

## REFERENCES

1. Poslavskaya OV. [Determination of linear dimensions and square square surfaces areas of morphological objects on micrographs using ImageJ software]. *Morphologia*. 2016;10(3):377-81. Ukrainian.
2. Poslavska OV. [Methodology for the use of software for the analysis of digital micrographs on the base of pathomorphology course in order to increase the professional level of students and scientists]. *Morphologia*. 2015;9(3):122-6. Ukrainian.
3. Carollo A, Rosenkranz T, Smith DJ. Cancer of unknown primary (CUP) presenting as a Spigelian hernia: a case report. *J Surg Case Rep*. 2017;2017(4):rjw218.
4. Greco FA, Lennington WJ, Spigel DR, Varadhachary GR, Hainsworth JD. Carcinoma of Unknown Primary Site: Outcomes in Patients with a Colorectal Molecular Profile Treated with Site Specific Chemotherapy. *Journal of Cancer Therapy*. 2012;3:37-43.
5. Fletcher CDM. author. *Diagnostic histopathology of tumors*. 4th ed. PA: Elsevier. 2013;1148.
6. Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*. 2011;144:646-74.
7. Vajdic CM, Schaffer AL, Dobbins TA, Ward RL, Er CC, Pearson SA. Health service utilisation and investigations before diagnosis of cancer of unknown primary (CUP): A population-based nested case-control study in Australian Government Department of Veterans' Affairs clients. *Cancer Epidemiol*. 2015;39(4):585-92.
8. Lin F, Haiyan Liu. Immunohistochemistry in Undifferentiated Neoplasm / Tumor of Uncertain Origin. *Arch Pathol Lab Med*. 2014;138:1583-610.

Стаття надійшла до редакції  
07.11.2017



УДК 616.89-008.44/.48:616-001:616-035.1

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.1.124919>

*А.А. Криштафор*

### **ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ, ЗУМОВЛЕНИХ БОЙОВОЮ ТРАВМОЮ, ЗАВДЯКИ ПРОТЕКЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ КЛІТИН РЕАМБЕРИНОМ**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра анестезіології та інтенсивної терапії  
(зав. – д. мед. н., проф. Ю.Ю. Кобеляцький)  
вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of Anesthesiology and Intensive Care  
V. Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine  
e-mail: a.krishtafor@dma.dp.ua*

**Ключові слова:** когнітивні порушення, бойова травма, реамберин  
**Key words:** cognitive disorders, combat trauma, reamberin

**Реферат.** Профилактика и лечение когнитивных нарушений, обусловленных боевой травмой, за счёт протекции энергетической обеспеченности клеток реамберинном. Криштафор А.А. Цель – исследовать состояние когнитивных функций у пострадавших с боевой травмой на фоне использования реамберина. Обследовано 37 пациентов, которые во время боевых действий в зоне АТО получили ранения одновременно разных отделов тела, разделенных на основную и контрольную группы. Тяжесть травмы определялась по шкалам ISS и EmTraS. Тяжесть состояния – по общепринятым клиническим и лабораторным показателям, а

також по шкалі SAPS II. Когнітивні функції визначалися за допомогою CFQ (ретроспективно визначалося стан до травми та через 3 місяці), MoCA (на 2 дні, при переведенні з відділення інтенсивної терапії та при виписці з лікарні). Встановлено, що за тяжкості травми та початкової тяжкості соматичного стану хворих обох груп статистично не відрізнялися. Стан когнітивних функцій до травми у хворих обох груп також статистично не відрізнявся та не виходив за межі норми. На другий день в контрольній групі когнітивні функції знизилися до рівня дисфункції ( $82,7 \pm 5,0\%$ ), в той час як в основній не перевищили контрольної межі в  $10\%$  від початкового рівня ( $89,0 \pm 2,2\%$ ). Далі динаміка в групі з реамберіном підтвердила його захисні властивості щодо когнітивних функцій, але цей ефект не тривав після закінчення терапії. Таким чином, використання реамберину в комплексній інтенсивній терапії важкої бойової травми дозволяє уникнути значущого зниження когнітивних функцій в ранній післятравматичній періоді, але цей ефект має короткий час дії, тому для стабільного відновлення когнітивних функцій необхідно більш тривале його застосування.

