

УДК 616.831.34-085.217.34-036.82:355(477)  
DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2022.65.7>

**Семчишин Мирослава Григорівна,**  
доктор медичних наук,  
асистент кафедри невропатології та нейрохірургії ФПДО,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
[semcimiroslava9@gmail.com](mailto:semcimiroslava9@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-3761-2927>  
м. Львів, Україна

**Задорожна Божена Володимирівна,**  
доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри реабілітації та нетрадиційної медицини ФПДО  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
[bozhenazadorozhna@gmail.com](mailto:bozhenazadorozhna@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-6717-5233>  
м. Львів, Україна

**Шевага Володимир Миколайович,**  
доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри неврології  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
[shevaga.volodymyr@gmail.com](mailto:shevaga.volodymyr@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2402-1829>  
м. Львів, Україна

**Задорожний Андрій Михайлович,**  
кандидат медичних наук,  
доцент кафедри інфекційних хвороб,  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
[zadorozhnyi.andrij@gmail.com](mailto:zadorozhnyi.andrij@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-1116-2836>  
м. Львів, Україна

## Актуальні питання нейрореабілітації в бійців ООС та в потерпілих мирної території після черепно-мозкової травми

**Вступ.** Черепно-мозкова травма залишається однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини, а її наслідки є не тільки медичною, але й соціально-економічною проблемою. Незважаючи на вивчення клінічних, структурно-морфологічних, біохімічних, нейрофізіологічних, гемодинамічних змін у пацієнтів, котрі перенесли ЧМТ, вона не здає своїх лідируючих позицій серед причин інвалідності у людей молодого і середнього віку, найбільш активної в трудовому і соціальному сенсі частини населення. Поглиблене вивчення віддаленого періоду ЧМТ є необхідним у зв'язку із великим процентом її наслідків і відсутністю кореляції між клінічною симптоматикою гострого та віддаленого періоду травми головного мозку.

**Мета дослідження.** Вивчити вплив дії препаратів ентропу та пірацетаму на структурно-морфологічні, біохімічні, нейрофізіологічні, гемодинамічні процеси головного мозку для покращення результатів комплексного лікування легкої ЧМТ (струсу головного мозку) при проведенні реабілітаційних заходів у віддаленому періоді.

**Матеріали та методи.** Обстежено 82 потерпілих мирної території та 82 бійців ООС із легкою ЧМТ (СГМ) у віддаленому періоді. Усі пацієнти були чоловічої статі. Вивчено динаміку функціонального стану головного мозку за даними електроенцефалографії (ЕЕГ), церебрального кровоплину методом ультразвукової доплерографії (УЗДГ) та характеристики когнітивних порушень за шкалою MMSE.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Використання пірацетаму і ентропу в комплексному лікуванні хворих із легкою ЧМТ (СГМ) у віддаленому періоді в порівнянні зі стандартною терапією позитивно впливало на динаміку змін ЕЕГ та когнітивних функцій. Результати дослідження засвідчили, що церебральна гемодинаміка на фоні лікування з додаванням до стандартного протоколу пірацетаму і ентропу істотно не змінювалась. Дані дослідження пацієнтів за шкалою MMSE підтвердили антиамнестичну направленість фармакотерапевтичного ефекту обох ноотропних препаратів (пірацетаму і ентропу) в аспекті впливу на когнітивну дисфункцію.

**Висновки.** Лікування хворих із легкою ЧМТ у віддаленому періоді з використанням пірацетаму і ентропу засвідчує мульти-модальну дію даних препаратів на ЦНС, їх значний фармакотерапевтичний потенціал та сприяє ефективності нейрореабілітаційних заходів, які покращують якість життя хворих, які перенесли травму головного мозку.

**Ключові слова:** черепно-мозкова травма, струс головного мозку, бійці ООС, потерпілі мирної території, пірацетам, ентроп.

