

РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОСТНО-НАДКОСТНИЧНОЙ ДЕКОРТИКАЦИИ

Проф. Л. И. Шулутко, Д. Г. Тахавиева, В. С. Муругов, С. П. Карпов

*Кафедра травматологии и ортопедии (зав.— проф. Л. И. Шулутко) Казанского
ГИДУВа им. В. И. Ленина и Казанский институт травматологии и ортопедии*

Проблема репаративной регенерации кости является одной из актуальнейших в травматологии и ортопедии. При оперативном лечении переломов, ложных суставов, дефектов костей и др. ищут наиболее эффективные методы вмешательства, обеспечивающие создание оптимальных условий для репаративной регенерации скелета.

Установлено, что интенсивность репаративного процесса зависит от степени реваскуляризации зоны патологического процесса. Степень восстановления кровотока играет существенную роль в минерализации коллагена. Другим важным фактором регенерации являются остеобласты, которые участвуют в процессе синтеза белка и обладают набором ферментов, обеспечивающих процесс оссификации. Чем больше остеобластов находится в зоне повреждения кости, тем интенсивнее идет репаративный процесс.

Как известно, процессы репаративного остеогенеза протекают как эндостальным, так и периостальным путем. Периостальное костеобразование обеспечивается активностью камбиального слоя надкостницы. В 1946 г. Л. И. Шулутко предложил метод остеопериостальной декортикации при ряде оперативных вмешательств на костях, позволяющий исключить повреждение камбиального слоя надкостницы, неизбежно возникающее при использовании распатора, и создать лучшие условия васкуляризации и регенерации костной ткани. Этот метод заключается в отделении долотом тонкой кортикальной пластинки кости вместе с прилегающей надкостницей, т. е. создании тонкого слоя материнской кости с сохранением ее васкуляризации.

В начале 60-х годов братья Жюде стали применять метод остеомускулярной декортикации, аналогичный остеопериостальной декортикации по Л. И. Шулутко.

К настоящему времени в литературе накоплены убедительные клинические наблюдения, подтверждающие эффективность применения метода костно-надкостничной декортикации по Л. И. Шулутко — Жюде (Р. и И. Жюде, Орландини и Патель, 1967; М. В. Волков, 1967; Вандер-Гинст, де Геетер, 1968; И. С. Вассерштейн, 1968; В. А. Железняк, 1968, и др.).

Нами на материале института проведена сравнительная оценка результатов операций по удлинению конечности у детей, выполнявшихся обычным способом и с применением костно-надкостничной декортикации по Л. И. Шулутко — Жюде — всего 18 наблюдений. Во всех случаях удлинение производили за счет костей голени, путем Z-образной остеотомии большеберцовой кости с предварительной остеотомией малоберцовой кости. Фиксацию фрагментов и постепенную управляемую distraction осуществляли аппаратом Г. А. Илизарова. Расположение фрагментов и динамику костеобразовательного процесса контролировали рентгенологически. Анализ полученных рентгенограмм позволил установить, что при удлинении конечности с применением декортикации консолидация фрагментов большеберцовой кости происходит в более короткие сроки — в среднем через 3—4 месяца, а при удлинении конечности без декортикации — в сроки от 6 до 8 месяцев (рис. 1 и 2).

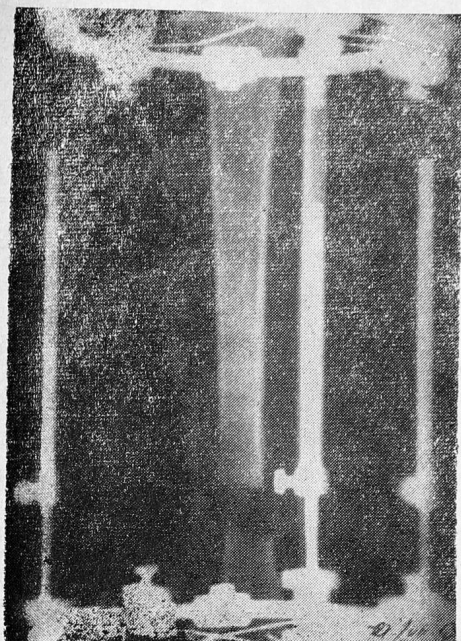


Рис. 1. Рентгенограмма левой голени больного А., 11 лет, произведенная сразу после операции.



