

системы. Костная ткань при этих нарушениях нервной деятельности подвергается трофическим изменениям.

Однако действует ли эта патологическая нервная деятельность через трофическое влияние непосредственно на костную ткань или оно осуществляется через посредство сосудистой системы — сказать трудно, и этот вопрос до сих пор остается спорным.

В этом направлении нами проводятся дальнейшие клинические и экспериментальные исследования.

Поступила 6 февраля 1961 г.

УСКОРЕНИЕ ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ НЕПРАВИЛЬНО СРОСШИХСЯ И НЕСРОСШИХСЯ ПЕРЕЛОМАХ

Доц. А. В. Барский

Кафедра общей хирургии (зав. — проф. С. П. Шиловцев) Куйбышевского
медицинского института

Современные комплексные методы лечения переломов трубчатых костей обеспечивают в большинстве случаев нормальный процесс костной регенерации и хорошие функциональные результаты. Однако у некоторых больных мы наблюдаем неблагоприятное течение заживления переломов и неудовлетворительные исходы, приводящие к инвалидности. Иногда это связано с недостатками лечения. При неудавшемся вправлении костных фрагментов, неполноценной или слишком кратковременной иммобилизации, что приводит к вторичному смещению, образуется несросшийся или неправильно сросшийся перелом. Отсутствие сращения переломов может быть связано с интерпозицией мышц, остеомиелитом и дефектом кости.

Среди общих причин отсутствия сращения переломов большое значение имеет понижение регенеративных процессов в организме в связи с нарушением питания, гиповитаминозом, истощением, различными общими заболеваниями. В нашей клинике лечилось 82 больных со следующими видами патологии сращения переломов: 1) неправильно сросшиеся переломы (9); 2) несросшиеся (47); 3) ложные суставы (16); 4) дефекты костей (10).

При указанных видах патологии заживления переломов на концах костей и в окружающих мягких тканях развивается в большей или меньшей степени выраженный склероз, где васкуляризация и иннервация нарушаются, а регенеративные процессы значительно снижены. Этот факт является одной из причин высокого процента неудач при оперативном лечении некоторых видов патологии заживления переломов. Существует много способов ускорения костной регенерации, среди которых одними из главных являются рациональное питание и обильное применение витаминов. Однако при операциях на склерозированных концах костей регенеративные процессы в организме не возникают или возникают недостаточно еще и потому, что с места операции не поступает достаточной силы специфических раздражителей, как это происходит при свежих переломах. Даже при полноценном комплексном лечении этот факт неблагоприятно влияет на послеоперационное заживление перелома.

Мощным стимулятором регенеративных процессов является экстрамедуллярная остеопластика, которая в сочетании с внутрикостным штифтованием обеспечивает более полноценную консолидацию перелома. Наши клинические и экспериментальные наблюдения показали, что стимулирующее влияние операции аутотрансплантации связано не только с подсаженным к месту перелома трансплантатом, но главным образом с новым очагом костной регенерации, возникающим на месте взятого трансплантата.

Стимулирующее влияние нового очага костной регенерации мы проверили экспериментально на 93 кроликах и 40 мышах. Всем животным был нанесен закрытый перелом большеберцовой кости, оставленный без иммобилизации и лечения.

Через 3 месяца образовалась модель неправильно сросшегося перелома с обширной мозолью. Кролики разделены на 5 серий, и всем произведена операция внутрикостного штифтования металлическим стержнем. Кроликам первой серии за 2 недели до операции остеосинтеза из здоровой голени заготовлен костный трансплантат, подсаженный в подкожную клетчатку брюшной стенки. Во время остеосинтеза трансплантат извлечен из подкожной клетчатки и уложен экстремедулярно в области перелома.

Кроликам второй серии одновременно с остеосинтезом из здоровой голени взят костный трансплантат и произведена экстремедулярная остеопластика. Кроликам третьей серии за 2 недели до операции остеосинтеза из здоровой голени выпилен костный трансплантат, но никуда не подсажен и в дальнейшем не использован.

В этой серии так же, как и в следующей, четвертой, мы исключили стимулирующее влияние самого трансплантата, а проверили значение в стимуляции остеогенеза только нового очага костной регенерации. Кроликам четвертой серии одновременно с операцией остеосинтеза на другой голени выпилен костный трансплантат, который удален и для остеопластики не использован. Кроликам пятой серии (контрольной) произведена операция остеосинтеза без стимуляции остеогенеза.

