

С целью формирования полноценного костного регенерата и увеличения нагрузки на него производился постепенный демонтаж аппарата как на голени, так и на бедре. На 105-й день фиксации удалены спицы из двух внутренних опор аппарата на голени. Выполнен перемонтаж аппарата: проксимальное и дистальное кольца соединены 4 телескопическими стержнями (см. рисунок, в). Аппарат с голени снят через 4,5 мес. К концу 5-го месяца произведен перемонтаж аппарата на бедре (см. рисунок, г). Аппарат снят через 5,5 мес. После этого больной в течение 1 мес пользовался костылями. Осмотрен через 1 год (см. рисунок, д). Жалоб нет, длина ног одинаковая, движения в смежных суставах в полном объеме.

Таким образом, остеосинтез по Илизарову при одновременных переломах бедра и голени позволяет закрытым путем произвести точную репозицию, обеспечить стабильную фиксацию отломков на весь период лечения и активизировать больных уже на 2–3-и сутки, что является немаловажным фактором, в частности для предупреждения жировой и тромбоэмболии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтунин В.Ф. //Всерос. съезд травматологов-ортопедов: Тезисы докладов. — Куйбышев, 1984. — С. 253–255.
2. Баксаков Х.Д., Жигунов А.К. //Диагностика и лечение политравм: Материалы 4-го пленума Рос. ассоциации ортопедов-травматол. — Ленинск-Кузнецкий, 1999. — С. 3–4.
3. Баранов М.Ю., Поветьев А.В., Талерчин М.А. //Там же. — С. 18–19.
4. Беляков А.А., Капитанский И.С., Аксенов С.А. //Всерос. съезд травматологов-ортопедов: Тезисы докладов. — Ярославль, 1990. — Ч. 1. — С. 171–172.
5. Бондаренко Н.С. //Ортопед. травматол. — 1980. — N 3. — С. 61–67.
6. Гайдук Р.А., Лобачева Л.И., Арутюнян А.С., Шалонova Р.Г. //Всесоюз. съезд травматологов-ортопедов: Тезисы докладов. — М., 1988. — Ч. 1. — С. 75–76.
7. Любошиц Н.А., Маттис Э.Р. //Ортопед. травматол. — 1980. — N 3. — С. 47–52.
8. Фаддеев Д.И. //Диагностика и лечение политравм: Материалы 4-го пленума Рос. ассоциации ортопедов-травматологов. — Ленинск-Кузнецкий, 1999. — С. 279–280.

© А.Г. Гусейнов, 2005

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ГОЛЕНИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ИЛИЗАРОВА

А.Г. Гусейнов

Дагестанская государственная медицинская академия, Махачкала

При лечении 87 больных с диафизарными переломами голени (основная группа) использованы разработанные автором способы и устройства для оптимизации чрескостного внеочагового остеосинтеза по Илизарову. Контрольную группу составили 108 больных, лечившихся традиционным методом Илизарова. Результаты лечения изучены в сроки от 4 мес до 2 лет. По всем оцениваемым параметрам (клинико-рентгенологические и функциональные данные, сроки сращения переломов, продолжительность стационарного лечения, сроки восстановления трудоспособности) результаты в основной группе оказались лучше, чем в контрольной. В основной группе хорошие результаты составили 47,1%, удовлетворительные — 49,4%, неудовлетворительные — 3,5%, в контрольной группе — соответственно 30,6, 63 и 6,4%. По мнению автора, возможности способа Илизарова далеко не исчерпаны, что определяет целесообразность дальнейшего поиска способов его оптимизации применительно к каждому конкретному случаю.

