субклінічно вираженої депресії (8–10 балів) у пацієнтів другої групи.

Таблиця 2. Оцінка тривалості та кількості осіб, які страждали на депресію, між першою та другою групами

Інтерпретація HADS, бали	Депресія 1 група		M+m	Депресія 2 група		M+m	P
	жінки	чоловіки		жінки	чоловіки		
0–7	12	6	4,61+0,38	3,83+0,34	5	3,83+0,34	0,017
8–10	5	1	2,50+0,98	8,08+0,43	5	8,08+0,43	0,00045
11 та більше	0	1	0,76+0,76	0	2	1,33+0,74	0,71

Примітка: pW – достовірність суттєвості відмінностей між показником в різних групах хворих за критерієм Вілкоксона.

Середня тривалість симптомів була статистично більшою у хворих другої групи. Виявлено, що жінки частіше страждають на депресію, ніж чоловіки, однак статистична значимість не достовірна.

При порівнянні кількості осіб з ознаками тривоги в

1-й та 2-й групах виявлена статистична більшість випадків субклінічно вираженої тривоги у другій групі. Середня тривалість симптомів статистично більша у другій групі, ніж в першій (табл. 3).

Таблиця 3. Оцінка тривалості та кількості осіб, які страждали на тривогу, між першою та другою групами

Інтерпретація HADS, бали	Тривога 1 група		M+m	Тривога 2 група		M+m	P
	жінки	чоловіки		жінки	чоловіки		
0–7	11	4	2,75+0,49	5	2	1,83+0,13	0,05
8–10	5	2	4,20+1,20	7	10	6,92+0,39	0,04
11 та більше	1	1	1,05+1,05	0	0	0	0
Примітка: pW – достовірність суттєвості відмінностей між показником в різних групах хворих за критерієм Вілкоксона.							

При порівнянні тривалості симптомів (табл.4) виявлено статистично більшу тривалість в днях таких симптомів: депресія, вестибулоатаксія, церебрастенія у пацієнтів другої групи.

Таблиця 4. Середня тривалість симптомів по днях

Симптоми	Середня тривалість в днях, M±m		p
	1 група	2 група	
Депресія	5,87±0,56	11,16±0,80	0,000027
Тривога	6,12±0,75	6,5±0,35	0,30
Початок хвороби	63,95±16,28	61,95±5,02	0,39
Вестибуло-атактичний	14,70±0,78	17,75±0,75	0,00013
Цефалгічний	12,79±0,73	13,56±1,26	0,97
Церебрастенічний	14,08±0,50	17,91±0,45	0,00027
Примітка: pW – достовірність суттєвості відмінностей між показником в різних групах хворих за критерієм Вілкоксона.			

У хворих з ураженням нервової системи (табл. 5) в першій групі виявлено помірний кореляційний зв'язок між депресією та початком захворювання, вестибуло-атактичним синдромом.

Таблиця 5. Рангові кореляції Спірмена (кореляційний зв'язок між депресією пацієнтів без long-COVID з початком захворювання і деякими клінічними синдромами)

	Кількість хворих	Спірмена - R	t(N-2)	p
Депресія 1 група	24	0,416283	2,147454	0,043032
Початок хвороби	24	0,390864	1,99	0,058
Вестибуло-атактичний	24	0,1535	0,72	0,47
Церебрастенічний	24	-0,07	-0,35	0,72
Цефалгічний	24	-0,093	-0,43	0,66
Примітка: *0,49>R>0,3 – помірний зв'язок, 0,29>R>0,2 – слабкий зв'язок, R<0,2 – відсутність зв'язку.				

У хворих, які страждають на long-COVID та ураження нервової системи герпесвірусної етіології, виявлено слабкий кореляційний зв'язок депресії з початком захворювання та помірний зв'язок з церебрастенічним синдромом. Зазначені кореляції значимі на рівні p<0,5000 (табл. 6).

