

УДК 616-001-005.7-092-07-089-616.153.915-612.133

ГРИДАСОВА Е.И.

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

## РОЛЬ РАННЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ЖИРОВОЙ ЭМБОЛИИ

**Резюме.** В работе проведен анализ течения синдрома жировой эмболии (СЖЭ) у больных с повреждением опорно-двигательной системы, леченных различными методами. Обоснованы необходимость ранней стабилизации переломов и приоритетность метода чрескостного остеосинтеза у больных с риском развития СЖЭ.

**Ключевые слова:** синдром жировой эмболии, профилактика, остеосинтез.

Дискуссия о приоритетности консервативных или оперативных методов лечения в остром периоде травмы у больных с тяжелыми механическими повреждениями опорно-двигательной системы (ОДС) продолжается до настоящего времени. Несмотря на то, что скелетное вытяжение и гипсовая иммобилизация отличаются минимальным травматизмом, остеосинтез все чаще рассматривается как неотъемлемый компонент противошоковой терапии. Кроме уменьшения болевой импульсации и снижения пролонгированной кровопотери остеосинтез, на наш взгляд, является важнейшим профилактическим мероприятием для предотвращения развития тяжелых клинических форм синдрома жировой эмболии (СЖЭ).

Учитывая тот факт, что жировая эмболия у больных с повреждением костей нижних конечностей и таза морфологически присутствует в большинстве случаев и, по мнению многих исследователей, «обычна как субклиническое явление» (Richards R.R., 1997), вероятность развития тяжелого клинического синдрома жировой эмболии высока и его исход в немалой степени определяется сроками и объемом оказанной медицинской помощи на догоспитальном и госпитальном этапах. Однако вопрос о сроках и методах лечения собственно переломов остается дискуссионным.

**Целью** работы являлось сравнение тяжести и длительности течения СЖЭ у больных с повреждениями ОДС, леченных различными методами.

### Материал и методы

Проанализированы 3 группы больных с механической травмой, осложненной СЖЭ, сопоставимые по тяжести повреждения и состояния больных на момент поступления в лечебное учреждение, полу, возрасту, проводимой консервативной терапии и различавшиеся по методу лечения повреждений ОДС: 1-я группа (10 человек) — пострадавшие, оперированные в 1-е сутки с момента травмы (чрескостный остеосинтез

(ЧКО) — 8, накостный остеосинтез — 2 больных); 2-я группа (10 человек) — пострадавшие, находящиеся на консервативном лечении (скелетное вытяжение), которые были прооперированы методом ЧКО на фоне СЖЭ, и 3-я группа (7 человек) — больные, лечившиеся консервативными методами (скелетное вытяжение — 1, гипсовые повязки — 6 больных). У больных был изучен ряд витальных показателей, характеризующих течение СЖЭ и длительность пребывания больных в ОИТ (сутки) до полного регресса симптоматики СЖЭ.

### Результаты работы

Анализ клинического течения СЖЭ у больных показал, что у всех пострадавших наблюдались признаки органной недостаточности.

В первой группе у 1 больного отмечалось нарушение сознания до умеренной комы, у 6 — оглушение, у 3 — ясное сознание ( $12,5 \pm 2,1$  балла по ШКГ); все больные были на самостоятельном дыхании (тахипноэ  $20,0 \pm 1,6$  дых/мин) с подачей увлажненного кислорода (сатурация без оксигенотерапии снижалась до  $79,4 \pm 7,0$  %), частота сердечных сокращений составляла  $109,0 \pm 6,9$  уд/мин, гипертермия достигала  $38,2 \pm 0,4$  °С, лейкоцитоз —  $9,4 \pm 1,7$  г/л, палочкоядерный сдвиг —  $11,0 \pm 4,1$  %. Длительность пребывания в ОИТ составила  $10,8 \pm 4,1$  суток.

