

© Группа авторов, 2003

Ультрасонография костного регенерата при нормальной остеогенной активности у пациентов с косметической коррекцией роста

Т.И. Менщикова, А.М. Аранович, К.И. Новиков, Е.В. Диндибера

Ultrasonography of regenerate bone in case of normal osteogenic activity in patients with height cosmetic correction

T.I. Menshchikova, A.M. Aranovich, K.I. Novikov, E.V. Dindiberia

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Проведенные исследования показали, что в группе пациентов в возрасте от 20 до 40 лет оптимальные физиологические процессы способствуют проявлению нормальной остеогенной активности репаративного процесса, характерными признаками которого является сохранение зональной структуры регенерата в течение всего периода distraction, соответствие ширины эхопозитивной зоны регенерата темпам distraction, наличие линейных структур эхоплотностью не ниже 36 усл.ед.

Ключевые слова: ультрасонография, удлинение, репаративная активность, регенерат.

The studies performed demonstrated that in the group of patients at the age of 20-40 years optimal physiological processes contributed to manifestation of normal osteogenic activity of reparative process, typical signs of which consisted in maintenance of the regenerate bone zonal structure throughout the period of distraction, conformity of the width of the regenerate bone echo-positive zone with distraction rates, presence of linear structures with echo-density not less than 36 arbitrary units.

Keywords: ultrasonography, lengthening, reparative activity, regenerate bone.

В последние годы в клинику ГУН РНЦ "ВТО" все чаще обращаются пациенты в возрасте от 15 до 70 лет с «субъективно низким» ростом, желающие увеличить длину нижних конечностей. Наибольшее число пациентов (более 80%) были в возрасте от 20 до 40 лет. Вероятно, это тот возраст, когда человек «освобождается» от семейной опеки, приобретает самостоятельность, а «провоцирующее» влияние общества на «детское желание» изменить свой рост значительно возрастает. При удлинении возникает необходимость динамического контроля многих процессов в организме. Основное внимание специалистов направлено на исследование состояния костного регенерата. Традиционным источником информации является метод

рентгенографии, однако использование в процессе удлинения высокоинформативного неинвазивного ультрасонографического (УСГ) метода исследования позволяет уменьшить число рентгеновских снимков, изучить процесс костеобразования в условиях distractionного остеосинтеза [1, 2, 3]. В литературе имеются сведения о состоянии репаративной активности удлиняемой кости у пациентов с ахондроплазией [4, 5]. Аналогичных данных при коррекции у здоровых людей нами не выявлено.

Целью данного исследования явилась оценка особенностей нормальной остеогенной активности костного регенерата у пациентов с «субъективно низким» ростом в возрасте от 20 до 40 лет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 14 пациентов с «субъективно низким» ростом в возрасте от 20 до 40 лет в различные периоды удлинения голени методом билоскального distractionного остеосинтеза. Для «защиты» голеностопного сустава через пяточную кость проводили дополнительные

спицы, устанавливали дополнительную опору. Средняя величина удлинения голени составила $7 \pm 0,7$ см. Суммарный темп distraction равнялся $1 \pm 0,5$ мм в сутки.

Ультрасонографическое исследование distractionных регенератов выполнено на аппарате

“Аloka” (Япония) датчиком 7,5 МГц, а также секторным датчиком в режиме реального времени. Контакт датчика с рабочей поверхностью обеспечивали с помощью специального соногеля. Датчик устанавливали над областью рассече-

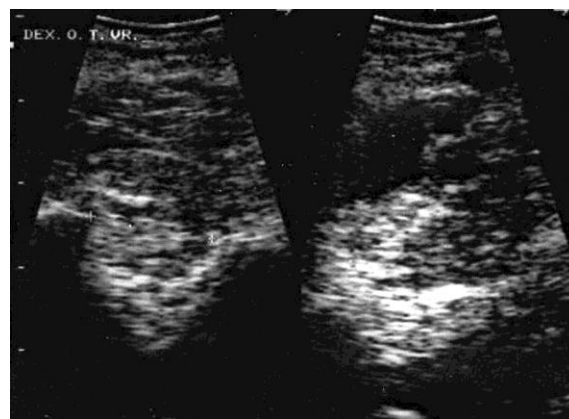
ки вдоль длинной оси исследуемого сегмента, а также проводили поперечное сканирование. УСГ исследования костного регенерата проводили через 10, 30, 60 дней от начала дистракции и в те же дни в процессе фиксации.

РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

По данным литературы, наличие продольно ориентированных гиперэхогенных структур в зоне дистракции эхоплотностью 36-40 усл.ед. свидетельствует о нормальной остеогенной активности регенерата [4]. При анализе динамики состояния костных дистракционных регенератов по данным УСГ у пациентов в возрасте от 20 до 40 лет в большинстве случаев в процессе удлинения отмечается средняя степень остеогенной активности.

Примером может служить больная Л., 37 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 151 см. Увеличение роста проводили последовательно за счет удлинения голени. Вначале была произведена двойная кортикотомия берцовых костей правой голени, а при достижении необходимой длины, в период фиксации – аналогичная операция на левой голени. На 5 сутки после операции приступили к дистракции с темпом 1 мм на каждом уровне. Необходимо отметить, что при данной методике удлинения пациент подсознательно щадит оперированную голень, возлагая основную нагрузку на интактную конечность. Тогда как при одновременном удлинении обеих голени, пациент вынужден одинаково нагружать обе конечности, что способствует равномерной и более интенсивной их нагрузке.

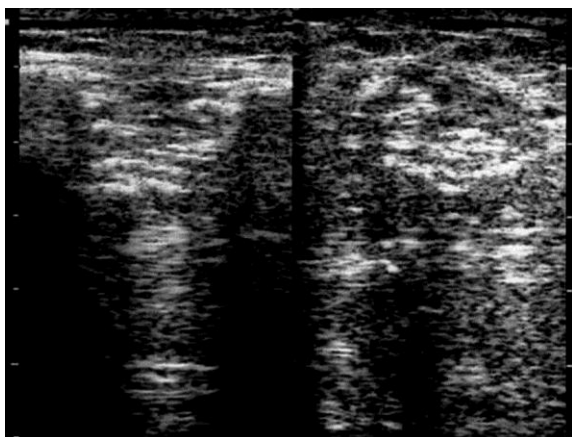
На рисунке 1 представлены сонограммы проксимальной зоны удлинения большеберцовой кости данного больного. Период дистракции 18 дней. При продольном сканировании регенерат на всем протяжении – эхопозитивен. В центральной части диастаза определяется гипозоногенная полоса неправильной формы, соответствующая зоне роста регенерата. Проксимальнее и дистальнее визуализируются продольно ориентированные эхоструктуры эхоплотностью 36-38 усл.ед. При поперечном сканировании регенерат представляет собой эхопозитивный срез овальной формы без четкого контура, внутреннее строение его состоит из множества линейных структур эхоплотностью до 39 усл.ед., а также участков пониженной эхогенности. Визуализируемая структура регенерата, его эхоплотность соответствуют нормальной остеогенной активности.



а) б)
Рис. 1. Сонограмма большеберцовой кости больной Л., 37 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 151 см. Период дистракции 18 дней. Проксимальная зона удлинения: а) продольный срез; б) поперечный срез

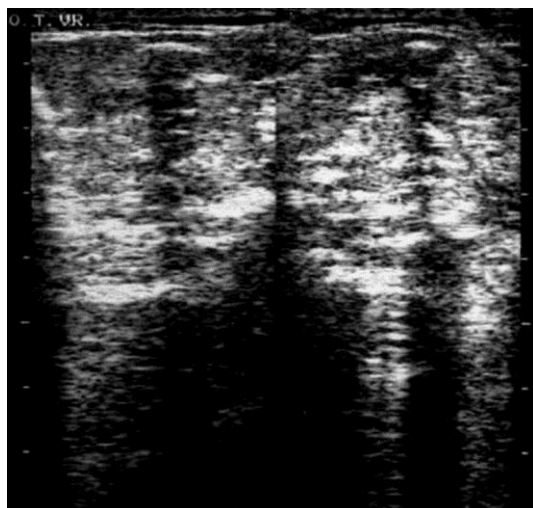
Необходимо отметить, что на 3-ей неделе удлинения темп дистракции постепенно снижают: с 1 мм в сутки на обоих уровнях в начале дистракции до 0,25 мм в сутки – в конце. К этому периоду визуализируется регенерат неоднородной структуры, дистальный и проксимальный отделы которого представляют собой акустически неблагоприятную среду. На рисунке 2 – сонограммы проксимальной зоны регенерата той же пациентки через 53 дня дистракции. Нормальная остеогенная активность регенерата сохраняется: в центральной части регенерата визуализируется слабовыраженная гипозоногенная полоса, соответствующая соединительнотканной прослойке, значительно увеличивается число структур высокой и средней эхоплотности – от 38 до 56 усл.ед. (рис. 2а). При поперечном сканировании сохраняется эхопозитивный срез овальной формы с контуром в виде фрагментов. Хорошо визуализируются неоднородные зоны средней и высокой эхогенности, соответствующие участкам остеогенеза и перестраивающейся ткани. Эхоплотность структур равняется 40-55 усл.ед. (рис. 2б).