**Semchyshyn Myroslava, Doctor** of Medicine, Assistant Professor at the Department of Neuropathology and Neurosurgery FPGE, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, semcimiroslava9@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3761-2927>, Lviv, Ukraine

**Zadorozhna Bozhena, Doctor** of Medicine, Professor, Professor at the Department Rehabilitation and Non-traditional Medicine FPGE, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, bozhenazadorozhna@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6717-5233>, Lviv, Ukraine

**Shevaga Volodymyr, Doctor** of Medicine, Professor, Professor at the Department of Neurology, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, shevaga.volodymyr@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2402-1829>, Lviv, Ukraine

**Zadorozhnyi Andriy, PhD**, Associate Professor at the Department of infectious diseases, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, zadorozhnyi.andriy@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1116-2836>, Lviv, Ukraine

## **Topical issues of neurorehabilitation in fighters of Joint Force Operation and victims of peaceful territory after traumatic brain injury**

Traumatic brain injury remains one of the most urgent problems of modern medicine, and its consequences are not only a medical, but also a socio-economic problem. Despite the study of clinical, structural-morphological, biochemical, neurophysiological, hemodynamic changes in patients who have suffered traumatic brain injury, it does not give up its leading position among the causes of disability in young and middle-aged people, the most active in the labor and social sense of the population. An in-depth study of the distant period of traumatic brain injury is necessary, due to the high percentage of its consequences, and the lack of a correlation between the clinical symptoms of acute and distant periods of brain injury.

**Purpose of study.** The purpose of the study is to learn about the effects of entrop and piracetam on structural and morphological, biochemical, neurophysiological, hemodynamical processes in brain to improve the results of an integrated treatment of a mild Traumatic Brain Injury (concussion) when ensuring rehabilitative measures in the remote period of time.

**Content.** Inspected 82 civilians and 82 JFO combatants with mild TBI in the remote period of time. All patients were males. The dynamic of functioning brain state has been studied using the electroencephalography data. Cerebral blood flow has been studied using the ultrasonic dopplerography method and characteristic of the cognitive disorders by MMSE.

**Results.** In the remote period of time the use of piracetam and entrop in the integrated treatment of patients with mild TBI has positively affected the EEG and cognitive functions trends. The study results have shown that the cerebral hemodynamic didn't change significantly after adding piracetam and entrop to the standart treatment protocol. These researches on patients by MMSE scale confirmed anti-amnesic focus of pharmacotherapeutic effect in both nootropic drugs (piracetam and entrop) in aspect of impact on cognitive disfunction.

**To summarize.** Treatment of patients with mild TBI in remote period with usage of piracetam and entrop demonstrates the multimodal effect of these drugs on CNS, their great pharmaceutical potential and contributes to the effectiveness of neurorehabilitation measures, which improve quality of life of patients, who had brain injuries.

**Key words:** traumatic brain injuries, concussion, fighters of Joint Force Operation, victims of peaceful territory, piracetam, entrop.

**Вступ.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) залишається однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини [3; 4; 9], а її наслідки є не тільки медичною, але й соціально-економічною проблемою [12], особливо при проведенні реабілітаційних заходів у віддаленому періоді. Незважаючи на вивчення клінічних, структурно-морфологічних, біохімічних, нейрофізіологічних, гемодинамічних змін у пацієнтів, котрі перенесли ЧМТ, вона не здає своїх лідируючих позицій серед причин інвалідності у людей молодого і середнього віку, найбільш активної в трудовому і соціальному сенсі частини населення [1; 2; 9]. Поглиблене вивчення віддаленого періоду ЧМТ є необхідним у зв'язку із великим процентом її наслідків і відсутністю кореляції між клінічною симптоматикою гострого та віддаленого періоду травми головного мозку [8; 12].

ЧМТ призводить до виникнення функціональних порушень кіркової нейродинаміки та органічних змін головного мозку з формуванням в кінцевому результаті рубцево-спайкових змін при мирній травмі та дистрофічно-атрофічних змін при бойовій травмі [11; 12]. У свою чергу, вказані зміни у віддаленому періоді призводять до зниження або втрати працездатності у пацієнтів [12; 13], що потребує проведення реабілітаційних заходів протягом тривалого часу.

