

10. Балун О. А., Коцюбинская Ю. В. Роль некоторых социально-бытовых факторов в формировании адаптации у больных, перенесших инсульт // Неврологический журнал. 2001. № 6. С. 28–30.
11. Деев А. С., Захарушкина И. В. Причинные факторы, течение и исходы геморрагического инсульта в молодом возрасте // Неврологический журнал. 2001. № 5. С. 15–18.
12. Clark M. S., Smith D. S. Knowledge of stroke in rehabilitation and community samples // J. Disabil. Rehabil. 1998. Vol. 20. № 3. P. 90–96.
13. Аббакумов С., Веденяпина О. На грани нормы и патологии // Врач. 1998. № 3. С. 29–33.
14. Захаров Ю. М. Экологическая физиология и ее взаимосвязь с другими направлениями в физиологии // Тез. I Всерос. конф. «Научно-методические основы формирования физического и психического здоровья детей и молодежи». 26–28 ноября 1996. Ч. I. «Валеология, образ жизни и здоровье». Екатеринбург, 1996. С. 36–37.
15. Карвасарский Б. Д. Неврозы. 2-е изд. М., 1990. 576 с.
16. Никифоров А. С. Неврозы // Невропатология и психиатрия. 1998. № 11. С. 33–37.
17. Смулевич А. Б., Сыркин А. Л., Козырев В. Н., Дробижев М. Ю., Иванов С. В., Зеленина Е. В. и др. Психосоматические расстройства (клиника, эпидемиология, терапия, модели медицинской помощи) // Журнал неврологии и психиатрии. 1999. № 4. С. 4–16.
18. Clark M. S., Smith D. S. Change in family functioning for stroke rehabilitation patients and their families // Intern. J. Rehabil. Res. 1999. Vol. 22. № 3. P. 171–179.
19. Taylor J. A personality scale of manifest anxiety // J. Abnormal Soc. Physiol., 1953. V. 42. P. 285–290.
20. Хомская Е. Д., Батова Н. Я. Мозг и эмоции. М., 1998. 268 с.
21. Ениколопов С. Н., Дворянчиков Н. В. Концепции и перспективы исследования пола в клинической психологии // Психологический журнал. 2001. Том 22. № 3. С. 100–115.
22. Миляева М. В., Барбараш Н. А. Влияние экологических факторов индустриального города на здоровье студентов // Физиология человека. 1998. Т. 24. № 1. С. 104–106.
23. Romans-Clarkson S. E. et al. Which women seek help for their psychiatric problems // N. Z. Med. J., 1990. Sep. 26. P. 445–448.

Владимир Иванович ШЕВЦОВ —
генеральный директор Российского
научного центра «Восстановительная
травматология и ортопедия»
им. акад. Г. А. Илизарова (г. Курган),
доктор медицинских наук, профессор;
Юрий Николаевич БАХЛЫКОВ —
доцент кафедры хирургии и травматологии
Сургутского государственного университета,
кандидат медицинских наук

УДК 616 718.5-001.5-089.84

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА «ЗОНЫ РОСТА»
ДИСТРАКЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТА ПРИ УДЛИНЕНИИ
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Представлены результаты морфологического анализа 42 случаев удлинения голени у взрослых собак методом дозированной дистракции после открытой остеотомии. Показана периодичность процесса, структура регенерата и его «зоны роста».

Установлено, что в условиях дозированного растяжения активное новообразование костных балок остеобластами происходит в «зоне роста».

The authors submit the results of morphological analysis of 42 cases of shin lengthening at adult dogs by the method of dosed distraction after open osteotomia and show the process periodicity, regenerate structure and its «zone of growth». It is established, that in the conditions of dosed stretching active building of bone beams osteoblasts occurs in a «zone of growth».

В клинической практике при уравнивании длины конечности всегда решаются сложные многоплановые задачи и для их решения нужно иметь четкие теоретические представления о репаративных процессах, происходящих при дистракционном остеосинтезе. Широкое клиническое внедрение метода стало возможным благодаря экспериментально-теоретическим исследованиям процесса костеобразования при удлинении костей.