Рентгенологический контроль за процессом остеогенеза после операции показал, что в опытных четырех сериях через месяц после операции определялась хорошо видимая на рентгенограммах костная мозоль. Формирование ее полностью заканчивалось к $2\frac{1}{2}$ —3 месяцам.

У кроликов пятой (контрольной) серии костная мозоль к трем месяцам была выражена очень слабо, и даже к 6 месяцам сохранялась линия перелома.

Отчетливой разницы в сроках развития костной мозоли у подопытных кроликов первых четырех серий не обнаружено.

Гистологический контроль за скоростью регенерации повторного перелома мы провели на белых мышах. Сорока мышам нанесен закрытый перелом голени, и через 3 месяца мыши разделены на 2 серии.

Первая серия (подопытная) — через 3 месяца после перелома мышам нанесен повторный перелом голени на этом же месте. Одновременно на здоровой лапке нанесен закрытый перелом плюсневых костей, то есть создан дополнительный очаг костной регенерации.

Вторая серия (контрольная) — повторный перелом голени нанесен без создания дополнительного очага костной регенерации.

Через каждые 3—5 дней забивалось по 3 мыши каждой серии и готовились препараты из декальцинированной кости области повторного перелома голени. Окраска их производилась гематоксилин-эозином. В препаратах подопытной группы уже на третий день появились обильное количество остеобластической ткани и единичные хрящевые клетки. К седьмому дню большое количество хрящевой ткани во многих местах заместилось остеондной тканью. К пятнадцатому дню уже формировались костные балки, а к 30 дню появилась вполне сформированная кость с костномозговыми каналами.

У контрольной группы мышей остеобластическая ткань появилась только к 7 дню с единичными хрящевыми клетками, а к 15 дню единичные участки хрящевой ткани, местами замещенные остеондной. К 30 дню видно обильное количество остеондной ткани, в отдельных местах формирующейся в костные балки.

Таким образом, регенеративные процессы в области повторного перелома у контрольной группы мышей вначале отставали от подопытной группы на 4—5 дней, а затем на 8—15 дней.

Создание дополнительного очага костной регенерации для стимуляции остеогенеза в клинике мы применили у 82 больных при лечении различной патологии заживления переломов. Особенно отчетливое стимулирующее влияние нового очага регенерации проявилось при лечении больных с несросшимися переломами вследствие нарушения консолидации. Из 20 больных с длительно не срастающимися переломами в течение 6—12 месяцев и больше у 18 после создания нового очага костной регенерации переломы срослись в течение 2—3 месяцев без операции на месте перелома.

Так, больной А., 25 лет, 29/V-59 г. получил открытый оскольчатый перелом. В течение 6 месяцев находился в гипсовой повязке, но перелом не сросся. При поступлении диагностирован несросшийся оскольчатый перелом правой большеберцовой кости вследствие нарушения консолидации (рис. 1). 15/XI-59 г. произведена операция создания нового очага костной регенерации. Из здоровой большеберцовой кости выпилен трансплантат, который подсажен в подкожную клетчатку брюшной стенки. На

больную конечность наложена новая циркулярная гипсовая повязка. Через 2 месяца после операции (14/II-60 г.) патологической подвижности нет. На рентгенограмме видна хорошая консолидация перелома (рис. 2).



Рис. 1. Несросшийся оскольчатый перелом большеберцовой кости у больного А. вследствие нарушения консолидации. 6 месяцев после травмы. Консолидации перелома нет.



Рис. 2. Через два месяца после операции создания нового очага костной регенерации на другой голени у больного А. Операции на месте перелома не производилось. Видна хорошая консолидация перелома.

У остальных больных с несросшимися, неправильно сросшимися переломами и щелевидными ложными суставами мы производим одномоментную операцию внутрикостного остеосинтеза металлическим штифтом и экстрамедуллярную остеопластику.

При ложных суставах с диастазом и дефектах костей, когда необходимо применять сравнительно большой трансплантат, мы заготавливаем его за 10—12 дней до основной операции и на это время подсаживаем его в подкожную клетчатку брюшной стенки. Во время операции мы извлекаем трансплантат из подкожной клетчатки и дополняем остеосинтез экстрамедуллярной остеопластикой.