In treatment of 87 patients (main group) with diaphysial shin fractures new techniques and devices for optimization of transosseous extrafocal osteosynthesis by Ilizarov were applied. All techniques and devices, i.e. devices for the perfection of Ilizarov apparatus stability, for bone fragment reposition, console compression arrangement for extrafocal osteosynthesis in comminuted fractures, devices for damper compression of bone fragments, for prevention of lower extremity edema at extrafocal osteosynthesis, for provision of early axial loading in Ilizarov apparatus, for activation of osteogenesis using asymmetrical dynamic compression were elaborated by the author. Control group (108 patients) was treated by traditional Ilizarov technique. Treatment results were assessed at terms from 4 months to 2 years. Data of clinical, X-ray and functional examinations as well as terms of fracture healing, duration of hospitalization and terms of working ability restoration were better in the main group as compared to the control one. In the main group good results were achieved in 47.1%, satisfactory — in 49.4%, poor — in 3.5% of cases, in control group — 30.6%, 63.0%, 6.4%, respectively. Author believes that further perfection of Ilizarov technique is reasonable.

Лечение диафизарных переломов голени остается одной из актуальных проблем травматологии

и ортопедии: эти повреждения сохраняют первенство среди причин инвалидности, вызванной по-

следствиями различных переломов, а на ложные суставы после переломов голени приходится до 38,6% от всех псевдоартрозов скелета [1, 10]. Оптимальным при лечении диафизарных переломов голени является метод Илизарова, относящийся к «биологичному остеосинтезу» и отличающийся возможностью перемещения костных отломков и после операции [2, 5, 7, 9]. Метод не только позволяет совместить период консолидации перелома с анатомо-функциональной реабилитацией больного, но и открывает возможности для управления процессом остеогенеза [2, 3, 7]. Однако в многообразной клинической практике преимущества данного вида остеосинтеза могут быть реализованы далеко не всегда [6]. Это, с одной стороны, ограничивает показания к его применению, а с другой, может привести к осложнениям. Разработанные нами способы оптимизации внеочагового остеосинтеза переломов голени позволяют полнее и эффективнее использовать резервы метода Илизарова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Из 236 больных с диафизарными переломами голени, лечившихся в Дагестанском республиканском ортопедо-травматологическом центре в 1995–2003 гг. с применением метода Илизарова, у 87 пациентов возникла необходимость в использовании тех или иных предложенных нами модификаций. Возраст этих больных варьировал от 17 до 73 лет: до 20 лет — 8 (9,2%) человек, от 21 года до 30 лет — 14 (16,1%), от 31 года до 40 лет — 21 (24,2%), от 41 года до 50 лет — 24 (27,6%), от 51 года до 60 лет — 9 (10,3%), старше 60 лет — 11 (12,6%). Женщин среди них было 26 (29,9%), мужчин — 61 (70,1%). У 23 (26,4%) пациентов перелом локализовался

в верхней трети, у 48 (55,2%) — в средней и у 16 (18,4%) — в нижней трети голени. У 72 (82,8%) больных были свежие переломы, у 11 (12,6%) — замедленно срастающиеся, у 4 (4,6%) — ложные суставы. По характеру переломы распределялись следующим образом: поперечные — 34 (39,1%), косые — 28 (32,2%), оскольчатые — 25 (28,7%). Закрытые переломы были у 68 (78,2%), открытые — у 19 (21,8%) больных, в том числе у 6 (6,9%) — огнестрельные.

Какой-либо один из способов оптимизации метода применен при лечении 63 больных, у 24 пациентов использованы в различных сочетаниях по два, три, четыре и шесть способов одновременно. Приведем краткую характеристику предложенных нами способов и устройств для оптимизации метода Илизарова, на которые получены патенты и авторские свидетельства.

1. В аппарате Илизарова не всегда удается достичь адекватной стабильности фиксации отломков — например, при выраженном остеопорозе или когда длина одного из костных фрагментов слишком мала для размещения на нем двух колец. Нестабильность остеосинтеза делает сомнительным успех лечения перелома [1–3, 8]. В таких случаях, кроме стандартной пары спиц, мы проводили одну—две спицы в аксиальной плоскости и закрепляли их на кронштейнах (рис. 1) в том же кольце (пат. на полезную модель 37619 РФ от 10.05.04). Повышение стабильности при этом обусловлено большей протяженностью контакта «металл—кость» и его многоплоскостным характером.

