

## КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ ТА НОТАТКИ ІЗ ПРАКТИКИ

УДК 616-005.757.6-001-07

### ЛАБОРАТОРНАЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ЖИРОВОЙ ЭМБОЛИИ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

*А. М. Хаджибаев, Э. Ю. Валиев, Ф. Х. Мирджалилов*  
*Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи,*  
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

#### **LABORATORY EXPRESS DIAGNOSIS OF FAT EMBOLISM SYNDROME IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA**

*A. M. Hadjibaev, E. Yu. Valiev, F. H. Mirdjalilov*

*Express laboratory diagnosis methods in hospitalization of patients with polytrauma are discussed in the article according to results of investigation of fat globules in biological fluids (blood serum, cerebrospinal fluid and urine) in patients with injuries of the long bones of extremities.*

*Key words: fat embolism, fat hyperglobulemia.*

#### **ЛАБОРАТОРНА ЕКСПРЕС-ДІАГНОСТИКА СИНДРОМУ ЖИРОВОЇ ЕМБОЛІЇ У ХВОРИХ З ПОЛІТРАВМОЮ**

*А. М. Хаджибаев, Е. Ю. Валиев, Ф. Х. Мирджалилов*

*У статті обговорюється експрес-лабораторні методи діагностики на госпітальному етапі у хворих з політравмою за результатами дослідження жирових глобул у біологічних рідинах (сироватці крові, спинномозковій рідині та сечі) у потерпілих з ушкодженнями довгих кісток кінцівок.*

*Ключові слова: жирова емболія, жирова гіперглобулемія.*

## Введение

Технократический путь развития общества ведет к неуклонному росту *травматизма* и придает все большую актуальность проблеме травматической болезни.

От тяжелых осложнений травматической болезни погибает от 15 до 20% пострадавших с политравмой [1]. Одним из этих осложнений является *синдром жировой эмболии* (СЖЭ). Несмотря на то, что СЖЭ описан уже достаточно давно и включен в большинство классических монографий и руководств по травматологии и реаниматологии, представляется, что сейчас при диагностике на него обращают весьма мало внимания.

*Синдром жировой эмболии* — тяжелое осложнение механической травмы, подчас приводящее к критическому состоянию больных. Единого подхода в объяснении возникновения СЖЭ на сегодня нет [1, 8–10, 12, 13, 18]. Существующие концепции отражают лишь частные стороны сложного механизма формирования СЖЭ, в то же время исследователи едины в том, что развитию

СЖЭ способствуют как характер, локализация, тяжесть повреждений, так и ятрогенные факторы, вызванные отсутствием четкого представления о формировании травматической болезни и единого подхода к построению лечебно-профилактических программ [1, 2, 4, 8, 17].

По данным различных авторов, гистологически *жировые капли* выявляются у 90–100% больных с травмой опорно-двигательной системы. При благоприятном течении посттравматического периода у большинства пострадавших жировые капли самостоятельно утилизируются. Однако у 1–4% пострадавших, в силу определенных, до конца не выясненных причин, морфологический феномен жировой эмболии реализуется в тяжелый клинический синдром — СЖЭ, в основе которого лежит полиорганная недостаточность [1, 6, 7, 10, 14].

Пусковым источником образования *жировых эмболов* служат капли жира костного мозга. Переломы длинных костей нижних конечностей и таза сопровождаются интравазацией жира костного мозга и подкожно-жировой клетчатки в сосудистое русло. Этому способствует

отсутствие в стенке интрамедуллярных венозных сосудов сократительного и клапанного аппарата, а также высокое давление в перифрактурной гематоме.

*Роль жировых капель*, поступающих в кровотоки с места повреждения, состоит в том, что:

- во-первых, они стимулируют выброс липазы, которая активизирует мобилизацию жира из жировых депо;
- во-вторых, жировые капли вызывают развитие в легких локальной воспалительной реакции и создают предпосылки к развитию синдрома системного воспалительного ответа даже у больных с изолированной травмой [7].

Следующим источником образования жировых эмболов является избыточное поступление липидов из жировых депо в кровь.

Травма вызывает ряд *местных* (в области повреждения) и *общих* изменений в организме пострадавшего.

*Ведущими патогенетическими факторами* травматической болезни являются:

- 1) гиповолемия;
- 2) афферентная импульсация из мест повреждений;
- 3) психоэмоциональный стресс;
- 4) эндотоксемия;
- 5) нарушение функций жизненно важных органов [5, 6, 9, 11, 16, 19].

