

А.В. Федотов

## СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ГОЛЕНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА

НУЗ Дорожная клиническая больница на ст. Чита II (Чита)

*Использование малоинвазивных методов остеосинтеза у больных с переломами костей голени, позволяет восстановить показатели липопероксидации в ранние сроки, что способствует профилактике развития осложнений в послеоперационном периоде.*

**Ключевые слова:** перелом, остеосинтез

## THE STATE OF ANTIOXIDANT PROTECTION OF ORGANISM IN PATIENTS WITH FRACTURES OF THE TIBIA WHILE USE OF DIFFERENT METHODS OF OSTEOSYNTHESIS

A.V. Fedotov

Railway Clinical Hospital at Chita II Station, Chita

*The use of minimally invasive fixation in patients with fractures of the tibia, can restore indicators of lipid peroxidation in the early stages, which contributes to the prevention of complications in the postoperative periode.*

**Key words:** fracture, osteosynthesis

Активное хирургическое лечение переломов длинных трубчатых костей приобретает все больше сторонников и в течение последних лет стало общепринятой лечебной тактикой [5].

Несмотря на достигнутое в целом единство мнений о необходимости оперативной фиксации переломов длинных костей, ряд вопросов, связанных с реализацией общепризнанных принципов раннего стабильного и атравматичного остеосинтеза, остаются нерешенными до настоящего времени. Дискуссионным в лечении переломов длинных трубчатых костей является выбор метода остеосинтеза, недостаточно ясным остается вопрос о непосредственной роли объема и характера оперативного вмешательства в синдроме эндогенной интоксикации, который является, по мнению ряда авторов, патогенетической основой травматической болезни и инфекционных осложнений в послеоперационном периоде [2, 3, 5].

В настоящее время роль свободнорадикальных процессов в патогенезе значительного числа осложнений не подвергается сомнению.

При сверхсильном и продолжительном воздействии экстремального фактора, каким является операция, резервы антиоксидантной системы организма истощаются, и возникает активация перекисного окисления липидов, которая носит уже не защитно-приспособительный, а патологический характер. Таким образом, изучение процессов ПОЛ при переломах длинных трубчатых костей, в частности при различных методах их остеосинтеза, является одним из перспективных направлений, способных внести реальный вклад в понимание патогенеза и оптимизацию хирургического лечения больных с данной патологией.

**Цель исследования** — изучение основных закономерностей изменения процессов перекисного окисления и антирадикальной защиты у пациентов с переломами костей голени при различных вариантах проведенного остеосинтеза, с последующим патогенетическим обоснованием выбора оптимального метода хирургического лечения для данной локализации переломов.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследованы показатели, характеризующие процессы перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы организма у 20 больных с диафизарными переломами голени с послеоперационным забором крови на 1-е и 3-и сутки. Всем больным был осуществлен остеосинтез места перелома двумя способами: у 10-ти пациентов (основная группа) был проведен закрытый блокирующий интрамедуллярный остеосинтез штифтом UTN, у 10-ти пациентов (группа сравнения) — открытый накостный остеосинтез с помощью пластин ЛСР. Таким образом, у больных 1-ой группы остеосинтез осуществлялся без разреза мягких тканей, только через троакарный прокол бутриности большеберцовой кости, тогда как у больных 2 группы остеосинтез достигался посредством рассечения мягких тканей длиной до 10–12,0 см с последующим образованием послеоперационной раны.

Исследования на здоровых и больных людях проводились на добровольных началах, с их письменного согласия, согласно Хельсинской декларации (2000 г.). Продолжительность предоперационного периода составила  $1,9 \pm 0,1$  дня.

Для оценки интенсивности процессов свободнорадикального окисления и состояния эндоген-

ной антиоксидантной системы в сыворотке крови определяли содержание диеновых конъюгатов, концентрацию ТБК-активных продуктов, активность глутатионпероксидазы и каталазы [1, 4].