**Abstract. Prevention and treatment of cognitive disturbances caused by combat trauma with the protection of energy supply of cells by reamberin. Krishtafor A.A.** Objective: to investigate the state of cognitive functions in victims with combat trauma on the background of reamberin using. We studied 37 patients, injured simultaneously in different parts of the body during fighting, divided into treatment and control groups. The severity of the injury was determined by the ISS and EmTraS scales. The severity of the condition – according to generally accepted clinical and laboratory indicators, as well as by SAPS II scale. Cognitive functions were determined by the CFQ questionnaire (retrospectively the condition before the trauma and 3 months after was determined), MoCA (on day 2, when transferred from the intensive care unit and at discharge from the hospital). Results: It was established that by the severity of the injury and the incoming severity of the somatic state two groups did not differ statistically. The state of cognitive functions before wound in the wounded of both groups was not statistically different and was not beyond the norm. On the second day in the control group, the cognitive functions decreased to the level of dysfunction ( $82.7 \pm 5.0\%$ ), while in the main one they did not cross the control limit of  $10\%$  of the baseline level ( $89.0 \pm 2.2\%$ ). Further dynamics in the reamberin group confirmed its protective properties with respect to cognitive functions, but this effect was not prolonged after the end of therapy. Conclusion: The use of reamberin in the complex intensive care of severe combat trauma can prevent a significant decrease of cognitive functions in the early post-traumatic period, but this effect is of short aftereffect time, therefore, its prolonged usage is necessary for the stable recovery of cognitive functions.

Травма залишається однією з найпоширеніших причин невідкладних станів і летальності [14, 16]. Травматична хвороба є не тільки витратною при проведенні інтенсивної терапії, але й зумовлює погіршення якості життя хворих у віддаленому післятравматичному періоді за рахунок інвалідизації [4, 10]. Окрім інвалідизації за рахунок невиліковного пошкодження опорно-рухового апарату, травматична хвороба, як і будь-який інший критичний стан, може викликати стійке порушення когнітивних функцій різної тяжкості — від легких когнітивних розладів до деменції [5, 9]. Бойова травма, на відміну від побутової і виробничої (так званої “мирної травми”), виникає на тлі високого стресового навантаження, яке супроводжує бойові дії, що підвищує ймовірність розвитку когнітивних розладів не тільки за рахунок критичного стану, але й післятравматичного стресового синдрому [7, 9]. Саме тому профілактика і лікування когнітивних розладів, зумовлених бойовою травмою, є однією з найактуальніших задач сучасної інтенсивної медицини. В основі багатьох ускладнень критичних станів лежить дефіцит енергії, який виникає при ішемії і гіпоксії тканин тіла. Одним зі шляхів подолання

енергодефіциту є використання сукцинату, який є одним з ключових елементів циклу Кребса і забезпечує альтернативний шлях оксигенації при гіпоксії [3, 6, 11, 12].

Мета дослідження — дослідити стан когнітивних функцій у постраждалих з бойовою травмою на тлі використання реамберину в якості препарату, що запобігає розвитку енергодефіциту при критичних станах.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено на базі відділення інтенсивної терапії політравми КЗ “Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова” ДОР. Було обстежено 37 поранених, які надійшли до лікарні з попередніх етапів евакуації протягом перших двох діб після поранення. Тяжкість отриманих поранень визначалася за шкалою ISS [15], тяжкість стану при надходженні — за шкалою EmTraS (Emergency Trauma Score — шкала невідкладності травми) [8] і шкалою SAPS II. Когнітивні функції досліджувалися за допомогою шкали MoCA, яку у відділенні інтенсивної терапії застосовували в комплексі з Річмондською шкалою збудження-седації (RASS) [13]. Оцінку стану когнітивних функцій, який був у поранених перед

пораненням, проводили ретроградно за допомогою опитувальника CFQ [1] на другу добу після надходження до відділення інтенсивної терапії (ВІТ).

Реакцію на стрес, пов'язаний як з пораненням, так і з перебуванням певний час у місцях, де ведуться бойові дії, досліджували за допомогою опитувальника IES-R [2] при переведенні з відділення інтенсивної терапії в травматологічне відділення і через 3 місяці після виписки. Для диференційованої оцінки отриманих за цим опитувальником даних нами була розроблена й використана така градація за ступенем вираженості посттравматичних стресових симптомів:

0- 15 балів – мінімальна реакція на стрес;

16-30 балів – низька інтенсивність реакції на стрес;

31-45 балів – помірне психологічне навантаження;

46-60 балів – виражене психологічне навантаження;

61 і вище – посттравматичний стресовий розлад.