При верификации с рентгенологическими снимками отмечается продольная тягистость средней выраженности с узкой соединительнотканной прослойкой (зоной роста регенерата).



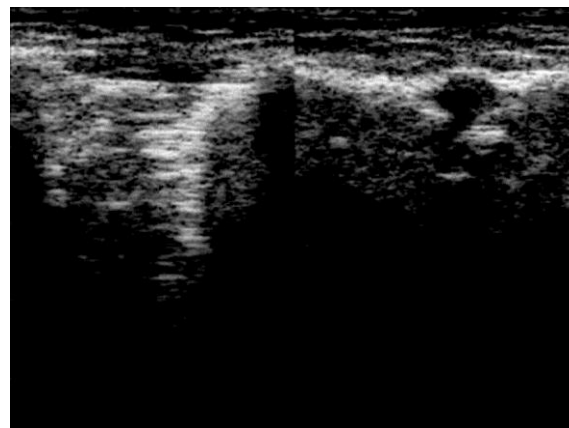
а) б)
Рис. 2. Сонограмма большеберцовой кости больной Л., 37 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 151 см. Период дистракции 53 дня. Достигнутое удлинение – 6 см. Проксимальная зона удлинения: а) продольный срез; б) поперечный срез

В процессе всего периода дистракции при нормальной остеогенной активности характерное строение регенерата сохраняется. Примером может служить больная М., 24 лет (рис. 3) В центральной части располагается узкая гипозоногенная полоска «зоны роста» регенерата. Постепенно происходит формирование периостальной и интермедиарной частей регенерата, которые имеют низкую звукопроводимость. Эхопозитивную часть регенерата составляют линейные структуры средней эхоплотности.



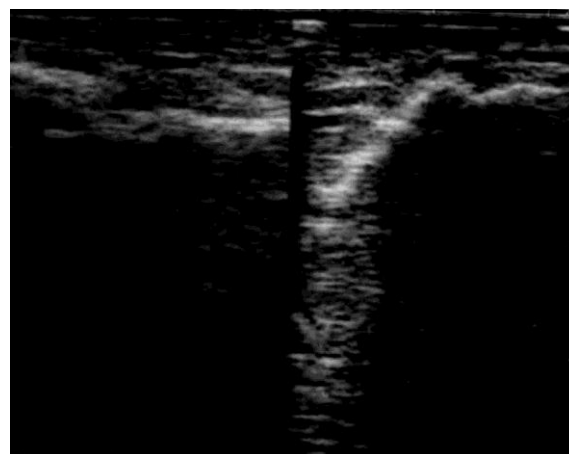
а) б)
Рис. 3. Сонограмма большеберцовой кости больной М., 24 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 162 см. Период дистракции 81 день. Проксимальная зона удлинения: а) продольный срез; б) поперечный срез

Через 87 дней от начала дистракции достигнута величина удлинения 74 мм. По данным УСГ, после 60 дней фиксации на всем протяжении регенерата визуализируется сужение его эхопозитивной зоны, формируется корковый слой (рис. 4). Период фиксации составил 136 дней.



а) б)
Рис. 4. Сонограмма большеберцовой кости больной М., 24 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 162 см. Период фиксации 60 дней. Продольный срез: а) проксимальная зона удлинения; б) дистальная зона удлинения

Через 10 дней после снятия аппарата, по данным УСГ, на всем протяжении регенерата определяется непрерывный контур кортикальной пластинки.



