

5

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Сопоставление результатов клинических и инструментально- лабораторных методов исследований при лечении гравитационными нагрузками

Клинико-рентгенологические данные. При клиническом обследовании у большинства больных с нарушением репаративного остеогенеза отмечены наличие болевого синдрома в месте повреждения, который усиливался при физической нагрузке, и нарушение опороспособности — большинство использовало при ходьбе костыли или палку. Атрофия мышц нижних конечностей была выражена в различной степени, в зависимости от длительности иммобилизации, характера повреждения, вида лечения. Разница между величинами окружностей голени на трех уровнях

(верхняя, средняя и нижняя трети) здоровой и больной конечностей выявлена у 69% больных. На поврежденной ноге, как правило, наблюдалось уменьшение ее периметра, за исключением больных с переломами голени со стойкими и выраженными отеками в нижней трети голени, вызванные циркуляторными расстройствами крово- и лимфообращения. Следствием трофических нарушений было снижение силы мышц ног. Их оценка по пятибалльной системе не превышала 4-х баллов. Наиболее ярко эти изменения диагностированы в четырехглавой мышце бедра, икроножной и большеберцовой мышцах голени. Трофические нарушения мягких тканей нижних конечностей характеризовались изменением окраски кожных покровов, которая на стороне поражения имела признаки венозного полнокровия, и наличием отеков мягких тканей в дистальных отделах голени и стопы. Более стойкий их характер наблюдался у больных с несращенным переломом и ложным суставом.

У 76% обследованных пациентов выявлены сгибательно-разгибательные контрактуры смежных суставов. Преобладало ограничение активных движений по сравнению с пассивными до $15-20^\circ$ — в голеностопном суставе и до $35-40^\circ$ — в коленном. Тугоподвижность суставов была обусловлена как длительными сроками иммобилизации, так и наличием болевого синдрома. У 5 больных выявлены трофические язвы в нижней трети голени (3 случая) и в пяточной области (2 наблюдения).

Комплексный подход в оценке различных нарушений репаративного остеогенеза основывается на ведущем значении рентгенологического метода. В зависимости от стадии развития патологического процесса у этой категории больных отмечались различные клиничко-рентгенологические проявления. Наиболее схожими по характеру структурно-функциональных изменений были замедленная консолидация и несращение перелома. Типичным для обследуемых пациентов с признаками замедленной консолидации было отсутствие сращения отломков в средние для соответствующего сегмента сроки, что проявлялось

5 ГЛАВА

ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГРАВИТАЦИОННОЙ
ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ
С НАРУШЕНИЯМИ
РЕПАРАТИВНОГО
ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

наличием болей в области перелома, умеренным отеком, болезненностью и отчетливой патологической подвижностью костных фрагментов. На рентгенограммах определялась слабая периостальная реакция с четкой линией просветления костной ткани на уровне повреждения. При несращенном переломе указанные выше нарушения регенерации костной ткани наблюдались после двойного среднего срока, установленного для заживления перелома. У данной группы больных более выраженными были нарушения трофических процессов со стороны мягких тканей, мышц, кожных покровов поврежденной конечности.

Ложный сустав отличался от предыдущих форм нарушения остеорепаляции сохранившейся зоной просветления между костными отломками и формированием замыкательных пластинок на них. Концы костных фрагментов были конусовидно истончены, остеопорозны, периостальная реакция практически отсутствовала.

Дефект костной ткани величиной от 1 до 1,5 см выявлен у 4 больных, укорочение конечности — у 7, углообразная деформация костных фрагментов до 170-160° определялась у 12 пациентов. В основном угол был открыт кзади, а также кзади и медиально.

Клинические исследования больных с переломами голени в нижней трети, осложненными синдромом Зудека, выявили характерные изменения для этого заболевания. Все пациенты отмечали наличие болей в поврежденном сегменте, интенсивность и характер которых зависели от фазы болезни. Чаще боли носили постоянный характер. При внешнем осмотре обнаруживались отеки с тенденцией к распространению с периферических отделов на центральные участки конечности. Окраска кожных покровов имела нередко мраморный оттенок, что свидетельствовало о резком нарушении регионарного кровотока. Типичными клиническими признаками трофических нарушений у этих больных были мышечная атрофия, гипергидроз, гипертрихоз, у всех наблюдалось ограничение движений, преимущественно в голеностопном суставе. Главным признаком нейродистрофического синдрома являлись деструктивные

5 ГЛАВА

ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГРАВИТАЦИОННОЙ
ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ
С НАРУШЕНИЯМИ
РЕПАРАТИВНОГО
ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

изменения костной ткани. Рентгенологически эти нарушения проявлялись в виде диффузного или пятнистого остеопороза сначала в области дистальных отделов стопы, затем на эпиметафизах костей голени. Структура костной ткани имела нечеткий рисунок и была как бы "смазана".