Оцінку динаміки соматичного стану на етапах дослідження проводили за допомогою загальноприйнятих клініко-лабораторних показників.

Всі поранені були рандомізовано розподілені на дві групи: контрольну групу (20 пацієнтів), яка отримувала стандартну інтенсивну терапію травматичної хвороби, й основну групу (17 пацієнтів), яка отримувала, окрім стандартної інтенсивної терапії, мультиорганопротективний препарат – реамберин. Реамберин вводився внутрішньовенно повільно в дозі 400 мл на добу протягом 5 діб. Дослідження проводилось на п'яти етапах (таб.).

### Етапи дослідження і застосовані на них методи обстеження когнітивних функцій

№ етапу	Етап	Дослідження
1	До отримання поранення (проводилося ретроспективно на другу добу після надходження до ВІТ)	CFQ
2	Надходження до відділення інтенсивної терапії	ISS; EmTraS; SAPS II, RASS; MoCA
3	При переведенні з відділення інтенсивної терапії	MoCA; IES-R
4	При виписці з лікарні	MoCA
5	Через 3 місяці після виписки з лікарні (опитування проводились у формі телефонного інтерв'ю)	CFQ; IES-R

Отримані дані оброблялися методами параметричної і непараметричної статистики з використанням табличного процесора програмного комплексу LibreOffice.org (версія 5.3.5.1) і статистичного онлайн-калькулятора Mann-Whitney U Test Calculator (<http://www.socscistatistics.com/tests/mannwhitney>).

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Всі поранені надходили до обласної клінічної лікарні ім. І.І. Мечникова після того, як їм була надана кваліфікована лікарська допомога в мобільних шпиталях у зоні АТО. Тяжкість травми за шкалою ISS у поранених обох груп статистично не відрізнялась (25,25±4,45 бала в контрольній групі і 23,82±5,26 бала в основній,  $p=0,58$ ). При аналізі тяжкості стану поранених при надходженні було відмічено, що за шкалою

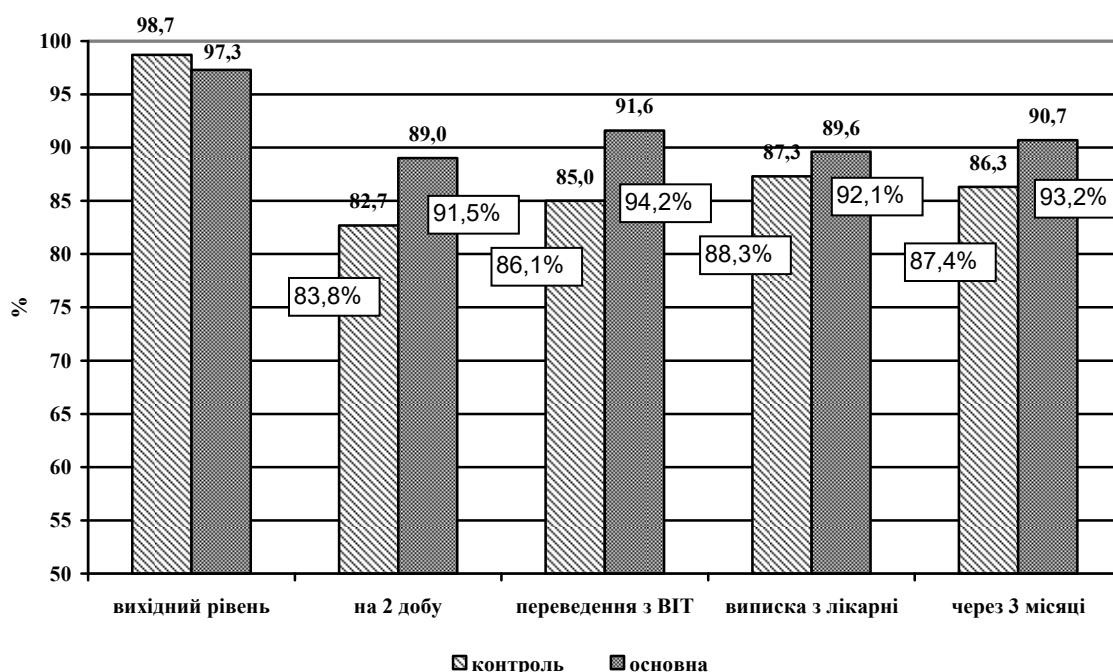
EmTraS хворі, які увійшли до основної групи, мали дещо тяжчий стан (3,13±0,73 бала проти 3,41±0,48 бала,  $p=0,07$ ), на відміну від тих, які увійшли до контрольної групи. В той же час переважання тяжкості вихідного стану поранених в основній групі за шкалою SAPS II було статистично недостовірним (15,75±2,30 бала проти 14,35±3,02 бала,  $p=0,293$ ). Отже, згідно зі шкалами EmTraS і SAPS II групи за тяжкістю вихідного стану не відрізнялися.