Не менее важным фактором в формировании травматической болезни является интенсивная афферентная импульсация из мест повреждения.

*Нестабильность костных отломков*, усугубляющаяся при транспортировке, возбуждении больного или проведении лечебно-гигиенических мероприятий, служит одной из ведущих причин нарушения метаболизма.

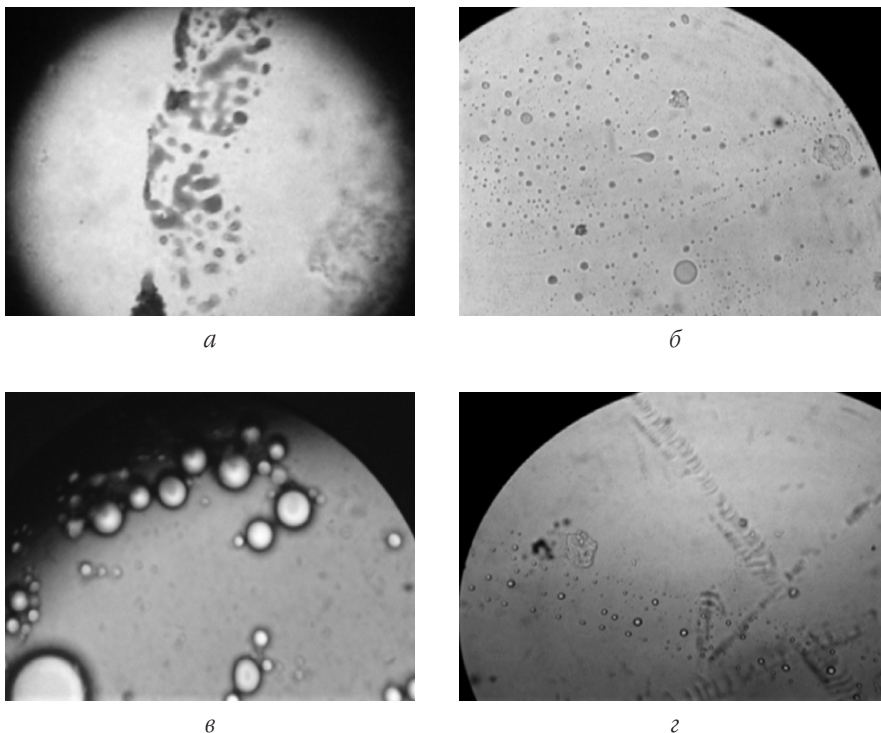
*Боль* является субъективным фактором, что создает определенные сложности в адекватности обезболивания. Длительное и интенсивное болевое раздражение является сильнейшим стимулятором гипоталамо-гипофизарно-адренергической системы и приводит к рефлекторной ишемии тканей [6, 11, 13, 15].

*Цель* работы — применение современных экспресс-методов лабораторной диагностики биологических жидкостей на наличие дизэмульгированных жировых включений и определение достоверности и информативности методов.

## Материалы и методы

За период 2011 г. нами проведено более 200 исследований у 92 пациентов. Мужчин было 61 (67%), женщин — 31 (33%). Возраст пострадавших варьировал от 18 до 78 лет. В качестве материала исследования были выбраны пострадавшие с повреждениями крупных сегментов конечностей — переломы бедренной кости, костей голени и таза. При поступлении и в динамике производили забор венозной крови и определяли уровень гиперглобулемии по методике, разработанной в клинике РНЦ ЭМП.

Для исследования использовали плазму венозной крови, взятой в количестве 5 мл и стабилизированной в цитрате натрия. После экспозиции при комнатной температуре и центрифугировании производили забор материала из верхнего слоя центрифугата, последний окрашивали раствором Судана III и проводили исследование в световом микроскопе. При этом в препарате выявляли капли жира цветового оттенка, который варьировал от желтого реже до оранжевого и красного цвета.



**Рис.** Микроскопия жировых глобул: в сыворотке артериальной (а) и венозной (б) крови; в моче (в); в ликворе (г). Судан III. ×400

Таблиця

**Синдромы, которые наблюдались у пациентов с жировой эмболией**

№ п/п	Синдромы	Частота
1	Дыхательная недостаточность	15
2	Стойкая беспричинная анемия	32
3	Рентгенологическая и клиническая картина респираторного дистресс-синдрома	4
4	Немотивированная тахикардия (выше 90 уд. в мин.)	32
5	Изменения в моче (характерные для гломерулонефрита)	21
6	Петехиальные высыпания на кожи (шея, грудная клетка и т.д.). Капиллярпатия	10
7	Постоянная гипертермия до 39–40°C	8
8	Окулист, состояние сосудов глазного дна (округлые, белесовато-серебристые пятна)	4
9	Неврологические нарушения	7
10	Биохимия крови (азотемия)	3