У клінічній картині післятравматичного періоду різні автори виділяють такі клінічні синдроми:

вегетативно-судинний, вестибулярний, вогнищевий, гіпертензійний, епілептичний, гіпоталамічний, екстрапірамідний, а також психопатологічні синдроми: астено-невротичний, іпохондричний, психоорганічний, синдром післятравматичних стресових розладів (ПТСР). Вказані синдроми не зустрічаються ізольовано, а в більшості випадків спостерігається їх різноманітне поєднання [1; 3; 9].

Нейродинамічні та структурні зміни головного мозку розвиваються в послідовності реакцій: дисфункція – дисциркуляція – дистрофія – атрофія [12]. Наведені дані обґрунтовують доцільність подальших досліджень, що дозволить поглибити знання про патогенез ЧМТ, підвищити ефективність її терапії та профілактику наслідків [4; 5; 6; 14].

**Методологія та методи дослідження.** Мета роботи – вивчити динаміку функціонального стану мозку за даними електроенцефалографії (ЕЕГ), ультразвукової доплерографії (УЗДГ), характеристику когнітивних порушень при реабілітації хворих у віддаленому періоді ЧМТ на фоні терапії ентропом і пірацетамом.

Нами було обстежено і проведено лікування вказаними препаратами, які додавались до стандартного протоколу у 82 потерпілих мирної території (середній вік 34,26±0,9) та у 82 бійців ООС (середній вік 29,88±1,7) із легкою ЧМТ у віддаленому періоді. Тривалість періоду від моменту отримання травми становила 2 роки.

Всі пацієнти були чоловічої статі зі струсом головного мозку (СГМ) і рандомізовані на 4 групи:

1) 22 потерпілих мирної території і 22 бійців ООС, які отримували базисну терапію згідно з клінічним протоколом медичної допомоги при ЧМТ (група порівняння - контрольна група);

2) 20 потерпілих мирної території і 20 бійців ООС, які до базисної терапії додатково отримували пірацетам в дозі 0,8 г двічі на добу до їжі впродовж 1 місяця;

3) 20 потерпілих мирної території і 20 бійців ООС, які до базисної терапії додатково отримували ентроп в дозі 100 мг двічі на добу після їжі впродовж 1 місяця;

4) 20 потерпілих мирної території і 20 бійців ООС, які до базисної терапії додатково отримували пірацетам і ентроп за вказаними схемами протягом 1 місяця.

Переносимість пірацетаму і ентропу була доброю у всіх обстежених нами пацієнтів. Побічних ефектів від проведеного лікування, як і випадків, котрі призвели б до небажаних наслідків або прогресування захворювання, ми не відмічали. Оцінка результатів проводилася на 30 день лікування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Хворі скаржились на біль голови, запаморочення, нудоту, блювоту, шум в голові, порушення сну та вегетативні розлади. Неврологічно у них відмічався ністагм, м'язова гіпотонія, асиметрія рефлексів, оболонкові симптоми, в т.ч. симптом Керніга. Функціональну активність головного мозку досліджували за допомогою ЕЕГ та УЗДГ. Розподіл потерпілих мирної території і бійців ООС по групах за показниками ЕЕГ при легкій ЧМТ (СГМ) ми відобразили в табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за показниками ЕЕГ при легкій ЧМТ (СГМ) у віддаленому періоді

Групи хворих	Показники ЕЕГ	Потерпілі мирної території		Бійці ООС	
		n=22	%	n=22	%
1 група	альфа ритм	•10 (p>0,05)	45,46	#6 (p>0,05)	27,27
	бета ритм	•8 (p>0,05)	36,36	12 (p>0,05)	54,55
	дельта ритм	2 (p>0,05)	9,09	2 (p>0,05)	9,09
	тета ритм	*2 (p>0,05)	9,09	#2 (p>0,05)	9,09
2 група		n=20	%	n=20	%
	альфа ритм	11 (p>0,05)	55,00	8 (p>0,05)	40,00
	бета ритм	7 (p>0,05)	35,00	9 (p>0,05)	45,00
	дельта ритм	1 (p>0,05)	5,00	2 (p>0,05)	10,00
3 група		n=20	%	n=20	%
	альфа ритм	13 (p>0,05)	65,00	10 (p>0,05)	50,00
	бета ритм	6 (p>0,05)	30,00	8 (p>0,05)	40,00
	дельта ритм	1 (p>0,05)	5,00	1 (p>0,05)	5,00
4 група		n=20	%	n=20	%
	альфа ритм	•17 (p>0,05)	85,00	#13 (p>0,05)	65,00
	бета ритм	•2 (p>0,05)	10,00	6 (p>0,05)	30,00
	дельта ритм	1 (p>0,05)	5,00	1 (p>0,05)	5,00
	тета ритм	•0 (p>0,05)	0	#0 (p>0,05)	0