Во второй группе нарушение сознания до сопора отмечено у 3 больных, у остальных — оглушение ( $11,2 \pm 1,6$  балла по ШКГ), снижение сатурации до  $78,2 \pm 6,6$  % было у всех больных, тахипноэ достигало  $22,9 \pm 3,5$  дых/мин, трем больным потребовалась респираторная поддержка в виде ИВЛ. Тахикардия достигала  $116,1 \pm 10,7$  уд/мин, гипертермия —  $38,4 \pm 0,4$  °С, содержание лейкоцитов —  $13,5 \pm 3,8$  г/л, палочкоядер-

© Гридасова Е.И., 2013

© «Травма», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

ных нейтрофилов —  $16,1 \pm 9,6$  %. Длительность лечения в ОИТ составила  $11,3 \pm 2,3$  дня.

В третьей группе больных у одного пострадавшего отмечено нарушение сознания до умеренной комы, у 3 — сопор, у остальных — оглушение ( $10,3 \pm 1,9$  балла по ШКГ); снижение сатурации ( $75,3 \pm 9,7$  %) отмечено у всех больных, тахипноэ составляло  $24,0 \pm 3,4$  дых/мин, одному больному потребовалась длительная ИВЛ (10 суток); тахикардия достигала  $116,2 \pm 1,8$  уд/мин, гипертермия —  $38,2 \pm 0,4$  °С, показатели лейкоцитов —  $15,1 \pm 8,6$  %. Длительность лечения в ОИТ составила  $17,8 \pm 5,4$  суток.

Таким образом, несмотря на то, что у больных всех групп СЖЭ характеризовался органичной недостаточностью, тяжесть которой достоверно не различалась на высоте СЖЭ, длительность течения СЖЭ была различной. В группе больных, у которых повреждения ОДС лечились консервативными методами, регресс симптоматики СЖЭ наступал медленнее и длительность лечения в ОИТ была достоверно выше, чем в группах 1 и 2 ( $p < 0,03$  и  $p < 0,04$  по критерию Манна — Уитни).

В связи с этим одним из основных принципов профилактики СЖЭ, по нашему мнению, является обеспечение стабильной фиксации переломов в остром периоде травмы путем использования технически простых и минимально инвазивных методик.

Необходимость оперативной стабилизации повреждений ОДС определяется следующим. Поврежденные сегменты нижних конечностей служат одним из наиболее патогенетически значимых факторов в формировании СЖЭ. Капли жира, поступающие в кровоток из поврежденного костного мозга, стимулируют выброс липазы, мобилизацию жира из жировых депо и липолиз циркулирующих липидов крови, т.е. другие источники образования жировых капель. В то же время капли жира не только оказывают механическое и химическое действие на капилляры органов, но и, воздействуя на эндотелий, вызывают цитокинемию и развитие локальной воспалительной реакции даже у больных с изолированной скелетной травмой. В связи с этим в остром периоде травмы очень важно предотвратить или минимизировать воздействие тех дополнительных травмирующих агентов, которые требуют повышения энергетических затрат больного (неудовлетворительная иммобилизация, транспортировка, некупированный болевой синдром, шок, сопутствующая патология) и способствуют переходу локального воспалительного ответа в системный (ССВО). При этом нестабильность переломов играет очень важную роль в развитии синдрома жировой эмболии, так как сохраняет миграцию в сосудистое русло костного мозга и пролонгирует интенсивную афферентную импульсацию, являющуюся сильнейшим стимулятором избыточного расхода энергии и прогрессирования системного воспалительного ответа.

Кроме того, при подозрении на развитие СЖЭ остеосинтез позволяет провести дополнительные методы исследования (компьютерная томография, ультразвуковое исследование, рентгенография) с целью верификации диагноза и дифференциальной диагностики с другой па-

тологией (ЧМТ, пневмонии, делирий), а при развитии СЖЭ — осуществлять полноценный уход за больными.

В связи с этим в последние годы мы изменили свое отношение к показаниям и срокам оперативного лечения переломов нижних конечностей и таза (именно эти повреждения относятся к группе риска СЖЭ). Частота остеосинтеза у пострадавших с тяжелой травмой в первые сутки (по данным отделений интенсивной терапии) выросла с 23 % (90-е годы) до 94 % (2000-е годы).