Стан когнітивних функцій до отримання поранення, визначений за допомогою опитувальника CFQ, у поранених обох груп не відрізнявся (23,75±0,28 бала в контрольній групі і 23,35±0,29 бала в основній) і не виходив за межі норми. На другу добу після поранення в контрольній групі когнітивні функції знизилися до рівня

когнітивної дисфункції, яка визначається за зниженням результатів тестів більше ніж на 10% від вихідного ( $82,67 \pm 4,98\%$  на другу добу проти вихідних  $98,96 \pm 1,00\%$ ). У групі поранених, які в комплексі інтенсивної терапії отримували реамберин, зниження когнітивних функцій на другу добу після травми було менш вираженим ( $89,02 \pm 2,15\%$  при вихідному рівні в  $97,30 \pm 1,20\%$ ). Різниця показників когнітивних функцій між групами була статистично достовірною ( $p=0,012$ ), що може свідчити про позитивний вплив реамберину на активність клітин мозку, зумовлений здатністю препарату підви-

щувати енергетичні можливості клітин, які потерпають від гіпоксії.

При переведенні хворих з відділення анестезіології та інтенсивної терапії у відділення травматології стан когнітивних функцій в обох групах покращився, але в контрольній групі він все ще залишався нижче вихідного більше ніж на 10%, що свідчить про збереження когнітивної дисфункції. У групі, яка отримувала реамберин, покращення когнітивних функцій на цьому етапі було більш вираженим, але на етапі виписки з лікарні їхній рівень дещо знизився, хоча це зниження було статистично недостовірним (рис.).



Динаміка когнітивних функцій на етапах дослідження

Примітка. в надписах вказані дані відносно вихідного рівня.

Через 3 місяці після виписки в контрольній групі зберігалася зниження рівня когнітивних функцій понад 10% від вихідного, у той час як в основній групі когнітивні функції відновилися до 93,2% від вихідного.

З огляду на механізм впливу реамберину на метаболізм клітин, а саме на забезпечення завдяки сукцинату ургентної адаптації клітин до гіпоксії, на підставі аналізу динаміки стану когнітивних функцій при його застосуванні в перші дні гострого періоду бойової травми, можна припустити, що порушення енергетичного забезпечення внаслідок гіпоксії головного мозку виступає в ролі одного з механізмів розвитку порушень когнітивних функцій. Поряд з безпосередньою участю реамберину в клітинному метаболізмі, запобігає зниженню енерге-

тичного забезпечення тканин і його позитивний вплив на тканинну мікроциркуляцію. Застосування реамберину дозволяє захистити нервові клітини від негативного впливу гіпоксії в гострому періоді, але після відновлення ефективного енергозабезпечення подальша нормалізація когнітивних функцій припиняється, що дає підставу припустити необхідність доповнення комплексу інтенсивної терапії іншими препаратами, дія яких спрямована на підвищення активності нервових клітин.

### ПІДСУМОК

Використання реамберину в комплексі інтенсивної терапії тяжкої бойової травми дозволяє запобігти значному зниженню когнітивних функцій у ранньому посттравматичному періоді, але цей ефект має короткий час післядії, тому для

стійкого відновлення когнітивних функцій є необхідність у його більш тривалому застосуванні.