Данный способ оптимизации метода Илизарова был использован нами у 26 больных с переломами голени на уровне верхней или нижней трети при наличии остеопороза. У 9 из них он применен изолированно, у остальных 17 — в сочетании с двумя или тремя другими способами. У 5 больных отмечалось воспаление мягких тканей вокруг спиц, которое было купировано после обкалывания тканей антибиотиками или перепроведения спиц. Сращение переломов произошло в сроки от 11 до 19 нед.

2. Нередко необходимым условием репозиции костного осколка является проведение спицы с упорной площадкой. Однако чтобы избежать конфликта с сосудисто-нервным пучком или не «прошить» спицей большой массив мягких тканей, зачастую приходится отклоняться от оптимального уровня и направления ее проведения. Кроме того, недостатком спицы с упорной площадкой являются ограниченные манипуляционные возможности из-за воздействия на костный осколок только по вектору прохождения спицы. Для адаптации костного осколка к своему ложу нами предложено компрессирующее устройство (пат. 2243741 РФ). Устройство изготавливается следующим образом: фрагмент спицы фиксируется встречным закручиванием гаек на штанге с продольной прорезью (рис. 2). Для манипулирования костным осколком достаточно двух таких устройств. Устранение основного смещения осколка выполняется упором в

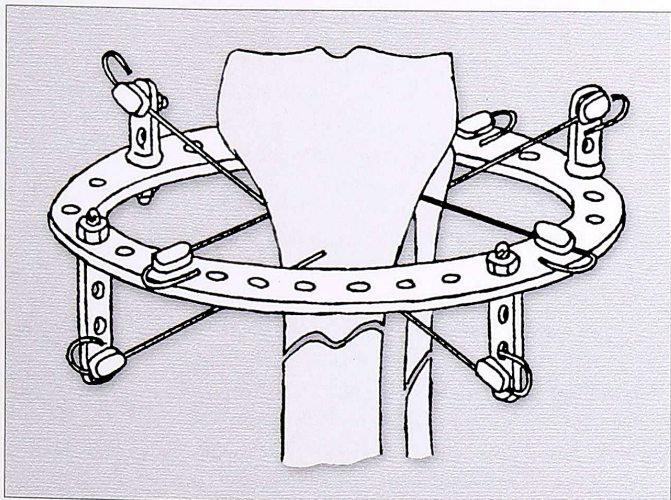


Рис. 1. Схема способа увеличения стабильности системы аппарата Илизарова.

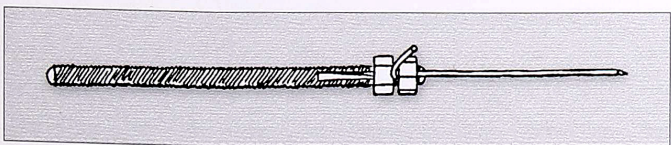


Рис. 2. Схема накостного компрессирующего устройства.

него одним из устройств. При наличии остаточного смещения по вектору его устранения производится упор другого устройства. Если смещение осколка многоплоскостное, то число манипуляций устройствами может возрастать. При достижении репозиции осколка одно или оба компрессирующих устройства фиксируются между средними кольцами аппарата Илизарова (рис. 3). Преимуществом устройства, кроме оптимальных репозиционных свойств и моносторонности его установки на раме аппарата, по нашему мнению, является исключение конфликта спицы с анатомическими структурами другой стороны поврежденного сегмента.

Устройство успешно применено при лечении 9 больных с оскольчатыми переломами голени, из которых у 6 оно использовано в сочетании с двумя или тремя другими способами оптимизации метода Илизарова. Осложнений не наблюдалось. Сращение переломов достигнуто в сроки от 14 до 19 нед.

