

ВЛИЯНИЕ АУТОКРОВИ, ОБЛУЧЕННОЙ ЛАЗЕРОМ, НА ОСТЕОГЕНЕЗ

Белый Д.Д.

Харьковский зооветеринарный институт

Повышение интенсивности жизни в современных городах, возрастание скорости движения ведут не только к увеличению числа травм их обитателей, но и утяжеление самой травмы. И Харьков в этом отношении не является исключением.

Достижения отечественных и зарубежных ученых в разработке проблемы остеосинтеза отодвинули на второй план проблему возможности и даже необходимости оптимизации и стимуляции процессов остеогенеза, хотя все существующие методы остеосинтеза основаны на принципе использования эволюционно созданных биологических способностей костной ткани к полному восстановлению ее анатомической структуры и функции после повреждения.

В этом аспекте наше внимание привлекло использование крови, как необлученной (Д.В. Сарбаш и др., 1994), так и облученной, в частности, ультрафиолетовыми лучами (И.Н. Пиксин и др., 1990; О.С. Годієнко та інш., 1994).

Среди огромного арсенала физиотерапевтических средств воздействия на остеогенез одним из наиболее интересных является лазеротерапия, использование которой ускоряет образование костной мозоли и улучшает функциональные результаты лечения переломов костей (У.Я. Богданович и др., 1976; Я.Н. Бурнейко, 1992; Н.Н. Sherk, 1993).

Учитывая все вышеизложенное, в особенности опыт использования облученной ультрафиолетовыми лучами крови при терапии переломов костей, была поставлена задача апробации комбинированного стимулятора остеогенеза аутокрови, облученной гелий-неоновым лазером.

Для проведения эксперимента по принципу аналогов было отобрано 3 группы кроликов по 6 животных в каждой.

С помощью дисковой фрезы были произведены идентичные срединные диафизарные распилы бедренной кости с последующим соединением отломков костей металлическим штифтом. После этого кроликам 1-й серии с интервалом 10-14 дней в области перелома вводилась аутокровь, облученная лазером (ЛГН-111, доза — 1 мл, длина волны 6328А, мощ-

ностью — 25 мВт, экспозиция — 5 мин). 2-й серии — необлученная аутокровь, животные 3-й серии оставались интактными (контроль).

Изучение течения процессов остеогенеза проводилось клинически, рентгенологически, также осуществлялся клинический и биохимический анализ крови.

С учетом результатов, прежде всего, данных рентгенографии и показателей активности щелочной фосфатазы как маркера функционального состояния остеобластов, считаем возможным выделить 3 стадии заживления экспериментальных переломов бедренной кости у кроликов:

1. Периостальная реакция;
2. Формирования первичной костной мозоли и ее минерализации;
3. Перестройка регенерата.

Начало периостальной реакции во всех стадиях начинается с 4 суток, но переход во 2-ю стадию регистрируется в 1-й и 3-й сериях — на 25-е сутки, во 2-й стадии на 40-е сутки. Завершение процессов минерализации и развитие перестроечных механизмов происходит в 1-й серии — на 50-е, во 2-й — на 60-е, в 3-й — на 70-е сутки.

Учитывая результаты исследований крови, считаем возможным течение репаративного процесса на данной модели: активности щелочной фосфатазы (ЩФ), характеризующей течение минерализации кости; содержание гликопротеидов (ГП) как показателей интенсивности реактивных изменений соединительной ткани и хондроитинсульфатов (ХС), указывающих на интенсивность обмена гликозаминов (ГАГ).

Активность ЩФ свидетельствует о максимальных уровнях: периостальной реакции во всех сериях на 12-е сутки, процессов минерализации — на 40-е и 50-е сутки (соответственно в сериях 1 и 3); механизмов перестройки новообразованного регенерата — на 70-е и 80-е сутки (соответственно в группах 1 и 2,3). Стадия формирования костной мозоли и ее минерализация во 2-й серии не сопровождается всплеском активности ЩФ.