На рубеже 60–70 гг. были опубликованы предварительные результаты экспериментов по удлинению голени у собак [1, 2, 3]. В этих работах изучены топографические особенности регенерата, формирующегося в диастазе между перемещаемыми концами костных отломков и установлена зависимость течения репаративного костеобразования от степени стабильности фиксации последних. В опытах дано обоснование необходимости стабильного остеосинтеза для успешного удлинения конечности. Позднее были выполнены серии экспериментов по изучению влияния темпа и ритма дистракции на остеогенез и продемонстрированы преимущества автоматической дистракции [4, 5, 6].

Уже в первых исследованиях сообщалось о том, что в течение всего периода дистракции костные отделы регенерата соединяет прослойка волокнистой ткани — «зона роста» [7, 8], но ее морфологические особенности недостаточно изучены. На наш взгляд, нуждаются в уточнении места приложения дистракционных усилий и особенности течения десмальной (интрамембранной) оссификации, то есть и сегодня остаются разные мнения в понимании процесса дистракционного остеогенеза.

Цель исследования: на модели удлинения большеберцовой кости собаки изучить морфологию «зоны роста» дистракционного регенерата и оценить функциональное значение ее структурных компонентов.

Материал и методы исследования

Эксперименты проведены на 42 взрослых беспородных собаках с длиной большеберцовой кости от 14 до 16 см. Оперативные вмешательства выполняли в условиях операционной и наркотического сна животных. Для удлинения голени использовали аппарат Илизарова из 4 опор, эта компоновка создавала жесткую систему аппарат–кость и обеспечивала стабильную фиксацию отломков. Последующая остеотомия большеберцовой кости производилась в области средней трети диафиза пилкой Джигли, а малоберцовая рассекалась долотом в верхней трети. Дистракция начиналась на 7 день после операции с ежедневного дробного (4 раза) разведения опорных колец аппарата на 0,5 мм в день и наибольшая продолжительность удлинения была равна 42 дням. Животных выводили из опыта в разные сроки наблюдения (от 3 до 109 дней). Материал фиксировали в 10–12% формалине, для исследования выпиливали отдельные участки большеберцовой кости, из которых изготавливали гистологические срезы. Препараты окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизону и импрегнировали серебром по Футу.

Результаты

Через три дня после операции в костномозговом канале проксимального отломка обнаружены очаги пролиферации клеток эндоста в виде островков скелетогенной ткани. В щели между отломками имелись мелкие кровоизлияния, костные

опилки. В центральных участках костномозгового канала дистального отломка выявлялись ишемические повреждения, в периферических отделах — слабые признаки пролиферации эндоста.

К окончанию преддистракционного периода (7 дней наблюдения) в костномозговых полостях отломков на протяжении 4–15 мм от линии опилов выявлялась мелкочаечистая сеть костно-остеоидных балок. В щели между отломками коллагеновые волокна скелетогенной ткани имели различную ориентацию и продолжались в сеть эндостальной губчатой кости. Периостальная реакция была слабо выраженной и не достигала концов отломков. В интермедиарной зоне сохранялись участки организующихся кровоизлияний.

С началом дистракции между концами отломков образуется диастаз. Клетки в условиях достаточного снабжения кислородом дифференцируются в функционально-активные остеобласты и обеспечивают рост апикальных участков костно-остеоидных балочек.

Через 7 дней дистракции в диастазе определяются костные отделы регенерата, соединенные прослойкой скелетогенной ткани. В составе последней имеются мелкие костные опилки, клетки соединительной ткани. В вершинах новообразованных костных балок выявляются активные остеобласты, приобретающие под влиянием растяжения вытянутую веретенообразную форму.

Через 14 дней дистракции диастаз между отломками увеличивался до 7–8 мм, костные отделы занимали большую часть регенерата. «Зона роста» на срезах имела вид поперечной или зигзагообразной полосы, в которой клетки и волокна приобретали продольную ориентацию. «Зона роста» располагалась в регенерате ближе к дистальному отломку кости. Образование ее является одним из отличительных признаков дистракционного регенерата.

