

DOI: 10.33454/1728-1261-1-2023-16-19

УДК: 616.831-092.18-02:[616-001-031.13/.14-06:616-005.757.9]-07-08-039.35

## Интенсивная терапия острого нарушения кровообращения вследствие жировой эмболии у пациента с множественной травмой

М. В. Чепелянская<sup>1</sup>, В. В. Унжаков<sup>2</sup>, А. С. Долока<sup>3</sup>, Л. Ф. Пак<sup>1</sup>, Д. А. Примак<sup>1</sup>, А. П. Жукова<sup>1</sup><sup>1</sup> КГБУЗ «Краевая клиническая больница» имени профессора О. В. Владимирцева министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия<sup>2</sup> КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия<sup>3</sup> Дальневосточный центр инновационной диагностики и эндоскопической хирургии «МаксКлиник», Хабаровск, Россия

## Intensive care of acute circulation disturbance due to fat embolism in a patient with multiple injury

M. V. Chepelyanskaya<sup>1</sup>, V. V. Unzhakov<sup>2</sup>, A. S. Doloka<sup>3</sup>, L. F. Pak<sup>1</sup>, D. A. Primak<sup>1</sup>, A. P. Zhukova<sup>1</sup><sup>1</sup> O. V. Vladimirtsev Regional Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia<sup>2</sup> Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Ministry of Health of the Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia<sup>3</sup> MaxClinic, the Far Eastern Center for Innovative Diagnostics and Endoscopic Surgery, Khabarovsk, Russia

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

М. В. Чепелянская – ORCID: 0000-0003-3886-8625; e-mail: chepy1@yandex.ru

В. В. Унжаков – ORCID: 0000-0003-3473-4689; e-mail: unzhakov7456@gmail.com

А. С. Долока – ORCID: 0000-0002-9391-4607; e-mail: adoloka@gmail.com

Л. Ф. Пак – ORCID: 0000-0002-8700-1633; e-mail: eskulap.khv@gmail.com

Д. А. Примак – ORCID: 0000-0002-2401-4330; e-mail: cheef911@gmail.com

А. П. Жукова – ORCID: 0000-0001-6774-5689; e-mail: prettyannet@yandex.ru

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

M. V. Chepelyanskaya – ORCID: 0000-0003-3886-8625; e-mail: chepy1@yandex.ru

V. V. Unzhakov – ORCID: 0000-0003-3473-4689; e-mail: unzhakov7456@gmail.com

A. S. Doloka – ORCID: 0000-0002-9391-4607; e-mail: adoloka@gmail.com

L. F. Pak – ORCID: 0000-0002-8700-1633; e-mail: eskulap.khv@gmail.com

D. P. Zhukova – ORCID: 0000-0001-6774-5689; e-mail: prettyannet@yandex.ru

### Резюме

С каждым годом растет число пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, которым необходимо оказание помощи в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Летальность и инвалидизация данной категории больных остаются высокими как по причине тяжести полученной травмы, так и вследствие развития жизнеугрожающих осложнений [1, 2]. Одним из таких осложнений является жировая эмболия. На сегодняшний день нет ни специфического лечения, ни специфической профилактики данного синдрома. В статье представлен опыт ведения пациента с болезнью поврежденного мозга в результате жировой эмболии.

**Ключевые слова:** болезнь поврежденного мозга, жировая эмболия, нейропротекция

### Abstract

Every year, the number of victims with severe concomitant trauma, who need assistance in the intensive care unit is growing. Mortality and disability in this category of patients remain high due to both the severity of the injury and the development of life-threatening complications [1, 2]. One of such complications is fat embolism. To date, there is no specific treatment or specific prevention of this syndrome. The article presents the experience of managing a patient with a brain-damaged disease as a result of a fat embolism.

**Keywords:** brain injury disease, fat embolism, neuroprotection

### Введение

При острых нарушениях мозгового кровообращения различной этиологии и травмах головного мозга в центральной нервной системе происходят изменения, которые носят чрезвычайно специфический характер. Протека-

ют они в рамках динамического стереотипа, названного болезнью поврежденного мозга [3].

Одной из причин тяжелого повреждения головного мозга является жировая эмболия (ЖЭ). Клинические критерии ЖЭ включают дыхательную, церебральную недостаточность

и кожные проявления (петехиальную сыпь) [4]. Этот синдром возникает в остром периоде течения травмы. Вероятность его развития определяется тяжестью и характером травматических повреждений, сроками и качеством оказания медицинской помощи, а также индивидуальными особенностями организма пострадавшего [5]. ЖЭ чаще встречается при отсутствии полноценной транспортной иммобилизации переломов, длительной гипотензии и массивных гемотрансфузиях [6].

В КГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» поступил мужчина 29 лет после травмы с диагнозом: закрытый поперечно-оскольчатый перелом верхней и нижней трети обоих бедер со смещением отломков. Закрытый фрагментарный перелом грудины, ушиб органов грудной полости. Множественные ушибы мягких тканей туловища, конечностей, в дальнейшем с развитием синдрома жировой эмболии. Шок II ст. В карете скорой помощи начата инфузионная терапия в объеме 500 мл солевого раствора, анальгезия кетонал 100 мг в/в, иммобилизация переломов шинами. Спустя час после поступления в условиях шоковой палаты выполнено оперативное лечение как элемент противошоковых мероприятий. Стабилизация переломов обоих бедер аппаратом внешней фиксации (АВФ) в условиях тотальной внутривенной анестезии (кетамин 150 мг, фентанил 0,1 мг). С учетом предполагаемой кровопотери выполнена гемо- и плазмотрансфузия (эритроцитсодержащие среды 556 мл, свежемороженая плазма 1080 мл). После операции больной в сознании, по шкале ком Глазго (ШКГ) – 14–15 баллов, гемодинамических, респираторных нарушений нет. В ближайшем послеоперационном периоде с целью обезболивания введен промедол 20 мг в/м трехкратно с интервалом 4 часа. Инфузионная терапия составила 1600 мл кристаллоидов.

На следующие сутки отмечена отрицательная динамика: сознание угнетено до комы, ШКГ 7 баллов, парез взора влево, кожа бледная, чистая, нормотермия, увеличен тонус сгибателей; тахипноэ (частота дыхания 28–30/мин), SpO<sub>2</sub> при дыхании атмосферным воздухом 95 %, по показателям газов крови респираторный индекс 452; тахикардия (пульс 120–130/мин), артериальное давление 130/70 торр; моча отводится по мочевого катетеру, окрашена в розовый цвет, с осадком (выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и мочевого пузыря, патология исключена). Неврологом выставлен диагноз: энцефалопатия сочетанного генеза. Стадия декомпенсации. Синдром центрального тетрапареза [7].

Больной переведен на инвазивную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) (анальгезия фентанил 0,1 мг в/в, седация пропофол 200 мг в/в). Через десять часов от момента потери сознания появились петехиальная сыпь в области подмышечных впадин и грудной клетки, субфебрильная температура тела (37,9 °С). Кроме того, на протяжении трех суток у пациента отмечались эпизоды синусовой тахикардии (на фоне анальгезии, седации, нормоволемии, отсутствия электролитных нарушений, лихорадки), что требовало медикаментозной коррекции.

Выполнена спиральная компьютерная томография (СКТ) головного мозга – патологических изменений со стороны головного мозга не выявлено. В динамике СКТ головного мозга: на третьи сутки – умеренно выраженный отек полушарий головного мозга, через неделю – нарастание отека в теменных долях. СКТ органов грудной клетки (ОГК) – фрагментарный перелом тела грудины, множественные очаги инфильтрации в паренхиме легких. По компьютерной томографии (КТ), ангиографии легочной артерии и ее ветвей – на фоне артефактов от движений нельзя исключить дефект контрастирования нижней и средней легочной артерий справа (признаки тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА)). Для верификации возможного источника тромбоэмболии выполнена ультразвуковая доплерография (УЗДГ) вен нижних конечностей – вены проходимы на всем протяжении.

Таким образом, вследствие тяжелой сочетанной травмы у пациента развился тяжелый синдром ЖЭ, в пользу которого говорит классическая триада симптомов этого синдрома – нарушение сознания, острая дыхательная недостаточность и петехиальная сыпь.

Пациенту была продолжена интенсивная терапия СЖЭ, сопровождавшегося полиорганной недостаточностью: церебральной, дыхательной, сердечно-сосудистой недостаточностью; нарушением гемостаза (дефицит факторов свертывания вследствие кровопотери и тромбоцитопения потребления – снижение Тр до  $50 \cdot 10^9/\Delta$ ). Фактически интенсивная терапия являлась неспецифической и была направлена в первую очередь на восстановление функций головного мозга, а также на поддержание функций жизненно важных органов, т.е. в конечном счете на вторичную «защиту» головного мозга [8, 9, 10].