Таблиця 6. Рангові кореляції Спірмена (кореляційний зв'язок між депресією пацієнтів з long-COVID з початком захворювання і деякими клінічними синдромами)

Депресія 2 група	Кількість хворих	Спірмена - R	t (N-2)	p
Початок захворювання	24	0,202	0,97	0,34
Вестибуло-атактичний	24	0,08	0,38	0,70
Церебрастенічний	24	0,35	1,77	0,09
Цефалгічний	24	0,06	0,29	0,76
Примітка: *0,49>R>0,3 – помірний зв'язок, 0,29>R>0,2 – слабкий зв'язок, R<0,2 – відсутність зв'язку.				

У хворих з ураженнями нервової системи не виявлено кореляційного зв'язку між тривожним та іншими синдромами (табл.7). Зазначені кореляції значимі на рівні p<0,05.

Таблиця 7. Рангові кореляції Спірмена (кореляційний зв'язок між тривогою пацієнтів без long-COVID з початком захворювання і деякими клінічними синдромами)

Тривога 1 група	Кількість хворих	Спірмена - R	t(N-2)	p
Початок хвороби	24	0,05	0,25	0,80
Вестибуло-атактичний	24	0,001	0,005	0,99
Церебрастенічний	24	-0,08	-0,039	0,69
Цефалгічний	24	0,07	0,34	0,73
Примітка: *0,49>R>0,3 – помірний зв'язок, 0,29>R>0,2 – слабкий зв'язок, R<0,2 – відсутність зв'язку.				

Оригінальні дослідження

У хворих 2 групи з long-COVID та ураженням нервової системи виявлено слабкий кореляційний зв'язок тривоги з вестибуло-атактичним синдромом (табл. 8).

Таблиця 8. Рангові кореляції Спірмена (кореляційний зв'язок між тривогою пацієнтів з long-COVID з початком захворювання і деякими клінічними синдромами). Зазначені кореляції значимі на рівні $p < 0,05$

Тривога 2 група	Кількість хворих	Спірмена - R	t (N-2)	p
Початок хвороби	24	0,035	0,165	0,87
Вестибуло-атактичний	24	0,28	1,41	0,17
Церебрастеничний	24	0,08	0,38	0,70
Цефалгічний	24	-0,302	-1,45	0,16

Примітка: $*0,49 > R > 0,3$ – помірний зв'язок, $0,29 > R > 0,2$ – слабкий зв'язок, $R < 0,2$ – відсутність зв'язку.

Висновки.

1. Пацієнти з long-COVID та ураженнями нервової системи герпесвірусної етіології мають ознаки депресії та тривоги, а також більшу тривалість у днях депресії та тривоги, ніж пацієнти без long-COVID. Такі пацієнти більш схильні до розвитку депресії та тривоги в субклінічних формах, у них менш виражені ознаки клінічної тривоги та депресії.
2. У пацієнтів з long-COVID та ураженнями нервової системи герпесвірусної етіології встановлено слабкий кореляційний зв'язок депресії з початком захворювання та помірний зв'язок з церебрастениєю і слабкий кореляційний зв'язок тривоги з вестибулоатаксією.
3. Широке залучення у практику неврологічних та інфекційних стаціонарів визначення тривожно-депресивного синдрому дозволяє оптимізувати лікувальний процес пацієнтів з ураженнями нервової системи на фоні постковідного синдрому.

Література

1. Новікова Л. Б., Аколян А. П., Шарапова К. М., Латипова Р. Ф. Неврологічні та психічні розлади, асоційовані з COVID-19. Артеріальна гіпертензія. 2020; 26(3): 317–326. DOI:10.18705/1607-419X-2020-26-3-317-326
2. Taquet M., Luciano S., Geddes J.R., Harrison P. J.
3. Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA // Lancet Psychiatry. 2021; Feb;8(2):130–140. DOI: 10.1016/S2215-0366(20)30462-4
4. Kelland Kate. One in five COVID-19 patients
5. develop mental illness within 90 days – study. Reuters,
6. Published November 10, 2020. [https://www.reuters.com/article/world/one-in-5-covid-19-patients-develop-mental-](https://www.reuters.com/article/world/one-in-5-covid-19-patients-develop-mental-illness-within-90-days-study-idUSKBN27P34O/)