Примітки: p – достовірність різниць між 1 і 2 групами потерпілих мирної території і між 1 і 2 та 1 і 3 групами бійців ООС; \*p – достовірність різниць між 1 і 3 групами потерпілих мирної території; •p – достовірність різниць між 1 і 4 групами потерпілих мирної території; #p – достовірність різниць між 1 і 4 групами бійців ООС

За результатами дослідження (табл. 1) не встановлено достовірних відмінностей за показниками ЕЕГ (p>0,05) в межах жодної групи з ідентично проведеним курсом лікування при легкій ЧМТ (СГМ) у віддаленому періоді. Порівнюючи показники ЕЕГ 1 та 2 групи у потерпілих мирної території та у бійців ООС, достовірних різниць (p>0,05) не виявлено. У потерпілих мирної території тета-ритм частіше реєструвався в 1 групі, яка отримувала базисну терапію, на відміну від 3 групи, яка ще додатково отримувала ентроп (\*p<0,05). У бійців ООС між 1 і 3 групами різниця показників ЕЕГ виявилась недостовірною (p>0,05). Достовірне зростання альфа-ритму (•p<0,05) та зменшення бета- і тета-ритмів (•p<0,05) виявилось у потерпілих мирної території в 4 групі, яка до базисної терапії додатково отримувала

пірацетам і ентроп. У бійців ООС достовірні відмінності спостерігались в 4 групі щодо зростання альфа-ритму (#p<0,05) і зменшення тета-ритму (#p<0,05). Таким чином, можна констатувати, що використання пірацетаму і ентропу в комплексному лікуванні хворих із легкою ЧМТ (СГМ) у віддаленому періоді, в порівнянні із стандартною терапією, позитивно впливало на динаміку змін ЕЕГ.

У цих же групах методом ультразвукової доплерографії досліджували стан церебральної гемодинаміки у віддаленому періоді легкої ЧМТ (СГМ) з додаванням до стандартної терапії пірацетаму і ентропу. Дослідження виявило тенденцію до зростання в артеріях головного мозку швидкостей кровоплину під впливом лікування даними препаратами (табл. 2).

Показники швидкості кровоплину (см/сек) в судинах мозку при легкій ЧМТ (СГМ) у потерпілих мирної території і бійців ООС

Артерія		Контрольна група, n=20			
		до лікування		після лікування	
СМА	Права	63,25±1,68		63,80±1,69	
	Ліва	64,60±1,61		65,15±1,63	
ХА	Права	38,80±1,07		39,08±1,05	
	Ліва	39,10±1,05		39,54±1,06	
Артерія		Потерпілі мирної території, n=30		Бійці ООС, n=30	
ЧМТ (СГМ)		до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
СМА	Права	63,10±1,68 p>0,05	68,90±1,45 *p<0,05	62,40±1,68 p>0,05	67,20±1,47 p>0,05
	Ліва	64,15±1,64 p>0,05	69,42±1,41 *p<0,05	63,55±1,65 p>0,05	68,69±1,42 p>0,05
ХА	Права	37,75±1,02 p>0,05	40,81±1,11 p>0,05	36,84±1,04 p>0,05	39,95±1,12 p>0,05
	Ліва	38,50±1,07 p>0,05	41,25±1,12 p>0,05	36,91±1,09 p>0,05	40,48±1,13 p>0,05