а) б)
Рис. 5. Сонограмма большеберцовой кости больной М., 24 лет. Диагноз: «субъективно низкий» рост 162 см. Через 10 дней после снятия аппарата с голени. Проксимальная зона удлинения: а) продольный срез; б) поперечный срез

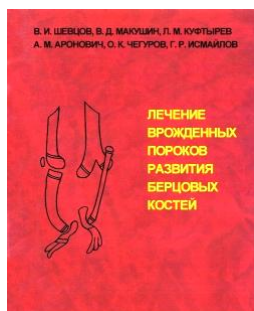
Таким образом, проведенные исследования показали, что у пациентов в возрасте от 20 до 40 лет по данным УСГ наблюдается нормальная остеогенная активность регенерата что, вероятно, связано с оптимальными физиологическими процессами в организме в данной возрастной группе. Характерными признаками являются сохранение зональной структуры регенерата в течение всего периода дистракции, соответствие ширины его эхопозитивной зоны темпам дистракции, наличие линейных эхоструктур эхоплотностью не ниже 36 усл.ед.

ЛИТЕРАТУРА

1. Correlazioni eco-radiografiche delle varie casi del rigenerato osseo negli allungamenti degli arti secondoli, un protocollo di indagine / R. Ciminari, S. Galletti, P. Pelotti, O. Donzelli // Giornale Ital. Ortoped. Traumatol. – 1991. – Vol. 17, N 3. – P. 141-142.
2. Maffuli N., Huches T., Fixsen J. Ultrasonographic monitoring of limb lengthening // J. Bone Jt. Surg. – 1992. – Vol. 74-B, N 1. – P. 130-131.
3. Gli allungamenti degli arti inferiori: il valore dell'ecografis nella valutazione delle varie fasi del rigenerato osseo / G. Peretti, A. Memeo, A. Formentoni et al. // Chir. Org. Mov. – 1988. – Vol. 73, N 1. – P. 53-58.
4. Шевцов В.И., Ермак Е.М. Ультрасонографические критерии активности остеогенеза при дистракционном остеосинтезе по Илизарову // Гений ортопедии. – 1996. - №2-3 - С. 66-67.
5. Ермак Е.М., Климов О.В. Данные сонографического и оптикоденситометрического исследования дистракционного регенерата при удлинении плечевой кости у детей, больных ахондроплазией // Гений ортопедии. - 1999. – №1. – С. 26-31.

Рукопись поступила 30.12.02.

Предлагаем вашему вниманию



øãâöîâ Â.È., ìàèóøèí Â.Ä., Êóòòûðãã È.Ì.,
Àðàíîâè÷ À.Ì., ×ããóðîâ Î.Ê., Èñîàééîâ Ä.Ð.

ЁАЧАІЕА АДИЕААІІУО ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ
ААДОІАУО ЕІНÒАЕ

Курган, 1999 г. – 582 с., табл. 66, ил. 439, библиогр. назв. 452.

ISBN5-87247-072-X

Монография посвящена проблеме лечения детей с врожденными пороками развития берцовых костей. В книге обобщён опыт лечения больных с применением методик чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова в различных его рациональных компоновках. Приведены основы биомеханического моделирования остеосинтеза при некоторых клинических ситуациях. Описываются уникальные, не имеющие аналогов в мировой медицине тактико-технологические принципы реконструкции берцовых костей, повышающие опороспособность и функциональные возможности нижней конечности. Приведённые технические сведения помогут хирургу принимать оптимальные решения в реабилитации пациентов и подготовке конечности к рациональному протезированию. Анализ возможных технологических ошибок и связанных с ними лечебных осложнений имеет большое значение для практикующего врача.

Представленные в книге параклинические исследования дают возможность клиницисту определить тяжесть развивающихся при пороке вторичных функциональных и анатомических расстройств.

Приведённые результаты лечения по методикам Российского научного центра «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова дают возможность оценить их эффективность в сравнении с традиционными хирургическими подходами в решении данной проблемы.

Книга иллюстрирована схемами остеосинтеза, клиническими примерами, способствующими усвоению представленного материала.

Монография рассчитана на широкий круг хирургов, ортопедов и педиатров.