И., 20 лет, в октябре 1951 г. была сбита паровозом и получила открытый перелом правого бедра. Через 2 ч. произведена первичная хирургическая обработка раны мягких тканей и наложено скелетное вытяжение на 2 месяца, а затем на 1½ месяца — кокситная гипсовая повязка. Перелом не сросся. Больше нигде не лечилась. Наступать на конечность не могла. При поступлении в августе 1955 г. на месте бывшего перелома правого бедра болтающийся ложный сустав (рис. 3).

3/IX-55 г. I этап операции — заготовка костного трансплантата из правой большеберцовой кости. 15/IX-55 г. II этап — иссечен ложный сустав, произведены металлический остеосинтез и экстрамедуллярная остеопластика подготовленным ауто трансплантатом. Конечность уложена на шину Белера на 12 дней. Гимнастика с 5 дня, ходит с 15 дня. Выписана на 30 день. Рентгенограмма 30/IX-55 г. через 2½ месяца после операции (рис. 4).

Оперативное лечение указанной патологии сращения переломов методом внутрикостного штифтования в сочетании с созданием нового очага костной регенерации и экстрамедуллярной остеопластикой обеспечивает оживление остеогенеза, и у большинства больных мы добились хороших анатомических и функциональных результатов.

Из 82 больных, леченных по нашей методике, мы не получили эф-

фекта только у 2 больных с обширным дефектом большеберцовой кости, у которых после операции обострился остеомиелит.

Наши клинические и экспериментальные наблюдения позволяют нам сделать следующие выводы:

1. При повторном переломе или после операции по поводу патологии сращения перелома костная регенерация происходит значительно хуже, чем на месте свежего перелома. Это связано, прежде всего, с нарушением нормальной иннервации и кровоснабжения в склерозированных костях.

2. Создание нового очага костной регенерации является мощным аутобиостимулятором, вызывающим усиление регенеративных процессов после операции по поводу той или иной патологии заживления перелома.



Рис. 3. Ложный сустав правого бедра у больной И. 4 года после травмы.

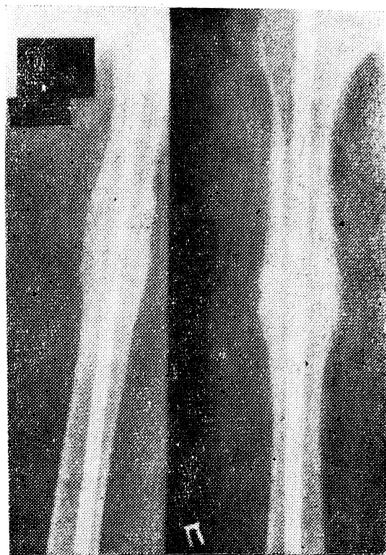


Рис. 4. 2 $\frac{1}{2}$ месяца после операции внутрикостного штифтования и экстрамедуллярной остеопластики ауто трансплантатом у больной И.

3. В зависимости от вида патологии заживления перелома предлагается следующая дифференцированная хирургическая тактика:

При неправильно сросшихся, несросшихся переломах и при ложных суставах с небольшим диастазом — одномоментная операция внутрикостного штифтования с экстрамедуллярной остеопластикой.

При ложных суставах с большим диастазом и дефектах костей — двухэтапная операция с предварительной заготовкой соответствующего трансплантата, который, находясь 12—15 дней в подкожной клетчатке, приспособляется к существованию вне «материнской почвы» и при замещении дефекта лучше приживает.

Наконец, при нарушении консолидации производится только первый этап операции, что мобилизует регенеративные процессы в организме, и заживление перелома ускоряется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барский А. В. Сб. научных раб. военно-медицинского факультета, 1957. Куйбышев, вып. 3. — 2. Головин Г. В. Способы ускорения заживления переломов костей. Л., 1959. — 3. Шулушко Л. И. Тр. Казанского ин-та ортопедии и восстанов. хир., 1948, т. 2. — 4. Языков Д. К. Стимулирование костной регенерации в комплексе лечения переломов. М., 1952.

Поступила 8 мая 1961 г.