Для определения выраженности жировой гиперглобулемии по микроскопической картине (см. рис. на с. 50) результаты оценивали по 4-степенной шкале:

- *I степень* — редкие жировые глобулы ( $d > 6$  мкм) в препарате;
- *II степень* — единичные глобулы (до 10 мкм) в препарате;
- *III степень* — глобулы больших размеров и разной величины ( $d > 10$  мкм) в препарате;
- *IV степень* — слившиеся большие капли (“озера”) в препарате;

При отсутствии в препарате жировых включений результат считали отрицательным.

Для изучения эффективности метода больные были разделены на две группы:

- *В I группу* вошли 30 (32,6%) пациентов, которые при поступлении были госпитализированы в реанимационное отделение. У них отмечался травматический шок разной степени и жировая гиперглобулемия:
  - *I степени* — у 12 (40%) пациентов;
  - *II степени* — у 4 (13,3%);
  - *III степени* — у 1 (3,3%);
  - *IV степени* не было ни в одном случае.

У 13 (43,4%) пациентов результат исследования был отрицательный.

- *Во II группу* вошли 62 (67,4%) пациента со стабильным состоянием, лечение которых проводили в условиях отделения. У них отмечалась гиперглобулемия:
  - *I степени* у 33 (53,2%) пациентов;
  - *II степени* — у 4 (6,4%);
  - *III и IV степени* не было ни в одном случае.

У 25 (40,4%) пациентов результат исследования был отрицательный.

**Результаты и их обсуждение**

По клиническим проявлениям у 44 (47,8%) пациентов наблюдали субклиническую, у 9 (9,7%) — подострую и у 1 (1,08%) — острую форму течения жировой эмболии. Молниеносную форму течения жировой эмболии не наблюдали ни в одном случае.

Синдромы, которые наиболее частые наблюдались у пациентов с жировой эмболией, приведены в таблице.

Анализируя *ближайшие результаты* лечения, у 90 (98%) пациентов отмечено положительный исход, 2 (2%) случая закончились летальным исходом.

*Отдаленный результат* лечения изучено у 52 пациентов, находившихся на стационарном лечении в РНЦ ЭМП за период 2010–2011 гг. *Хороший* результат достигнут у 25 (49%) пациентов; *удовлетворительный* — у 22 (41%). У 4 (8%) пациентов произведено повторные оперативное лечение на конечностях.

**Выводы**

Таким образом, согласно разработанным в клинике стандартам при всех видах шокогенных травм с момента поступления в клинику проводятся мероприятия по профилактике жировой эмболии. Следует отметить, что с момента внедрения экспресс-диагностики и получения

положительных результатов теста, даже при отсутствии клинических проявлений нами данный контингент больных расценивался, как начало развития осложнений в виде жировой эмболии и в срочном порядке проводилась коррекция лечебно-диагностических мероприятий. Такая тактика лечения позволила в 2,5 раза снизить уровень развития развернутых форм жировой эмболии, что положительно отразилось на результатах лечения.

**Литература**

1. Дерябин И.И. Травматическая болезнь / И.И. Дерябин, О.С. Насонкин. — Л.: Медицина, 1987. — 304 с.
2. Корнилов Н.В. Жировая эмболия / Н.В. Корнилов, В.М. Кустов. — СПб.: МорсарАВ, 2001. — 287 с.
3. Кузьменко В.В. Ранняя диагностика и патогенетическое лечение жировой эмболии при множественной и сочетанной травме / Кузьменко В.В., Сальников Д.И., Гиришин С.Г. // Хирургия. — 1985. — № 11. — С. 26–31.
4. Минимально инвазивный остеосинтез переломов бедра на высоте развития посттравматической жировой эмболии / Скороглядов А.В., Максименко В.И., Литвина Е.А. [и др.] // Рос. мед. журн. — 2004. — № 1. — С. 30–33.
5. Назаренко Г.И. Травматический шок / Г.И. Назаренко // Вест. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. — 1994. — № 1. — С. 61–66.
6. Немченко Н.С. Метаболические основы патогенеза тяжелой сочетанной травмы / Немченко Н.С., Гончаров А.В., Борисов М.Б. // Вест. хирургии им. И.И. Грекова. — 2001. — Т. 160, № 5. — С. 114–119.
7. Проблемы жировой эмболии в травматологии и ортопедии / Кассиль В.Л., Плетнев И.Н., Аржакова Н.И., Рябцев К.Л. // Вест. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. — 1998. — № 2. — С. 66–74.
8. Селезнев С.А. Травматическая болезнь / С.А. Селезнев, Г.С. Худайберенов. — Ашхабад: Илым, 1984. — 224 с.
9. Симбирцев С.А. Микроэмболии легких / С.А. Симбирцев, Н.А. Беляков. — Л.: Медицина, 1986. — 210 с.