Математическую обработку результатов исследования проводили методами вариационной статистики с определением доверительных границ, расчетом достоверности различий по критерию Стьюдента. Уровень значимости устанавливался равным 0,05. Статистический подсчет всех показателей выполняли на компьютере IBM Pentium IV пакетом «Microsoft Excel professional 2003».

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с диафизарными переломами голени в сыворотке крови до операции отмечено накопление интермедиатов свободнорадикальных реакций и снижение уровня основных антиоксидантных ферментов, превышающие контрольные показатели в 1,7 – 1,8 раза.

Исследования, проведенные после операции, показали, что в группе сравнения, где остеосинтез проводился открытым способом, параметры липопероксидации изменились несущественно как по отношению к контролю, так и на 1 – 3-е сутки после операции. Статистически значимо уменьшились коэффициенты диеновых конъюгатов гептановой фазы липидного экстракта (на 13 % и на 15 % соответственно). Содержание ТБК-активного материала уменьшилось лишь на 6,8 %, и было выше по отношению к контролю на 56 %. Отмечалась сниженная каталазная активность на 24 %, ниже контроля была активность и другого антиоксидантного фермента – глутатионпероксидазы (на 64 % по отношению к контролю).

В основной группе больных, где остеосинтез проводился без рассечения мягких тканей, а только через троакарный доступ, отмечалось более существенное снижение продуктов ПОЛ. Так в гептановой фазе липидного экстракта все показатели статистически значимо были меньше, чем до лечения: ДК – на 35,1 %, КД и СТ – на 45,3 % ( $p < 0,001$ ). Кроме того, у больных данной группы уменьшилось по сравнению с исходным уровнем относительное содержание первичных (на 16,0 %) и вторичных (на 16,5 %) изопропанолрастворимых продуктов свободнорадикального окисления липидов. Концентрация промежуточных продуктов ПОЛ упала на 17,6 %.

В основной группе увеличились и скорость обезвреживания супероксидного анион-радикала и пероксида водорода с участием каталазы на 8,5 %. Активность ГПО возросла на 43,1 % по сравнению с результатами до операции. Значения этих ферментов статистически значимо были выше таковых показателей у группы сравнения.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, проведенные биохимические исследования свидетельствуют о том, что остеосинтез является надежным способом лечения переломов длинных трубчатых костей, устраняющих источник эндотоксикоза. Необходимо отметить, что изменения биохимических показателей системы «ПОЛ – антиоксиданты» показывают, что различия сохраняются в динамике исследования в обеих группах, причем наиболее выражены различия в группе сравнения, где для остеосинтеза требовался открытый доступ. Можно сделать вывод, что минимальное повреждение тканей способствует стабилизации перекисных процессов, а стабильная фиксация костных отломков устраняет травматизацию окружающих тканей, ведущую к образованию эндотоксинов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. – 1988. – № 11. – С. 41 – 43.
2. Лечение открытых переломов голени / Д.И. Гордиенко [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 75 – 78.
3. Липиды сыворотки крови у больных с закрытыми переломами костей голени при лечении методом Илизарова / С.Н. Лунева [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – № 2. – С. 85 – 87.
4. Промыслов М.Ш., Демчук М.Л. Модификация метода определения суммарной антиоксидантной активности сыворотки крови // Вопросы медицинской химии. – 1990. – № 4. – С. 90 – 92.
5. Супрун Т.Ю., Плахотников Б.А. Патобиохимические аспекты хирургической тактики при лечении переломов длинных трубчатых костей при сочетанных травмах // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т. 164, № 2. – С. 43 – 48.

#### Сведения об авторах

**Федотов Антон Владимирович** – заведующий травматологическим отделением Дорожной клинической больницы на ст. Чита II ОАО РЖД (672010, г. Чита, ул. Ленина 4, НУЗ Дорожная клиническая больница на ст. Чита II, отделение травматологии)