Развитие синдрома Зудека негативно отражалось на консолидации костей. У больных с нейродистрофическим синдромом рентгенологические признаки нарушения репаративного остеогенеза были выражены значительно сильнее. Костеобразование в области перелома представлено слабой периостальной оссификацией, идущей преимущественно от центрального отломка. В дистальном костном фрагменте костная регенерация нередко отсутствовала.

Динамика рентгенологических проявлений в процессе лечения больных с нарушением репаративного остеогенеза голени изучена у 108 больных основной и 129 контрольной групп. Анализ рентгенограмм в динамике выявил, что рентгенологическая картина в основной группе пациентов отличалась от контрольной.

Через месяц после начала лечения гравитационной терапией в основной группе у 85,7% больных наблюдалась отчетливая периостальная реакция, идущая как с центрального, так и с периферического отломка в виде облаковидных отложений без четких границ. Наряду с этим, преимущественно у больных с ложным суставом отмечалось уменьшение склероза концов костных фрагментов. На рентгенограммах не было четкости контуров замыкающих пластин, отмечалась размытость их границ. В контрольной группе пациентов, лечившихся традиционными методами, появление периостального костеобразования, в виде слабой облаковидной тени, наблюдалось лишь у 36,9 % больных. Периостальная реакция шла в основном со стороны центрального отломка и не перекрывала границу межотломковой области. Рентгенологические признаки сращения костных отломков в основной группе были выявлены у $11,1 \pm 4,1\%$ пациентов основной и у $4,7 \pm 2,5\%$ контрольной групп.

5 ГЛАВА

ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГРАВИТАЦИОННОЙ
ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ
С НАРУШЕНИЯМИ
РЕПАРАТИВНОГО
ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

5 ГЛАВА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Спустя 2 месяца после лечения в основной группе у большинства больных обнаруживалась плотная периостальная мозоль с четкими контурами, полностью перекрывающая линию излома. На рентгенограммах имелись признаки формирования эндостальной мозоли в виде размытости межотломковой щели и отмечалось уменьшение ее просвета. У больных в контрольной группе выявлялся незначительный рост периостальной мозоли, при этом межотломковая зона четко прослеживалась и не имела тенденции к уменьшению. На данный срок регенерация костной ткани наступила у $67,6 \pm 11,3\%$ больных основной группы с замедленной консолидацией и несращенным переломом, а в контрольной — у $34,9 \pm 9,5\%$.

Через 3 месяца регенераторные процессы в костной ткани у пациентов основной группы были наиболее выражены в периостальной мозоли, оптическая плотность которой приближалась к структуре кортикального слоя. В отличие от больных контрольной группы у пациентов основной группы сформировалась выраженная периостальная мозоль в зоне перелома с распространением ее на диафиз кости. Значительное увеличение объема костного регенерата отмечалось особенно при оскольчатых переломах, а также при неустраненном или вторичном смещении отломков. Линия перелома, как правило, на значительном протяжении не прослеживалась. К этому времени контуры костных фрагментов сливались с тенью костной мозоли, наступало костное сращение. Лишь у 4 больных с дефектом костной ткани имелись небольшие зоны просветления в зоне формирования костного регенерата. Заполнение дефекта части диафиза приходило за счет периостального и эндостального костеобразований. Применение гравитационной терапии позволило достичь сращения через 3 месяца у $90,7\%$ больных.

В контрольной группе рентгенологические признаки полной консолидации отломков определялись у $78,3\%$ больных. У остальных пациентов регенерат отличался от структуры компактной кости более низкой плотностью. Линия перелома прерывалась толь-

ко на отдельных участках, эндостальное мозолеобразование в большинстве случаев не прослеживалось.

Через 6 месяцев костное сращение в основной группе наступило у 97,5%, в контрольной — у 93% больных. Средние сроки сращения перелома у пациентов контрольной группы, по клинико-рентгенологическим данным, составляли 5,5 месяцев, что на 2,5 месяца больше, чем в основной группе.

В дальнейшем процесс перестройки регенерата у пациентов основной группы происходил в сроки от 6 месяцев до 1,5 лет. В этот период завершалось формирование коркового слоя и костно-мозгового канала. Для большинства больных контрольной группы эти сроки составили от 10 месяцев до 2,5 лет и более.

Клинико-рентгенологические наблюдения показали, что эволюция регенерата в условиях воздействия гравитационной терапией происходила более активно, но зависела от вида перелома, степени смещения отломков и стабильности их фиксации. Отмечено, что наличие оскольчатых переломов, неустраненного смещения отломков, а также неполноценная иммобилизация удлиняла сроки сращения.

