

**СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА У БОЛЬНЫХ  
С ПЕРЕЛОМАМИ ГОЛЕНИ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА  
Е.В. Намоконов<sup>1</sup>, С.Т. Кохан<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Читинская государственная медицинская академия, [namokonovev@mail.ru](mailto:namokonovev@mail.ru)

<sup>2</sup>Забайкальский государственный университет, [skokhan@yandex.ru](mailto:skokhan@yandex.ru)

Активное хирургическое лечение переломов длинных трубчатых костей приобретает все больше сторонников, и в течение последних лет стало общепринятой лечебной тактикой [3,5].

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 [2,3,4,6].

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, которое 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–ые и 3–и сутки. Всем больным был осу-

ществлен 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 LCP. Таким образом, у больных 1–ой группы остеосинтез осуществлялся без разреза мягких тканей, только через троакарный прокол бугристости большеберцовой кости, тогда как у больных 2–группы остеосинтез достигался посредством рассечения мягких тканей длиной до 10–12,0см с последующим образованием послеоперационной раны.

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

Для оценки интенсивности процессов свободнорадикального окисления и состояния эндогенной антиоксидантной системы в сыворотке крови определяли содержание диеновых конъюгатов, концентрацию ТБК–активных продуктов, активность глутатионпероксидазы и каталазы [1,5].

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 обсчет всех показателей выполняли на компьютере IBM Pentium IV пакетом «Microsoft Excel professional 2003».

**Результаты исследования 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 не существенно как по отношению к контролю, так и на 1–ые–3–ые сутки после операции. Статистически значимо уменьшились коэффициенты диеновых конъюгат 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.

**Выводы.** 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. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лаб. дело. – 1988. – № 11. – С. 41–43.
2. Гордиенко Д.И. Лечение открытых переломов голени / Д.И. Гордиенко, А.В. Скороглазов, Е.А. Литвинова, В.А. Митин // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 75–78.
3. Лазарев А.Ф. Возможности и принципы малоинвазивного остеосинтеза при лечении переломов костей / А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, А.А. Лазарев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2011. – № 2. – С. 5–10.

4. Лунева С.Н. Липиды сыворотки крови у больных с закрытыми переломами костей голени при лечении методом Илизарова / С.Н. Лунева, М.В. Стогов, О.Л. Гребнева и др. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – № 2. – С. 85–87.

5. Промыслов М.Ш. Модификация метода определения суммарной антиоксидантной активности сыворотки крови / М.Ш. Промыслов, М.Л. Демчук // Вопросы медицинской химии. – 1990. – № 4. – С. 90–92.

6. Супрун Т.Ю. Патобиохимические аспекты хирургической тактики при лечении переломов длинных трубчатых костей при сочетанных травмах / Т.Ю. Супрун, Б.А. Плахотников // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т.164, № 2. – С. 43–48.