К 21 дню дистракции количество новообразованных костно-остеоидных балочек значительно увеличивалось. Они располагались по ходу многочисленных кровеносных сосудов. Активизация процесса остеогенеза в этот период сочеталась с выраженной артериальной гиперемией. К этому сроку формирующийся в диастазе регенерат соответствовал поперечнику прилежащих отломков кости. Высота «зоны роста» была равна 1,0–3,5 мм. Костные балки и коллагеновые волокна соединительно-тканной части прослойки не могли под влиянием дистракции увеличивать свою длину и в «зоне роста» выявлялись парные участки растяжения, где возможно взаимное перемещение коллагеновых волокон.

На последующих этапах дистракции (28 и 35 дней) продолжалось активное новообразование продольно ориентированных костных балок. В их вершинах образовались новые слои остеоида, а остеогенные клетки прослойки дифференцировались в остеобласты.

К 42 дню дистракции в регенерате костные отделы занимали большую часть диастаза, соединяющая их «зона роста» была невысокой (от 2 до 4 мм), при этом клетки, коллагеновые волокна и кровеносные сосуды сохраняли выраженную продольную ориентацию. Костные балки были покрыты слоем остеоида и цепочками поверхностно расположенных остеобластов.

Начальные явления перестройки выявляются к концу второй-третьей недели опыта. К 28–35 дню периода фиксации в результате перестроечных процессов в составе регенерата формируется костномозговой канал и кортикальная пластинка, спаянная в интермедиарной зоне с отломками. В более поздние сроки (109 дней опыта) восстанавливается органная структура новообразованной кости.

Обсуждение

Преддистракционный период, начинающийся с наложения аппарата и продолжающийся до начала дозированного перемещения отломков, характеризуется развитием репаративной реакции, проявляющейся пролиферацией остеогенных кле-

ток эндоста и образованием костно-остеоидных балок. Периостальная реакция в большинстве случаев была слабо выраженной. При прочих равных условиях активность остеогенеза определялась генетическим алгоритмом остеогенных клеток и степенью сохранности кровоснабжения кости в области повреждения. Удлинение следует начинать после сращения отломков, за счет формирующейся скелетогенной (остеогенной) ткани.

Степень зрелости соединительнотканной прослойки возрастает по мере увеличения срока distraction и при большом темпе удлинения. При высокой активности костеобразования прослойка представлена молодой соединительной тканью, способной в ранние сроки distraction активизировать костеобразование.

Стимулирующее влияние растяжения на процесс костеобразования проявляется пролиферацией остеобластических элементов, их дифференцировкой в остеобласты и продольным расположением новообразованной кости. При оптимальном темпе distraction в сторону диастаза растут кровеносные сосуды и создаются условия для активного костеобразования на границе костных отделов регенерата, при этом происходит минимальное образование соединительной ткани, которая в период фиксации замещается губчатой костью.

Проведенные эксперименты показали, что при открытой остеотомии пилкой Джигли с полным пересечением костного мозга избранный темп distraction был оптимальным

Выводы

1. При чрескостном стабильном остеосинтезе в предdistractionный период сращение регенерата на концах костных отломков скелетогенной тканью является морфологическим критерием для определения срока начала distraction.