За время нахождения в реанимационном отделении больной получил:

1. Нейропротективная терапия – целлекс 0,2 мг/сут 10 дней, цитофлавин 20 мл/сут 10 дней, цитиколин 2 г/сут 23 дня.

2. Респираторная терапия – длительная искусственная вентиляция легких (стартовый режим вентиляции – синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению, затем перевод на вспомогательный режим и отлучение от аппарата).

3. Инфузионно-трансфузионная терапия – расчет объема инфузии согласно потребности в жидкости – 30 мл/кг/сут + потери, с учетом гидробаланса на каждые сутки под контролем темпа диуреза, гемотрансфузии: эритроцитсодержащие среды 3579 мл, свежезамороженная плазма 2550 мл, тромбоцитсодержащие среды 700 мл.

4. Гипотензивная терапия – коррекция давления путем введения таблетированных препаратов в зонд (амлодипин 5 мг/сут, бисопролол 5 мг/сут).

5. Купирование тахикардии – бетаалок 10 мг в/в в течение трех суток.

6. Гастропротективная терапия – омепразол 40 мг/сут 14 дней.

7. Антибактериальная терапия – цефтриаксон 2 г/сут 7 суток, цефоперазон сульбактам 2 г/сут 10 суток).

8. Седация (оксибутират натрия 1 г/ч 14 суток, сибазон 5 мг/ч 7 суток) и анальгезия (морфин 20 мг/сут 3 суток, промедол 60 мг/сут 7 суток).

9. Антипиретики: парацетамол 1 г/сут 3 суток, кетопрофен 150 мг/сут 3 суток.

10. Нутритивная поддержка – нутризон эдванс 2500 кКал/сут 23 суток.

11. Тромбопрофилактика – эноксапарин 0,4 мг подкожно три недели.

Оперативная стабилизация переломов выполнена спустя неделю после наложения АВФ, а именно последовательное использование ДРУ ИМОС стержнем FA + спейсер (антибиотик ванкомицин 2,0 + цемент) левого и правого бедер. Течение послеоперационного периода без осложнений, заживление по послеоперационным швам без воспаления [4]. Кроме того, учитывая церебральную недостаточность, предполагаемую длительную искусственную вентиляцию легких, для обеспечения качественной санации трахеобронхиального дерева и ухода за ротовой полостью выполнена плановая трахеотомия на 10-е сутки от момента интубации трахеи [9].

После стабилизации состояния (отсутствие респираторных и гемодинамических нарушений, удовлетворительные показатели крови,

гемостаза) пациент снят с седации на 14-е сутки, сознание восстановлено через три дня. Тем не менее отмечается сохранение неврологического дефицита (в речевой контакт не вступает, инструкции не выполняет, фиксирует взгляд и следит взглядом за окружающими, в постели пассивное положение), что связано с повреждением головного мозга вследствие жировой эмболии. Согласно результатам МРТ (спустя две недели от момента потери сознания) – МР картина острого нарушения мозгового кровообращения в лобно-теменных областях и валике мозолистого тела, более вероятно, вследствие жировой эмболии. Отлучение от аппарата реализовано спустя 20 дней искусственной вентиляции легких. Всего в отделении реанимации проведено 23 дня. Пациент переведен в неврологическое отделение для дальнейшего лечения и реабилитации. Деканюлирован по показаниям на 30-е сутки после наложения трахеостомы.

Выписан домой на 64-е сутки пребывания в стационаре в удовлетворительном состоянии. Продолжено лечение у невролога по месту жительства.

Тактика ведения и интенсивной терапии соответствовала протоколам и рекомендациям оказания помощи пострадавшим с политравмой, с обязательным учетом рекомендаций по лечению пациентов с жировой эмболией [11, 12].

#### **Заключение**

На сегодняшний день разработка и оптимизация протоколов оказания помощи пациентам с болезнью поврежденного мозга в целом и с жировой эмболией сосудов головного мозга в частности является актуальной проблемой. Своевременное оперативное вмешательство, коррекция кислородного баланса и системы гемостаза, поддержание адекватной перфузии и использование нейропротекции являются первостепенными в лечении этой категории больных.

Таким образом, можно сделать вывод, что благоприятный неврологический исход у пациентов с повреждением сосудов головного мозга вследствие жировой эмболии возможен, хотя и отсутствует специфическое лечение. Для этого необходим комплексный подход и соблюдение принципов «защиты» головного мозга (поддержание гомеостаза, седация и анальгезия на этапе острого течения заболевания, нейропротективная терапия, профилактика гнойно-септических осложнений) [10].