**Конфлікт інтересів:** автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков А.О. Как оценить когнитивные функции перед кесаревым сечением? / А.О. Волков, Е.Н. Клигуненко, И.А. Ветoshка // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13474>.
2. Мельницкая Т.Б. Шкала оценки влияния травматического события (IES-R) применительно к радиационному фактору [Электронный ресурс] / Т.Б. Мельницкая, А.В. Хавыло, Т.В. Белых // Психологические исследования: электронный научный журнал. – 2011. – № 5(19). Режим доступа: <http://psystudy.ru/index.php/num/2011n5-19/546-melnitskaya-et-al-19.html>.
3. Яковлев А.Ю. Реамберин в практике инфузионной терапии критических состояний. Практические рекомендации / А.Ю. Яковлев. – Санкт-Петербург: НТФФ «ПОЛИСАН», 2008. — 32 с.
4. Assessment of quality of life and functional outcome in patients sustaining moderate and major trauma: A multicentre, prospective cohort study / T.H. Rainer, J.H.H. Yeung, S.K.C. Cheung, Y.K.Y. Yuen [et al.] // *Injury*. – 2014. – Vol. 45, Iss. 5. – P. 902-909. doi: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.11.006>
5. Brewin CR. Episodic memory, perceptual memory, and their interaction: Foundations for a theory of posttraumatic stress disorder / C.R. Brewin // *Psychological Bulletin*. – 2014. – Vol. 140, N 1. – P. 69-97.
6. Dhingra R. Succinate Dehydrogenase/complex II Activity Obligatorily Links Mitochondrial Reserve Respiratory Capacity to Cell Survival in Cardiac Myocytes / R. Dhingra, L.A. Kirshenbaum // *Cell Death. Disease*. – 2015. – Vol. 6, N 10. – e1956.
7. Dissociation between working memory performance and proactive interference control in post-traumatic stress disorder / Diane Swick, Julien Cayton, V. Ashley, U. Turken // *Neuropsychologia*. – 2017. – Vol. 96. – P. 111-121. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.0056/j.neuropsychologia.2017.01.005>
8. Emergency trauma score: An instrument for early estimation of trauma severity / M.R. Raum, M.W.N. Nijsen, M. Vogelzang, F. Schuring [et al.] // *Crit. Care Med*. – 2009. – Vol. 37, N 6. – P.72-77.
9. George S.A. Alterations in cognitive flexibility in a rat model of post-traumatic stress disorder / S.A. George, M. Rodriguez-Santiago, J. Riley, J. L. Abelson [et al.] // *Behavioural Brain Res*. – 2015. – Vol. 286. – P. 256-264. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.02.051>
10. Health-related quality of life and disability in survivors of multiple trauma one year after intensive care unit discharge / I. Dimopoulou, A. Anthi, Z. Mastora, M. Theodorakopoulou [et al.] // *Am. J. Phys. Med. Rehabil*. – 2004. – Vol.83. – P. 171-176.
11. Lukyanova L.D. Mitochondria signaling in adaptation to hypoxia / L.D. Lukyanova // *Inter. J. Physiol. Pathophysiol*. – 2014. – Vol. 5, Iss. 4. – P. 363-381.
12. Pandey A.K. Oxygen Deficit: The Bio-energetic Pathophysiology / A.K. Pandey // *Inter. J. Applied Exercise Physiology*. – 2014. – Vol. 3, N 1. – P. 60-68.
13. The Richmond agitation-sedation scale validity and reability in adult Intensive care unit patients / C.N. Sessler, M.S. Gosnell, M.Jo. Grap, G.M. Brophy [et al.] // *Am. J. Resp. Crit. Care Med*. – 2002. – Vol. 166, N 10. – P. 1338-1344.
14. Søreide K. Epidemiology of major trauma / K. Søreide // *Br. J. Surg*. – 2009. – Vol. 96. – P. 697-698. doi: [10.1002/bjs.6643](https://doi.org/10.1002/bjs.6643)
15. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S.P. Baker, B. Neill, W.Jr. Haddon, W.B. Long // *J. Trauma-Injury Infect. Crit. Care*. – 1974. – Vol. 14, Iss.3. – P. 187-196.
16. Yadollahi M. Fatality Rate of Trauma Victims in Southern Iran: A Five-Year Survey / M. Yadollahi, A.M. Mokhtari, H.R. Malekhoseini // *Trauma Monthly*. – 2017. – Online ahead of Print; In Press (In Press):e42081. doi: [10.5812/traumamon.42081](https://doi.org/10.5812/traumamon.42081)