3. С целью придания компрессии оптимального для остеогенеза пролонгированного характера нами предложен и другой вариант компрессирующего устройства (свидетельство на полезную модель 33701 РФ), отличающийся тем, что компрессия обеспечивается не только подкрученными гайками, но и пружинящим изгибом спиц (рис. 4). Для изготовления устройства фрагменты спиц укладывают в прорези шайб, закрепляют двумя встречно закрученными гайками, изгибают, затачивают и приводят в соответствие с площадью и периметром осколка. Учитывая обратную корреляцию между длиной спицы и стабильностью ее фиксации, в случае необходимости увеличения жесткости упора в костный осколок мы выбирали толстые (1,8 мм) и короткие (3–4 см) фрагменты спиц.

Устройство применено нами при лечении 5 больных с оскольчатыми переломами голени, в том числе у 3 — изолированно, а у 2 — в сочетании с другим способом оптимизации остеосинтеза. Осложнений не отмечалось, сращение переломов большеберцовой кости произошло в сроки до 18 нед.

4. Известно, что остеогенные потенции большеберцовой кости в силу анатомических особенностей ее кровоснабжения сравнительно невысоки и нередко нуждаются в стимуляции [1, 10]. Исследованиями многих авторов доказано, что пролонгированная компрессия, как и микроподвижность, на стыке костных отломков на определенной стадии активизирует репаративный остеогенез [3, 7, 8]. Нами предложен способ создания демпферной компрессии на стыке костных отломков (пат. на полезную модель 37620 РФ). В зависимости от плоскости излома применялась продольная или поперечная демпферная компрессия. В первом случае между наружной поверхностью одного из средних колец и гайкой каждой из средних штанг устанавливалась стальная пружина. Подкручиванием наружной гайки пружина приводилась в рабочее состояние, т.е. сжималась. Внутреннюю гайку на штанге при этом расслабляли таким образом, что-

бы между ней и кольцом имелось резервное пространство в 2–3 мм, позволяющее наряду с передачей компрессии в зону перелома полное использование стимулирующий фактор дробной компрессии при ходьбе пациента. Аналогично выполнялась и боковая демпферная компрессия, применявшаяся при косо́й плоскости излома или для адаптации костного осколка к своему ложу. Пружину при этом устанавливали с наружной стороны штанги-«тягунка» (рис. 5). Величина компрессии определялась

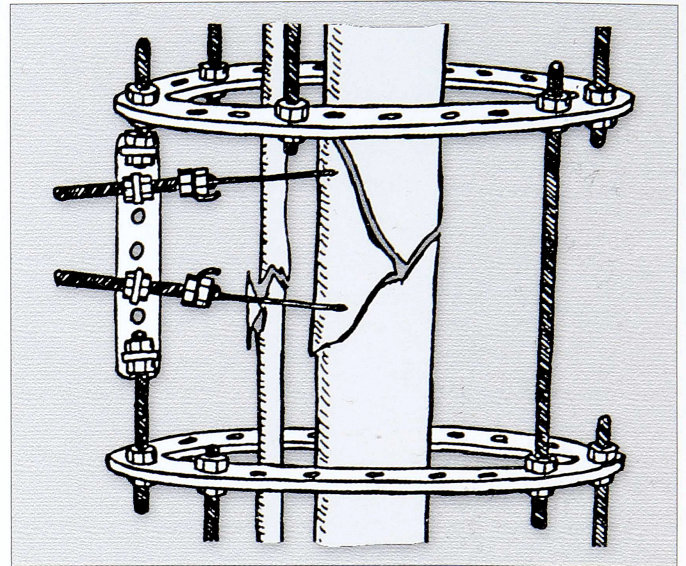


Рис. 3. Схема монтажа компрессирующих устройств между средними кольцами аппарата Илизарова.