Рис. 2. Рентгенограмма левой голени того же больного через 3 месяца после операции.

Таким образом, изученный нами клинический материал убеждает в том, что костно-надкостничная декортикация по Л. И. Шулутко — Жюде способствует значительному ускорению сроков сращения кости.

Нами в эксперименте изучено влияние костно-надкостничной декортикации на регенерацию кости в наиболее тяжелых условиях течения репаративного процесса, к каковым относится костная гомопластика дефекта длинной трубчатой кости. Подобных работ в доступной нам литературе мы не встретили.

Как известно, успех гомотрансплантации зависит не только от свойств самого трансплантата и общей иммуно-биологической реакции на него организма реципиента, но и от местных условий, в которые он попадает.

Наши исследования выполнены на собаках (44 опыта). У 22 собак на левом предплечье произведена резекция лучевой кости на протяжении 1—1,5 см с костно-надкостничной декортикацией по Л. И. Шулутко — Жюде. Образовавшийся дефект замещен костным гомотрансплантатом, консервированным при температуре -25° . Трансплантат скреплен с фрагментами материнской кости интрамедуллярно введенной металлической спицей и прикрыт сформированными костно-надкостничными лоскутами. Одновременно у тех же собак на другом (правом) предплечье проведены контрольные опыты (22 опыта), заключающиеся в замещении аналогичного по размерам дефекта кости консервированным костным гомотрансплантатом от того же донора, в условиях полного отслаивания надкостницы в области материнского ложа. Контроль за ходом репаративной регенерации на оперированной конечности осуществлялся путем рентгенологических исследований. Для более точной оценки течения регенеративного процесса нами применялась методика рентгеноостеомикрофотографии. Сроки наблюдений подопытных животных — от 2 недель до 1 года.

При рентгенологическом исследовании в зоне декортикации выявлена выраженная остеопластическая реакция — утолщение и разрастание

остеопериостальных лоскутов. На стыках трансплантата с материнской костью идет эндостальное мозолеобразование (рис. 3).

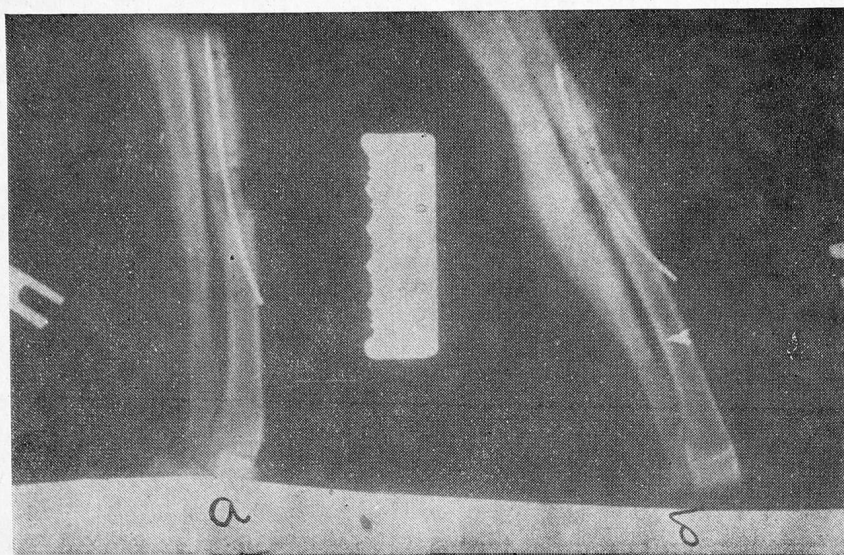


Рис. 3. Рентгенограммы обоих предплечий собаки через месяц после костной гомопластики дефекта лучевой кости.