10. Синдром гиперметаболизма — универсальное звено патогенеза критических состояний / Лейдерман И.Н., Руднов В.А., Клейн А.В., Николаев Э.К. // Вест. интенсивной терапии. — 1997. — № 3. — С. 17–23.
11. Синдром жировой эмболии как осложнение травматической болезни / Миронов Н.П., Аржакова Н.И., Рябцев К.Л. [и др.] // Там же. — 1996. — № 2–3.
12. Шифман Е.М. Жировая эмболия: клиническая физиология, диагностика и интенсивная терапия / Е.М. Шифман. — Петрозаводск: ИнтелТек, 2000. — 40 с.
13. An unusual case of early fulminant post-traumatic fat embolism syndrome / Huber-Lang M., Brinkmann A., Straeter J. [et al.] // Anaesthesia. — 2005. — Vol. 60, № 11. — P. 1141–1143.
14. Bruce W. Occurrence of pulmonary thromboembolism immediately after arthroplasty / Bruce W., Van Der Wall H., Peters M. // Nucl. Med. Commun. — 2001. — Vol. 22, № 11. — P. 1237–1242.
15. Cerebral fat embolism: usefulness of magnetic resonance spectroscopy / Guillevin R., Vallee J.N., Demeret S. [et al.] // Ann. Neurol. — 2005. — Vol. 57, № 3. — P. 434–439.
16. Forster C. Fettembolie und Fettembolie-Syndrom / Forster C., Jobr M., Gebbers J. // Schweiz. Med. Forum. — 2002. — Vol. 28, № 10. — P. 673–678.
17. Polymethylmethacrylate causes prolonged pulmonary hypertension during fat embolism: a study in sheep / Aebli N., Schwenke D., Davis G. [et al.] // Acta Orthop. — 2005. — Vol. 76, № 6. — P. 904–911.
18. Reversible cytotoxic cerebral edema in cerebral fat embolism / Butcher D.J., Mabad D., Sob C. [et al.] // Am J. Neuroradiol. — 2006. — Vol. 27, № 3. — P. 620–623.
19. Use of percutaneous cardiopulmonary support in catastrophic massive pulmonary fat embolism / Igarashi M., Kita A., Nishikawa K. [et al.] // Br. J. Anaesth. — 2006. — Vol. 96, № 2. — P. 213–215.

УДК 617.57/58:616.7-001-089

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ И СОЧЕТАННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Р. Н. Хакимов, Э. Ю. Валив, Ф. Х. Мирджалилов  
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

### ORGANIZATIONAL ASPECTS IN SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH MULTIPLE AND ASSOCIATED INJURIES OF EXTREMITIES

R. N. Hakimov, E. Yu. Valiev, F. Kh. Mirdjalilov

*On the grounds of studies literary given lit some undecided problems of the diagnostics and conduct of the combined damages of the limbs, in particular principles to stabilizations of the damages supporting-motor device, evidence to operative method of the treatment fracture, by exceptions factor limiting operating activity with provision for the general condition damaged. The Broughted glances of the authors to problem early osteosyntheses and introduction stages is treatments fracture supporting-motor device.*

*Key words: multiple and combined injuries of extremities, treatment, organization's matters.*

### ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З МНОЖИННИМИ І ПОЄДНАНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ КІНЦІВОК

Р. Н. Хакімов, Е. Ю. Валієв, Ф. Х. Мирджалілов

*На підставі вивчення даних літератури висвітлені деякі невирішені проблеми діагностики і ведення потерпілих із поєднаними пошкодженнями кінцівок, зокрема, принципи стабілізації пошкоджень опорно-рухового апарата, показання до хірургічного методу лікування переломів, шляхом виключення факторів, що обмежують операційну активність з урахуванням загального стану потерпілого. Наведені погляди авторів на проблему раннього остеосинтезу й впровадження етапного лікування переломів кісток.*

*Ключові слова: множинні і поєднані пошкодження кінцівок, лікування, організаційні питання.*