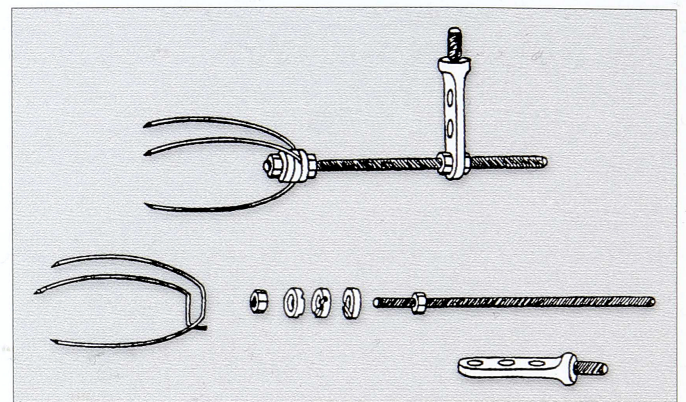


Рис. 4. Схема трехопорного варианта компрессирующего устройства.

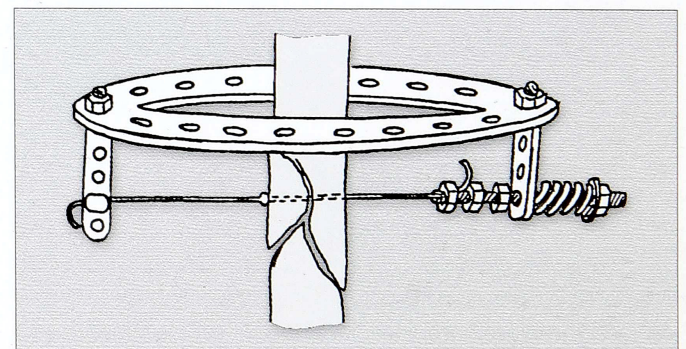


Рис. 5. Схема устройства для поперечной демпферной компрессии.

степенью сжатия пружины и не зависела ни от вязкости металла натянутой и закрепленной спицы, ни от резорбции костной ткани на границе с упорной площадкой спицы.

Демпферная компрессия костных отломков применялась нами с 5–8-й недели после операции внеочагового остеосинтеза у 28 больных с переломами голени. У 24 пациентов с поперечными переломами большеберцовой кости выполнена продольная компрессия, у 4 больных с оскольчатыми и косопродольными переломами — поперечная. У 6 больных данный способ использован изолированно, у 22 — в сочетании с двумя, тремя и четырьмя другими способами оптимизации остеосинтеза. У большинства пациентов уже через 3 нед рентгенологически определялось уплотнение костной мозоли. Сроки сращения переломов варьировали в диапазоне 11–16 нед.

5. При переломах голени нередко образуются отеки дистальных отделов конечности, неблагоприятно отражающиеся на темпах и характере остеогенеза. Главной их причиной является венозный застой, который во многом обуславливается бездействием мышечно-венозной «помпы» конечности, обеспечивающей дренаж крови по глубоким венам [4]. Однократное сокращение икроножных мышц «отжимает» из венозных синусов голени до 60 мл крови и на 30–50% снижает венозное давление в нижней конечности. Аппарат Илизарова допускает движения в смежных суставах, но амплитуда их ограничена из-за травматизации мягких тканей проходящими сквозь них спицами. При этом, как правило, не происходит сокращения мышц голени, достаточного для действия мышечно-венозной «помпы». С целью активизации последней мы устанавливали на раме аппарата Илизарова пластинку, в периферическое отверстие

которой вдевали одну или несколько полос продольно разрезанного гемостатического жгута (пат. на полезную модель 40168 РФ). Концы полос связывали между собой с образованием петли, накидываемой в натяжении на подошвенную поверхность стопы. Активное сгибание стопы при сопротивлении эластической тяги устройства обеспечивало адекватное сокращение икроножных мышц даже при небольшом диапазоне движений.

Данное устройство было применено нами на 2–5-й неделе после операции у 53 больных с переломами голени, в том числе у 14 оно использовано изолированно, а у остальных 39 — в сочетании с другими модификациями метода Илизарова. Кроме профилактики венозного застоя и гипотрофии мышц, у подавляющего большинства больных было достигнуто уплотнение костной мозоли.