2. В период distraction в составе регенерата формируется «зона роста», имеющая сложную структурную организацию. В ней происходит пролиферация, дифференцировка и адаптация клеток к растяжению. Функциональную активность ее характеризуют участки остеогенеза и растяжения. В процессе удлинения в ней можно выделить периоды: формирования, функциональной активности и инволюции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Илизаров Г. А., Ледяев В. И., Штин В. П. Репаративная реакция компактной кости отломков диафиза при различных условиях distractionного остеосинтеза // Второй съезд травматологов-ортопедов СССР: Материалы съезда. М., 1969. С. 89–91.
2. Илизаров Г. А., Ледяев В. И., Штин В. П. Течение репаративной регенерации компактной кости при distractionном остеосинтезе в разных условиях фиксации костных отломков // Экспериментальная хирургия и анестезиология. 1969. № 6. С. 3–11.
3. Илизаров Г. А., Имерлишвили И. А., Ледяев В. И. Некоторые данные по изучению морфологических особенностей процесса костеобразования в условиях стабильного distractionного остеосинтеза // Чрескостный компрессионный и distractionный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. тр. Курган, 1972. Вып. 1. С. 217–237.
4. Илизаров Г. А. Некоторые проводимые нами фундаментальные исследования и их общепатологическое значение: Актовая речь на Всесоюз. конф. с участием иностр. специалистов, посвящ. 70-летию Г. А. Илизарова (13–15 июня 1991 г.). Курган, 1991. 27 с.
5. Шевцов В. И., Попков А. В. Стимуляция перестройки distractionного регенерата // Анналы травматол. ортопед. 1995. № 2. С. 23–26.
6. Илизаров Г. А., Ерофеев С. А., Чиркова А. М. Особенности костеобразования и функционального состояния удлиняемой конечности при различной дробности distraction // Метод Илизарова: Теория, эксперимент, клиника: Тез. докл. Всесоюз. конф., посвящ. 70-летию Г. А. Илизарова. Курган, 1991. С. 285–286.
7. Илизаров Г. А., Хелимский А. М., Берко В. Г. Формирование костного регенерата, образующегося при удлинении бедра в эксперименте // Материалы итог. науч. сессии ин-та (НИИТО). Минск, 1975. С. 82–84.

8. Штин В. П. Особенности костеобразования в зоне диастаза большеберцовой кости при удлинении голени аппаратом Г. А. Илизарова: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1978. 28 с.

*Анатолий Шулимович БЫШЕВСКИЙ,
Валентина Анатольевна ПОЛЯКОВА,
Сергей Леонидович ГАЛЯН,
Ирина Викторовна РАЛЬЧЕНКО,
Робинзон Григорьевич АЛБОРОВ,
Елена Александровна ВИНОКУРОВА,
Елена Александровна МАТЕЙКОВИЧ,
Алексей Юрьевич РУДЗЕВИЧ,
Майкеш Каиржановна УМУТБАЕВА,
кафедра биохимии
и кафедра акушерства и гинекологии Тюменской
государственной медицинской академии*

УДК 57.052:115:616.151.5

КОРРЕКЦИЯ АНТИОКСИДАНТАМИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРОМБИН-ФИБРИНОГЕН ПРИ АКТИВАЦИИ ГЕМОСТАЗА У ЖЕНЩИН

АННОТАЦИЯ. При физиологической беременности, беременности, осложненной поздним гестозом, в родах, послеродовом периоде и при назначении антеовина ускоряется липопероксидация и растет содержание в плазме крови маркеров взаимодействия тромбин-фибриноген. Введение антиоксидантов ограничивает изменения и сокращает период восстановления исходного состояния гемостаза.

During physiological pregnancy, during pregnancy complicated by late gestosis, during parturition period and during puerperal period as well as at anteovin prescribed intaking peroxidation of lipids is accelirating and the contents in a blood plasma of the markers of thrombin-fibrinogen interaction is increasing. The introduction of antioxidants limits changes and reduces the regeneration period of hemostasis initial state.

Введение

В акушерской патологии нередки нарушения гемостаза [1], являющиеся причиной кровотечений [2], тромбозов и тромбозмболий [3]. Достижения клинической гемостазиологии позволяют считать, что массивные кровотечения являются преимущественно коагулопатическими [4]. Поэтому коагуляционные сдвиги при физиологической и осложненной поздним гестозом беременности требуют особого внимания [5]. Уже при легкой степени гестоза почти у всех больных выявляются гемокоагуляционные сдвиги [6] с признаками дезадаптации гемостаза и формированием синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови /ДВС/ [7] — патогенетической основы тромбгеморрагических осложнений в родах и послеродовом периоде, занимающих одно из первых мест среди причин материнской смертности [8].

Непосредственная причина ДВС — гипертромбинемия — обусловливается активацией липопероксидации /ЛПО/. Гипоксия при позднем гестозе инициирует