а — без декорткации, *б* — с декорткацией.

Формирующийся в области декорткации оссификат к 3 месяцам мощной муфтой охватывает трансплантат и концы материнской кости. К 6 месяцам в области трансплантации видна плотная костная мозоль. Границы трансплантата почти неразличимы. Через 8—10 месяцев в костной мозоли четко дифференцируются кортикальный слой и костномоз-



Рис. 4. Рентгенограммы обоих предплечий той же собаки через 1 год после операции.

а — без декорткации, *б* — с декорткацией.

говой канал, непрерывность которого восстановлена полностью. Край трансплантата совершенно неразличимы. Через год замещенный участок кости приобретает нормальную структуру. Имеется лишь разница в очертании контуров и плотности костного вещества в области костной мозоли по сравнению с соседними участками кости (рис. 4).

В контрольных опытах эндостальная и периостальная реакции выражены значительно слабее, в связи с чем неблагоприятные результаты с исходом в ложный сустав, фрагментацией и рассасыванием трансплантата в этой серии опытов наблюдались значительно чаще — в 7 случаях (против 2 в опытах с декортикацией).

Остеомикрофотометрические исследования рентгенограмм оперированных конечностей позволили также установить значительную разницу в динамике изменений плотности костного вещества в опытах с декортикацией по сравнению с опытами, проведенными без декортикации (рис. 5).

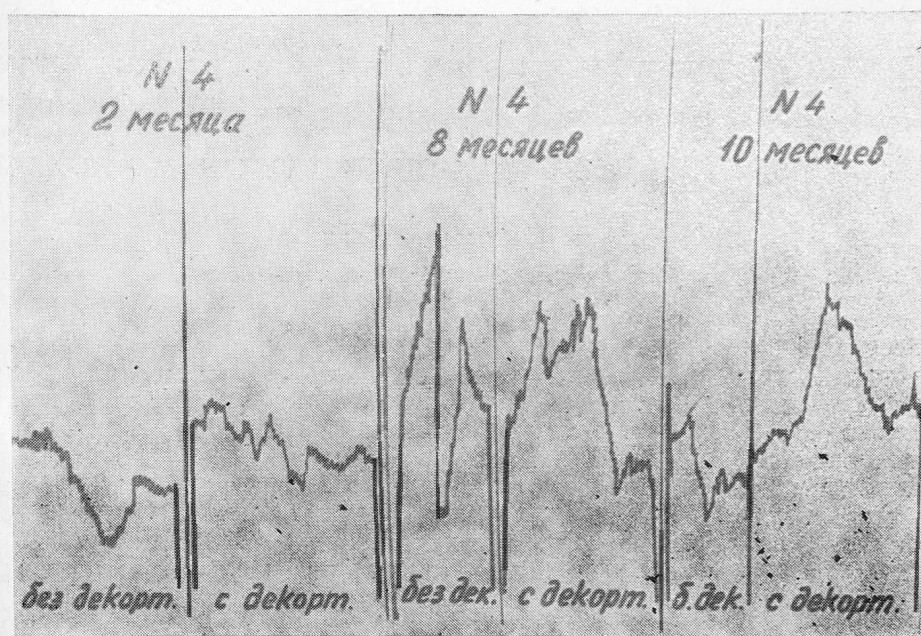


Рис. 5. Рентгеноостеомикрофотограммы зоны гомопластики дефекта обеих лучевых костей той же собаки на сроках наблюдения после операции от 2 до 10 месяцев.

В области костной гомопластики в условиях декортикации плотность костного вещества регенерата непрерывно возрастает и к концу 10-го месяца составляет от 80 до 130% относительно плотности вещества нормальной кортикальной стенки, принятой за 100%. Плотность костного вещества в области регенерата в опытах без декортикации к 10 месяцам составляет от 33 до 92% по сравнению с плотностью нормальной кортикальной стенки.