Позитивные рентгенологические изменения, выявленные в основной группе, подтверждались клинико-функциональными методами обследования. В отличие от контрольной группы у больных, получавших гравитационную терапию, нормализация трофических расстройств происходила в более ранние сроки, активнее шло восстановление нарушенных функций пораженной конечности. Так, у пациентов с нарушением репаративного остеогенеза и признаками трофических нарушений кожных покровов нижних конечностей под воздействием гравитационной терапии уже после проведения 4-5 сеансов исчезали гипергидроз и гипертрихоз, нормализовалась окраска кожи пораженной конечности, значительно уменьшался отек мягких тканей дистальных отделов стопы и голени. Воздействием гравитационной терапией способствовало заживлению трофических язв посттравматического

❖ Процесс перестройки регенерата у пациентов основной группы происходил в сроки от 6 месяцев до 1,5 лет и зависел от вида перелома, степени смещения отломков и стабильности их фиксации. В этот период завершилось формирование коркового слоя и костно-мозгового канала.

5 ГЛАВА

ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГРАВИТАЦИОННОЙ
ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ
С НАРУШЕНИЯМИ
РЕПАРАТИВНОГО
ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

Рис. 61. Больной В., 36 лет. Наличие трофической язвы в нижней трети левой голени при несращенном переломе до проведения гравитационной терапии



5 ГЛАВА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

характера. У 2 пациентов с несращенным переломом костей голени и наличием трофических язв в нижней трети голени (рис. 61) удалось достичь их заживления только после проведения 18 сеансов гравитационной терапии (рис. 62). Под влиянием дозированной мышечной нагрузки заметно возрастала сила мышц нижних конечностей, которая достигала 4-5 баллов. Проводимое ангулометрическое обследование констатировало более выраженное увеличение амплитуды движений в голеностопном и коленном суставах у больных основной группы. Кроме того, пациенты отмечали после воздействия гравитационной терапии появление чувства легкости при ходьбе, общее улучшение состояния, что свидетельствовало о положительном влиянии данного физического фактора на организм.

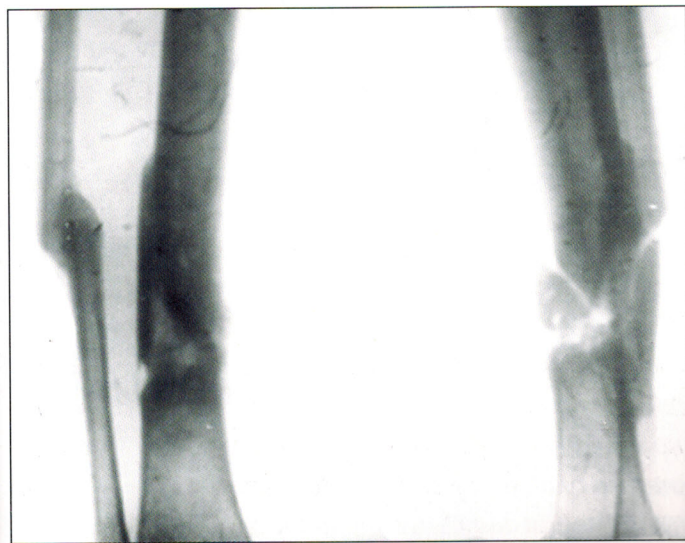
В качестве примера, подтверждающего положительное воздействие гравитационной терапии на остеорепарацию, приводим клиническое наблюдение.

Рис. 62. Тот же больной после проведения курса гравитационной терапии



Больная М., 47 лет, история болезни № 522, обратилась в клинику травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарского государственного медицинского университета по поводу ложного сустава правой голени, формирующегося после травмы, полученной 11 месяцев назад. Проводимое ранее лечение (фиксация перелома с помощью аппарата Илизарова, физиотерапевтические и медикаментозные средства, активизирующие остеорепарацию) эффекта не дало.

На момент поступления в стационар у больной определялся выраженный отек поврежденной конечности, захватывающий нижнюю и верхнюю трети голени, стопу. Окраска кожных покровов имела синюшный оттенок, отмечались болезненность в месте перелома и патологическая подвижность. Объем движений в голеностопном и коленном суставах был ограничен и составлял, соответственно, 25 и 78°. Сила мышц голени не превышала 3 баллов. Больная ходила, опираясь на костыли. На рентгенограммах определялись межотломковая щель на уровне средней и нижней трети большеберцовой кости и примыкающие к ней костные фрагменты. Концы костных отломков были склерозированы, костно-мозговой канал на этом уровне прерывался, имелись признаки формирования замыкательных пластин (рис. 63).



5 ГЛАВА

ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГРАВИТАЦИОННОЙ
ТЕРАПИИ
У БОЛЬНЫХ
С НАРУШЕНИЯМИ
РЕПАРАТИВНОГО
ОСТЕОГЕНЕЗА НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ

Рис. 63. Рентгенограммы
больной М., 47 лет,
с ложным суставом
правой голени
до лечения