Метод стабилизации костей регламентировался не только характером переломов, но и риском развития СЖЭ. У большинства пострадавших в остром периоде применялся чрескостный (55,2 %) или накостный (10,3 %) остеосинтез. Совершенствование модулей аппаратов ЧКО привело к более частому использованию стержневых систем, позволяющих увеличить прочность аппарата с костью, уменьшить число локальных воспалительных осложнений, проводить дозированное и этапное управление фрагментами в аппарате. Недостатком метода наружного чрескостного остеосинтеза является относительная громоздкость аппаратов и травматичность для больных, находившихся в состоянии психомоторного возбуждения, а в некоторых случаях — необходимость ремонта аппарата из-за его дестабилизации. Интрамедуллярный остеосинтез в остром периоде травмы применяли крайне редко (3,4 %) из-за возможного повышения интрамедуллярного давления и большей интравазации жира костного мозга.

Объем оперативного вмешательства регламентировался тяжестью состояния пострадавших на момент поступления в лечебное учреждение. У больных в тяжелом состоянии в остром периоде травмы выполнение операций в полном объеме было опасным. В связи с этим при решении вопроса хирургической тактики лечения переломов предпочтение отдавалось спицевым и спице-стержневым аппаратам внешней фиксации. Целью остеосинтеза являлась прежде всего стабилизация (а не абсолютная репозиция) костных фрагментов. Окончательная репозиция отломков, не достигнутая на 1-м этапе, выполнялась в более поздние сроки — на 2-м этапе оперативного лечения.

Ранняя оперативная стабилизация отломков у больных с травмой ОДС способствовала снижению частоты развития СЖЭ с 1,52 % (2001–2005 гг.) до 0,13 % (2006–2011 гг.).

## Выводы

1. Консервативный метод лечения повреждений ОДС пролонгирует течение СЖЭ у больных с механической травмой.
2. При выборе метода лечения переломов нижних конечностей у больных с риском развития СЖЭ предпочтение отдается чрескостному остеосинтезу аппаратами внешней фиксации.

## Клинический пример

Больной П., 23 лет, получил травму на работе при падении в шахту лифта на крышу кабины с высоты 4-го этажа. Извлечен сотрудниками МЧС через 1 час, доставлен бригадой СМП на жестких носилках, без иммобилизации, на фоне инфузионной терапии (200 мл

0,9% натрия хлорида) и обезболивания (фентанил 2 мл, промедол 1 мл).

На момент поступления состояние больного крайне тяжелое. В сознании, дезориентирован, периодически возбужден. Кожные покровы бледные, холодные. ЧДД 20 в 1 мин, АД 60/30 мм рт.ст., ЧСС 110 уд/мин, пульс пониженного наполнения и напряжения. Множественные деформации конечностей, раны в лобной области 16 x 5 см, в проекции левого локтевого сустава — 4 и 2 см, в левой подвздошно-паховой области — до 35 см с выступающими в рану отломками крыла подвздошной кости.

Больной осмотрен травматологом, анестезиологом, микрохирургом, хирургом, нейрохирургом. Диагноз: кататравма. Тяжелая сочетанная травма. ОЧМТ: сотрясение головного мозга, обширная ушибленная рана лобной области. Закрытый вколоченный перелом хирургической шейки правой плечевой кости. Открытый ПБ степени по Каплану — Марковой оскольчатый перелом дистального отдела левой плечевой кости со смещением и дефектом костной ткани. Закрытый вывих правого предплечья с переломом венечного отростка локтевой кости и головки лучевой кости. Закрытый перелом правой лучевой кости в 2/3 со смещением. Закрытые переломы дистальных метаэпифизов обеих лучевых костей со смещением. Закрытый оскольчатый перелом в 3/4 левого бедра со смещением. Открытый оскольчатый перелом крыла левой подвздошной кости со смещением и дефектом костной ткани. Закрытый чрезацетабулярный перелом таза справа, переломы лонной и седалищной костей справа. Тупая травма живота. Ушиб передней брюшной стенки.