Исследования показали, что сохранение костно-надкостничного футляра вокруг трансплантата играет весьма полезную роль в воссоздании костной ткани. Процессы репаративной регенерации на месте костной гомопластики в условиях остеопериостальной декортикации протекают значительно интенсивнее, создается более мощный регенерат, трансплантат быстрее подвергается перестройке и замещению новообразованной костной тканью.

Итак, наши клинические наблюдения и экспериментальный материал свидетельствуют, что костно-надкостничная декортикация по Л. И. Шулуто — Жюде способствует активации процессов репаративного остеогенеза.

Мы полагаем, что декортикация должна быть широко внедрена в практику операций на скелете как фактор, несомненно ускоряющий регенеративные процессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков М. В. Тез. докл. Объед. научн. сесс. ЦИТО, Казанского НИИТО и Казанского ГИДУВа. Казань, 1967.— 2. Вассерштейн И. С. Дистракционно-компрессионный метод удлинения укороченной нижней конечности с применением костного трубчатого гомотрансплантата. Автореф. докт. дисс., 1967.— 3. Шулуто Л. И. Клинические заметки по костной пластике. Тр. Казанского НИИТО, 1948, т. II; Мат. научн. сесс. Казанского НИИТО. Казань, 1962.— 4. Judet R. et I., Orlandini I., Patel A. Rev. de Chir. orthop., 1967, 53, 1, 43.— 5. Vander Ginst M., de Geeter L. Acta orthop. belg., 1968, 34, 3, 465—478.

УДК 617.58 — 616—089.844

ОПЫТ УДЛИНЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ВЗРОСЛЫХ

Ст. научн. сотр. В. П. Прохоров

*Казанский НИИ травматологии и ортопедии (директор — доктор мед. наук
У. Я. Богданович)*

Несмотря на большие успехи в разработке методики удлинения конечности, эта операция все еще остается одним из самых трудных ортопедических вмешательств. Особые трудности удлинение конечности представляет у взрослых, в связи с чем многие ортопеды решительно высказываются за проведение его только в детском возрасте, полагая, что даже у юношей его можно производить лишь в порядке исключения. Поэтому материал многих современных клиницистов базируется почти исключительно на детском и подростковом контингенте.

С этой точки зрения может представить интерес опыт отделения взрослой ортопедии Казанского НИИТО, где в течение 1962—1968 гг. произведено 30 операций удлинения нижних конечностей у взрослых. Отдаленные результаты прослежены у 22 больных.

У 4 из них было произведено удлинение бедра, у 18 — голени. Возраст больных — от 16 до 31 года (12 чел. старше 20 лет). Укорочение произошло в результате туберкулезного поражения тазобедренного (4) или коленного (6) суставов, полиомиелита (10), гематогенного остеомиелита (1), несовершенного остеогенеза (1) и колебалось от 5 до 16 см. У 8 чел. преобладало укорочение бедра, у остальных — голени.

В первый период (до 1966 г.) преимущественно применяли типичную операцию по Аббот-Дедовой с Z-образной остеотомией бедренной или большеберцовой кости. На голени одновременно производили косую остеотомию малоберцовой кости, удлинение ахиллова сухожилия, а у 5 больных — и перинеальных мышц. Дистракцию производили с помощью аппарата Гудушаури (14) или Илизарова (8). Растяжение фрагментов начинали с 4—6-го дня и проводили по 1—2 мм в день в течение 2—6 недель. Среднее удлинение, достигнутое у наших больных, составило 4,5 см; наибольшее (на голени) — 6,5 см.

Хорошие исходы (намечающееся удлинение при отсутствии серьезных осложнений) отмечены у 13 больных, удовлетворительные (удлинение конечности не менее чем на 2,5 см при наличии тех или иных