Примітки: \*p – достовірність різниць щодо контролю; p – достовірність різниць між однойменними судинами до та після лікування у потерпілих мирної території і бійців ООС

Із даних табл. 2 видно, що при СГМ до лікування показники в досліджуваних артеріях як у групі потерпілих мирної території, так і у групі бійців ООС не відрізнялись між собою (p>0,05). Після лікування пірацетамом і ентропом швидкість кровоплину в артеріях каротидного і вертебро-базиллярного басейнів зросла в обох досліджуваних групах, однак достовірна різниця відносно контролю відмічалась лишень у групі потерпілих мирної території в двох СМА (\*p<0,05). Не виявлено достовірних різниць в межах досліджуваних груп між однойменними судинами у потерпілих мирної території і у бійців ООС, як до лікування (p>0,05), так і після лікування (p>0,05).

Таким чином, результати дослідження засвідчили, що церебральна гемодинаміка на фоні лікування з додаванням до стандартного протоколу пірацетаму і ентропу істотно не змінювалась, тому стверджувати, що дані препарати позитивно впливають на кровоплин головного мозку при легкій ЧМТ (СГМ), не будемо і стримуємо рекомендації їх включення в комплекс терапевтичних заходів власне для нормалізації церебральної гемодинаміки при ЧМТ легкого ступеня тяжкості.

Когнітивна дисфункція в поєднанні з астеничним синдромом у віддаленому періоді після ЧМТ приводить до соціально-побутової дезадаптації, тому була

проведена порівняльна характеристика динаміки когнітивних функцій за шкалою MMSE у хворих на фоні терапії ентропом і пірацетамом (основна група) та при стандартній терапії (контрольна група).

Як свідчать дані табл. 3, у всіх хворих у віддаленому періоді після ЧМТ (СГМ) до лікування відмічались когнітивні порушення різного ступеня виразності. За шкалою MMSE, до лікування у 32,8% хворих рівень когнітивної дисфункції визначався як легкі когнітивні порушення, а у 67,2% хворих – як помірні когнітивні порушення, за відсутності різниць між групами. Після 30 днів лікування в обох групах відмічались статистично значимі і більш виражені в основній групі покращення когнітивних функцій у формі зростання загального балу до 24,1±0,3 (p<0,01), і в контрольній групі до 23,7±0,2 (p<0,05) за рахунок достовірного збільшення в розділі «увага і рахування» (в основній групі до 3,8±0,1 (p<0,01), і в контрольній групі до 3,8±0,1 (p<0,05)). На фоні терапії ентропом і пірацетамом, на відміну від контролю, достовірно зросли показники в розділах «орієнтація» до 9,6±0,1 (p<0,01) і «пам'ять» до 1,6±0,1 (p<0,01). Отримані результати підтверджують антиамнестичну направленість фармакотерапевтичного ефекту обох ноотропних препаратів (пірацетаму і ентропу) в аспекті впливу на когнітивну дисфункцію.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика динаміки когнітивних функцій за шкалою MMSE у хворих на фоні терапії ентропом і пірацетамом

Показники в балах	Основна група, n=30		Контрольна група, n=20	
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
орієнтація – 10	9,2±0,2	*9,6±0,1	9,1±0,2	9,2±0,2
сприйняття – 3	2,7±0,1	2,8±0,1	2,6±0,1	2,7±0,1
увага і рахування – 5	3,4±0,1	*3,8±0,1	3,4±0,1	*3,8±0,1
пам'ять – 3	1,2±0,1	*1,6±0,1	1,2±0,1	1,4±0,1
гностична сфера – 9	6,8±0,1	7,0±0,1	6,8±0,2	6,9±0,2
Загальний бал – 30	22,8±0,2	*24,1±0,3	22,9±0,2	*23,7±0,2

Примітки: \*p<0,05 – достовірність різниць на фоні лікування

**Висновки.**

1. Комплексне лікування з використанням пірацетаму і ентропу покращує функціональну активність головного мозку та основні когнітивні функції у хворих у віддаленому періоді легкої ЧМТ (СГМ), приводить до редукції астеничного синдрому і сприяє ефективності

нейрореабілітаційних заходів, які покращують якість життя хворих та членів їх сімей.