## REFERENCES

1. Volkov AO, Klygunenko EN, Vetoshka IA. [How to assess cognitive function before caesarean section?]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014;3. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13474>. Russian.
2. Mel'nickaja TB, Havylo AV, Belyh TV. [Scale of the impact of the traumatic event (IES-R) as applied to the radiation factor]. *Psihologicheskie issledovanija*. 2011;5(19). Available from: <http://psystudy.ru/index.php/num/2011n5-19/546-melnitskaya-et-al-19.html>. Russian.
3. Jakovlev AYu. [Reamberin in the practice of infusion therapy of critical conditions: Practical recommendations]. *Sankt-Peterburg. NTFF "Polisan"*. 2008;32. Russian.
4. Rainer TH, Yeung JHH, Cheung SKC, Yuen YKY, Poon WS, Ho HF, Kam CW, et al. Assessment of quality of life and functional outcome in patients sustaining moderate and major trauma: A multicentre, prospective cohort study. *Injury*. 2014;45(5):902-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.11.006>
5. Brewin CR. Episodic memory, perceptual memory, and their interaction: Foundations for a theory of posttraumatic stress disorder. *Psychological Bulletin*. 2014;140(1):69-97.
6. Dhingra R, Kirshenbaum LA. Succinate Dehydrogenase/complex II Activity Obligatorily Links Mitochondrial Reserve Respiratory Capacity to Cell Survival in Cardiac Myocytes. *Cell Death & Disease*. 2015;6(10):e1956.
7. Swick D, Cayton J, Ashley V, Turken U. Dissociation between working memory performance and proactive interference control in post-traumatic stress

disorder. *Neuropsychologia*. 2017;96:P.111-21, doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.005>

8. Raum MR, Nijsten MWN, Vogelzang M, Schuring F, Lefering R, Bouillon B, et al. Emergency trauma score: An instrument for early estimation of trauma severity. *Critical Care Medicine*. 2009;37(6):72-7.

9. George SA, Rodriguez-Santiago M, Riley J, Abelson JL, Floresco SB, Liberzon I. Alterations in cognitive flexibility in a rat model of post-traumatic stress disorder. *Behavioural Brain Research*. 2015;286:256-64, doi: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.02.051>

10. Dimopoulou I, Anthi A, Mastora Z, Theodorakopoulou M, Konstandinidis A, Evangelou E, et al. Health-related quality of life and disability in survivors of multiple trauma one year after intensive care unit discharge. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83:171-6.

11. Lukyanova LD. Mitochondria signaling in adaptation to hypoxia. *International Journal of Physiology and Pathophysiology*. 2014;5(4):363-81.

12. Pandey AK. Oxygen Deficit: The Bio-energetic Pathophysiology. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2014;1(3):60-8.

13. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond agitation-sedation scale validity and reliability in adult Intensive care unit patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002;166(10):1338-44.

14. Søreide K. Epidemiology of major trauma. *Br J Surg*. 2009;96:697-8. doi: 10.1002/bjs.6643

15. Baker SP, Neill B, Haddon WJr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 1974;14(3):187-96.

16. Yadollahi M, Mokhtari AM, Malekhoseini HR, Yadollahi M. Fatality Rate of Trauma Victims in Southern Iran: A Five-Year Survey *Trauma Monthly*. 2017:e42081. doi: 10.5812/traumamon.42081

Стаття надійшла до редакції  
06.11.2017



УДК 616-001.17-036-008.9-089

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.1.124921>

**О.Ю. Сорокіна** <sup>\*</sup>,  
**Ж.В. Філіп** <sup>\*\*</sup>

## **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ МЕТАБОЛІЧНОЇ ВІДПОВІДІ У ФАЗИ ПЕРЕБІГУ ОПІКОВОЇ ХВОРОБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ПОЧАТКУ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» <sup>\*</sup>  
кафедра медицини катастроф та військової медицини*

*(зав. – д. мед. н. проф. О.Ю. Сорокіна)  
пл. Соборна, 4, Дніпро, 49000, Україна*

*КЗ «Міська клінічна лікарня № 8» <sup>\*\*</sup>*

*відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії  
(зав. – В.В. Пижевський)*

*вул. Навроцького, 23, Львів, 79034, Україна*

*SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine» <sup>\*</sup>*

*Department of Disaster Medicine and Military Medicine*

*Soborna sq., 4, Dnipro, 49000, Ukraine*

*CE «City Clinical Hospital N 8» <sup>\*\*</sup>*

*Department of Anesthesiology with beds for intensive care*

*Navrotsky str., 23, Lviv, 79034, Ukraine*

*e-mail: zhasya.doc@gmail.com*

**Ключові слова:** опікова хвороба, метаболічна відповідь, оперативне втручання

**Key words:** burn disease, metabolic response, surgical intervention