Осложнения — травматический шок III степени. Переохлаждение.

На фоне интенсивной терапии произведены: лапароцентез, дренирование брюшной полости. Первичная хирургическая обработка ран головы. ПХО, остеосинтез оскольчатого перелома крыла левой подвздошной кости спицами. Чрескостный остеосинтез оскольчатого перелома левого бедра. Чрескостный остеосинтез повреждений правой верхней конечности аппаратом внешней фиксации спице-стержневого типа. ПХО открытого перелома дистального отдела левого плеча, чрескостный остеосинтез повреждений верхней левой конечности аппаратом внешней фиксации спице-стержневого типа. Проведение спицы за надмышелковую зону правого бедра.

В послеоперационном периоде больной переведен в ОИТ. Проводились охранительное торможение, мультимодальное обезболивание, длительная ИВЛ с оксигенотерапией (14 суток), скелетное вытяжение за надмышелковую зону правого бедра, инфузионно-трансфузионная, метаболическая, противоязвенная, антибактериальная терапия, перевязки. На 4-е сутки после травмы произведена трахеостомия.

Учитывая локализацию и тяжесть повреждений, отсутствие иммобилизации при транспортировке и клиническое течение в остром и раннем периодах травматической болезни (тахикардия до 150 уд/мин, признаки церебральной и дыхательной недостаточности), у больного нельзя было исключить развитие СЖЭ, в связи с чем производилось исследование крови на жировую глобулемию в динамике — 2 балла.

Течение травматической болезни осложнилось ишемией миокарда (передне-верхушечная и боковая стенка), острым гнойным трахеобронхитом, энцефалопатией смешанного генеза (ЧМТ, субклиническая форма синдрома жировой эмболии, эндотоксемия продуктами лизиса гематом), острой посттравматической анемией, желудочно-кишечным кровотечением.

По мере стабилизации состояния больного иммобилизационные схемы остеосинтеза доводились до полных. На 14-е сутки произведен реостеосинтез оскольчатого перелома левой бедренной кости аппаратом внешней фиксации спице-стержневого типа, перемонтаж АВФ, доприведение стержня в головку правой плечевой кости. На 20-е сутки произведен перемонтаж АВФ на левой плечевой кости.

К 25-м суткам состояние стабильное, сознание ясное, дыхание самостоятельное через естественные дыхательные пути, гипертермии нет, мочеиспускание самостоятельное, раны вокруг спиц и стержней АВФ сухие. Продолжает лечиться в отделении травматологии.

Таким образом, несмотря на крайне тяжелое состояние больного на момент поступления в лечебное учреждение, ранний этапный остеосинтез позволил осуществить адекватную противошоковую терапию, предотвратить развитие тяжелых клинических форм синдрома жировой эмболии и получить удовлетворительный результат лечения больного.

Получено 24.12.12 □

Гридасова О.І.

НДІ травматології й ортопедії

Донецького національного медичного університету ім. М. Горького

## РОЛЬ РАНЬОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ В ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ СИНДРОМУ ЖИРОВОЇ ЕМБОЛІЇ

**Резюме.** У роботі проведено аналіз перебігу синдрому жирової емболії (СЖЕ) у хворих із пошкодженнями опорно-рухової системи, які лікувались різними методами. Обґрунтовано необхідність ранньої стабілізації переломів і пріоритетність методу чрескостного остеосинтезу у хворих із ризиком розвитку СЖЕ.

**Ключові слова:** синдром жирової емболії, профілактика, остеосинтез.

Gridasova Ye.I.

Research Institute of Traumatology and Orthopedics of Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine

## ROLE OF EARLY OSTEOSYNTHESIS IN PREVENTION AND TREATMENT OF FAT EMBOLISM SYNDROME

**Summary.** The paper analyzes the clinical course of fat embolism syndrome (FES) in patients with injuries of the musculoskeletal system, treated with different methods. The necessity of an early stabilization of fractures and the priority method of transosseous osteosynthesis in patients at risk for FES were proved.

**Key words:** fat embolism syndrome, prevention, osteosynthesis.