2. Результати дослідження свідчать про мультимодальну дію ентропу і пірацетаму на ЦНС, а також про значний фармакотерапевтичний потенціал вказаних ліків при реабілітації хворих, які перенесли легку ЧМТ (СГМ).

**Інформація про конфлікт інтересів.** Конфлікту інтересів немає.

**Інформація про фінансування.** Автори гарантують що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

**Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:** Семчишин М.Г. – ідея, мета, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті. Задорожна Б.В. – збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті. Шевага В.М. – ідея, мета, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті. Задорожний А.М. – аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті.

**ЛІТЕРАТУРА**

- Alexander W. Pharmacotherapy for Post-traumatic stress disorder in Combat Veterans. P&T. 2014; Vol. 37(1). P. 32–38.
- Biloshytskyi, V., Huk, A., Bondar, T., Stepanenko, I., & Solonovych, O. Optimizing Cognitive Neurorehabilitation of Patients with Combat Traumatic Brain Injuries. *International neurological journal*. 2022. 5:70–75. URL: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.5.83.2016.78473>.
- Evans R.W. Posttraumatic Headaches in Civilians, Soldiers and Athletes. *Neurol. Clinic*. 2014; Vol. 32(2): 283–303.
- Grygorova I., Teslenko O., Grygorov M. The effectiveness of Cogniphen usage in the complex therapy of a craniocerebral trauma. *Ukrains'kyi Visnyk Psykhonevrolohii*. 2017; 25(4): 59–65.
- Grygorova I., Teslenko O. The clinical effectiveness of Neuromidin and its influence on the processes of neuroplasticity in cranial-cerebral injury. *Ukrains'kyi Visnyk Psykhonevrolohii*. 2018; 26 (2): 13–8.
- Grygorova I., Teslenko O., Novak A., Tykhonova L. Effect of the drug Entrop on cognitive function and quality of life of patients with craniocerebral trauma. *Ukrains'kyi Visnyk Psykhonevrolohii*. 2017; 25(2): 11–5.
- Grygorova I., Novak A. Clinical and diagnostic aspects of mild traumatic brain injury. *International medical journal*. 2016; 3: 68–71.
- Guriev S., Kravtsov D., Kazachkov V., Ordaty A. Mine-blast trauma as a result of nowadays combat: evidence from the counter terrorist operation in the eastern Ukraine. *Trauma*. 2015; 16(6): 5–8.
- Karvatska N., Rudnitskii R., Karvatska T., Kuryk V., Grinko N. Patogenetic mechanisms of posttraumatic stress disorder development in the participants of antiterrorist operation. *Clinical and experimental pathology*. 2017; T. XVI, 1(59): 75–8.
- Korshnyak V, Sukhorukov V. Cliniconeurological and neuropsychological aspects of acute of mild cranial brain trauma caused by shock wave. EUREKA: Health Sciences. 2016; 1: 14–18.
- Shkolnyk V., Fesenko H. Prognosis of the risk of long-term disability prolongation at traumatic brain injury. *International medical journal*. 2017; 2: 86–88.
- Shkolnyk V., Naumenko L., Fesenko H., Golyk V., Koval M. Consequences of traumatic brain injury as a cause of disability: problems of expertise. *Family medicine*. 2015; 4(60): 85–88.
- Storozhuk L., Dovgalyuk T., Grinevich Y., Veremii L. Evaluating the valuating the effectiveness of rehabilitation measures for parcipants in the antiterrorist operation, who got a craniocerebral injury. *Bulletin of Social Hygiene and Health Protection Organization of Ukraine*, 2018; 3. URL: <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2017.3.8263>.
- Zafonte RD, Bagiella E, Ansel BM, Novack TA. et al. Effect of citicoline on functional and cognitive status among patients with traumatic brain injury: Citicoline Brain Injury Treatment Trial (COBRIT). *JAMA*. 2012; 308: 1993–2000.