Развитие реакции со стороны костной ткани в ответ на повреждение и перестройка регенерата сопровождаются повышением содер-

жания ГП в крови с максимальным их уровнем в сериях 1 и 3 — на 12-е и 50-е сутки, серии 2 — на 4-е и 60-е сутки, 40-е сутки характеризуются нормализацией концентрации ГП.

Уровень ХС в 1-й серии значительно выше, чем в сериях 2 и 3, и остается высоким на протяжении всего срока наблюдения с абсолютным максимумом на 40-е сутки.

В целом содержание ХС повышается в послеоперационный период, достигая максимума во всех сериях на 4 суток (в 3-й серии), с 25 суток (во второй серии), с некоторым подъемом в 3-й серии на 70-е сутки.

Особо хотелось бы обратить внимание на коэффициент, определяющий соотношение уровней гликопротеидов и хондроитинсульфатов, т.е. констатирующий динамическое равновесие между реактивными и деструктивными процессами. Интересен тот факт, что период реакции характеризуется равновесием этих процессов в группах животных, которым вводилась как облученная, так и необлученная аутокровь при преобладании репарации над деструкцией в контрольной группе. В дальнейшем наблюдалось превалирование интенсивности процессов перестройки по сравнению с остальными группами над реактивными процессами у животных, которым в область перелома вводилась облученная аутокровь, животных.

Учитывая результаты исследований, можно утверждать, что развитие периостальной реакции во всех группах начинается идентично, а последующие стадии заживления экспериментальных переломов бедренных костей проходит быстро у кроликов, которым в область перелома вводилась облученная лазером аутокровь.

Выяснение механизмов факта опережения не входило в задачи опыта, но наши данные позволяют сделать предположение о том, что облученная лазером аутокровь при введении в

место перелома влияет на обмен органических компонентов костного матрикса.

Об этом косвенно свидетельствуют и данные, согласно которым у животных, которым вводился препарат, наблюдалось более быстрое восстановление функции повреждений конечности.

Поэтому можно констатировать, что, во-первых, с внедрением в практику лазерных установок появились принципиально новые возможности лечения различных заболеваний, в том числе и переломов костей; во-вторых, еще большие перспективы открываются при использовании лазерного излучения в комбинации с известными ранее методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданович У.Я., Каримов М.Г. Изучение влияния лазерного излучения на заживление переломов. // Средства и методы квантовой электроники в медицине. Саратов, 1976. — С. 72-73.
2. Бурнейко Я.Н. Комплексное лечение осложненных переломов конечностей с использованием лучей лазера. (Экспериментально-клиническое наблюдение): Автореф. дис. канд. мед. наук. Минск, 1992.
3. Гордієнко О., Леонт'єва Ф., Делевский Ю. Коррекція імунopatологічних та метаболічних зрушень при інфекційних ускладненнях відкритих переломів методом фотомодифікації аутокрові. // У конгрес світової федерації Укр. лік. т-в Матеріали. — Дніпропетровск, 1994. — С. 88
4. Пинсин И.Н., Атясов Н.И., Кисилева Р.Е. Ультрафиолетовое облучение крови в хирургии // Хирургия, 1990, №11. — С. 100-104
5. Сарбаш Д.В., Юрченко Л.И. Аутогемотерапия при переломах костей у собак // Современные проблемы ветеринарной хирургии. Матер. Междунар. научн. практич. конф. — Харьков, 1994. — С. 56.
6. Sherk H.H. The use of lasers in orthopedic procedures // J.Bone Joint Surg., 1993. — vol. 75-A. — №5. — P. 768-777.



В издательстве “Медицина и...” готовится к выпуску монография Тяжелова А.А., Штутина А.Я. “Нестабильность плечевого сустава”
Заказы на приобретение книги направляйте по адресу: Украина, 310183, Харьков, а/я 11173