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Взаимосвязь изменений лабораторных показателей гомеостаза и уровня летальности у пациентов старших возрастных групп с политравмой при доминирующем повреждении опорно-двигательного аппарата / А. Н. Блаженко [и др.] // Кубан. науч. мед. вестн. 2015. № 3. С. 7–13.
- Blazhenko AN et al. The relationship between changes in laboratory parameters of homeostasis and the level of mortality in patients of older age groups with polytrauma with a dominant injury to the musculoskeletal system. *Kubanskiy nauchnij meditsinskij vestnik*. 2015;3:7–13. (In Russ.).
2. Алгоритмы диагностики и лечения пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой / А. А. Гринь [и др.] // Хирургия позвоночника. 2011. № 4. С. 18–26.
- Grin AA et al. Algorithms for the diagnosis and treatment of patients with concomitant spinal cord injury. *Khirurgiya pozhvonochnika*. 2011;4:18–26. (In Russ.).
3. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke: a Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association and American Stroke Association / W. J. Powers [et al.] // *Stroke*. 2018 Vol. 49, No. 3. P. e46–e99.
4. Fat embolism syndrome – three case reports and review of the literature / L. Grigorakos [et al.] // *J. of Trauma and Injury*. 2017 Vol. 30, iss. 3. P. 107–111.
5. Миронов С. П., Гончаров А. В., Борисов М. Б. Синдром жировой эмболии как осложнение травматической болезни // *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова*. 2001. Т. 160, № 5. С. 114–119.
- Mironov SP, Goncharov AV, Borisov MB. Fat embolism syndrome as a complication of traumatic disease. *Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova*. 2001;160(5):114–119. (In Russ.).
6. Гиршин С. Г. Клинические лекции по неотложной травматологии. М., 2004. С. 39, 45–49.
- Girshin SG. Clinical lectures on emergency traumatology. М., 2004. (In Russ.).
7. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу. Анатомия. Физиология. Клиника / под ред. М. Бера, М. Фротшера ; пер. с англ. О. С. Левина. М. : *Практ. медицина*, 2015. 602 с.
- Topical diagnosis in neurology according to Peter Duus. *Anatomy. Physiology. Clinic*. Edited by M. Bera, M. Frotscher; translated from English by O. S. Levina. М.: *Prakticheskaya meditsina*, 2015. (In Russ.).
8. Пасько В. Г. Интенсивная терапия полиорганной недостаточности у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2008. – 21 с.
- Pasko V. G. Intensive therapy of multiple organ failure in patients with severe concomitant trauma: dissertation abstract of the candidate of medical sciences. М., 2008. (In Russ.).
9. Кассиль В. Л., Выжигина М. А., Хапиу Х. Х. Механическая вентиляция лёгких в анестезиологии и интенсивной терапии. М. : МЕДпресс-информ, 2009. 608 с.
- Kassil VL, Vyzhigina MA, Khapsiy KhKh. Mechanical ventilation of the lungs in anesthesiology and intensive care. М. : *MEDpress-inform*, 2009.
10. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition / N. Carney [et al.] // *Neurosurgery*. 2017 Vol. 80, No. 1. P. 6–15. URL: [https://journals.lww.com/neurosurgery/Fulltext/2017/01000/Guidelines\\_for\\_the\\_Management\\_of\\_Severe\\_Traumatic.3.aspx](https://journals.lww.com/neurosurgery/Fulltext/2017/01000/Guidelines_for_the_Management_of_Severe_Traumatic.3.aspx) (Accessed January 25, 2023).
11. Агаджанян В. В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме). Клинические рекомендации (Протокол лечения) (Проект) // *Политравма*. 2015. № 4. С. 6–18.
- Agadzhanyan VV. Organization of medical care for multiple and associated trauma (polytrauma). *Clinical guidelines (Treatment Protocol) (Draft)*. *Polytrauma*. 2015;4:6–18.
12. On approval of the procedure for providing medical care to victims with combined, multiple and isolated injuries, accompanied by shock: order of the Ministry of Health of Russian Federation No. 927n dated November 15, 2012: [amended as of February 21, 2020]. *Codex Consortium: electronic fund of legal and normative-tech. doc*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902385267?section=text> (Accessed: January 25, 2023).