illness-within-90-days-study-idUSKBN27P34O/

7. Wamsley Laurel. After COVID-19 Diagnosis, Nearly 1 In 5 Are Diagnosed With Mental Disorder. NPR. Published November 12, 2020 <https://www.npr.org/sections/coronavirus-live-updates/2020/11/11/933964994/after-covid-diagnosis-nearly-1-in-5-are-diagnosed-with-mental-disorder>
8. Mazza M. G., Lorenzo R., Conte C., et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors, Brain, Behavior, and Immunity // Lancet Psychiatry, 2020; 89: 594–600. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.07.037>
9. ESCMID, 2020. <https://easl.eu/event/escmid-conference-on-coronavirus-disease/>
10. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang. 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. Epub 2020 Jan 24
11. Brooks S. K., Webster R. K., Smith L E. et al. The Psychological Impact of Quarantine and How to Reduce It: Rapid Review of the Evidence. Lancet. 2020; 395(10227): 912–20. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8
12. Lai J., Ma S., Wang Y. et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. JAMA Netw Open. 2020;3(3):e203976. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
13. London R. T. Is COVID-19 leading to a mental illness pandemic? Presented by ID PracEtitioner in MDedge Infectious disease [published online March 25, 2020]. Available from: <https://www.mdedge.com/infectiousdisease/article/219612/coronavirusEupdates/covidE19EleadingEment alEillnessEpanemic?f bclid> (accessed April 4, 2020).
14. Yang Y., Li W., Zhang Q. et al. Mental health services for older adults in China during the COVID-19 outbreak. Lancet Psychiatry. 2020 Apr;7(4):e19. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30079-1. Epub 2020 Feb 19.
15. Goldberg J. F. Psychiatry's niche role in the COVID-19 pandemic. J Clin Psychiatry. 2020 Apr 7;81(3):20com13363. doi: 10.4088/JCP.20com13363
16. Courtet P., Olie E., Debien C., Vaiva G. Keep socially (but not physically) connected and carry on: preventing suicide in the age of COVID-19. J Clin Psychiatry. 2020 Apr 14;81(3):20com13370. doi: 10.4088/JCP.20com13370
17. Goyal K., Chauhan P., Chhikara K. et al. Fear of COVID 2019: first suicidal case in India! Asian J Psychiatr. 2020 Mar;49:101989. doi: 10.1016/j.ajp.2020.101989. Epub 2020 Feb 27.
18. Tubbs A. S., Perlis M. L., Basner M. et al. Relationship of nocturnal wakefulness to suicide risk across months and methods of suicide. J Clin Psychiatry. 2020 Feb 25;81(2):19m12964. doi: 10.4088/JCP.19m12964



Відомості про авторів:

Андрєєва О. Г. — к. мед. н., с. н. с. відділу нейроінфекції Центру інфекційних уражень нервової системи ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України».

Дьяченко П. А. — к. мед. н., завідувач відділу нейроінфекції Центру інфекційних уражень нервової системи ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України».
ORCID: 0000-0002-0459-9861

Клюс В. Ю. — к. мед. н., с. н. с. відділу нейроінфекції Центру інфекційних уражень нервової системи ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України».

Information about the authors

Andreeva O. G. — PhD of medicine, senior researcher of the neuroinfection department of the Center for Infectious Lesions of the Nervous System of the SI "L. V. Hromashevskiy Institute of Epidemiology and Infectious Diseases of National Academy of Medical Sciences of Ukraine".

Dyachenko P. A. — PhD of medicine, Head of the department of neuroinfection Center of infectious disorders of the nervous system, SI "L. V. Hromashevskiy institute of epidemiology and infection diseases of NAMS of Ukraine".
ORCID: 0000-0002-0459-9861

Klyus V. Yu. — PhD of medicine, senior researcher of the neuroinfection department of the Center for Infectious Lesions of the Nervous System of the SI "L. V. Hromashevskiy Institute of Epidemiology and Infectious Diseases of National Academy of Medical Sciences of Ukraine".