6. Одним из преимуществ метода Илизарова при лечении переломов голени является обеспечение условий для осевой нагрузки поврежденной конечности. Однако ранняя нагрузка конечности не всегда возможна из-за болезненности в голеностопном суставе. Поэтому мы применяли стремевидное устройство (положительное решение о выдаче патента на полезную модель № 2004115506/22), устанавливаемое на нижнем кольце аппарата Илизарова (рис. 6). Для передачи нагрузки непосредственно в зону перелома на штангах между средними кольцами аппарата расслабляли внутренние гайки на 1–2 мм. После прекращения ходьбы гайки снова затягивали. Для увеличения сцепления опорного полукольца с полом устройство дополняли «подошвой» — прокладкой, фиксируемой к полукольцу двумя пластинками и болтами. Устройство применено у 47 больных, из них у 20 — в сочетании с другими способами оптимизации остеосинтеза. Осложнений не наблюдалось.

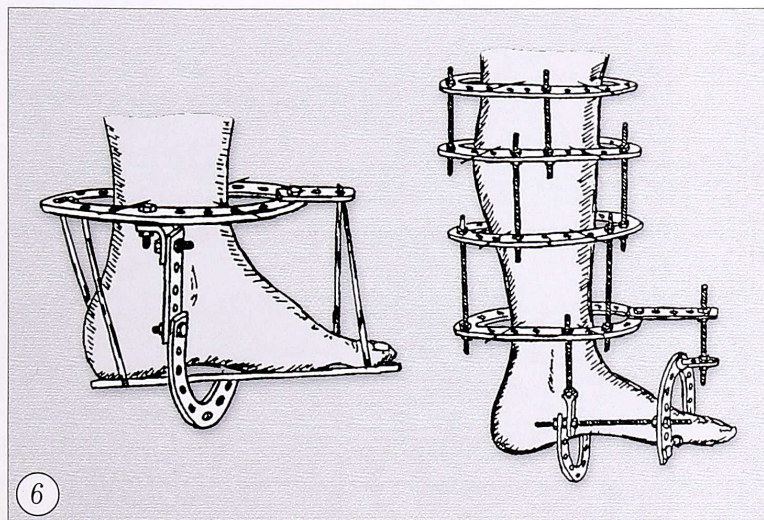
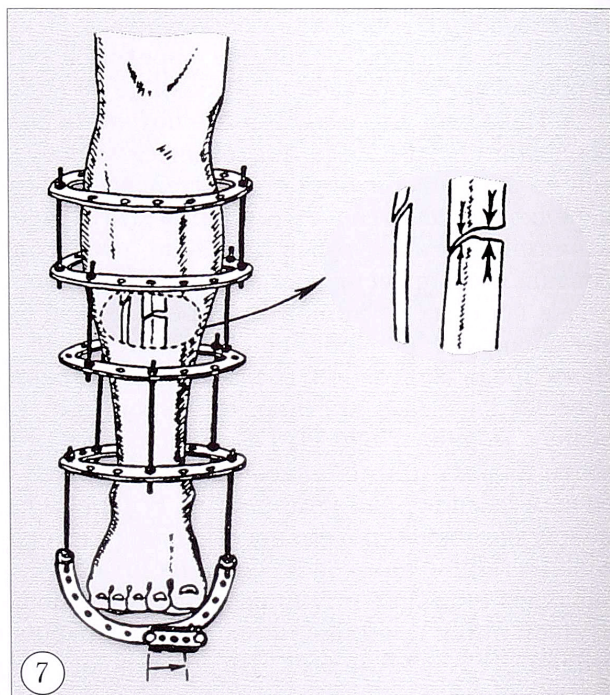


Рис. 6. Схема устройства для обеспечения ранней осевой нагрузки на голень в аппарате Илизарова.

Рис. 7. Схема способа асимметричной динамической компрессии дисконгруэнтных костных отломков.



7. При остеосинтезе большое значение имеют площадь контакта, степень конгруэнтности и величина взаимной компрессии костных отломков. При создании равномерной взаимной компрессии дисконгруэнтных костных фрагментов возникает избыточная нагрузка одних участков кости и «недогрузка» других. Поэтому, как правило, приходится прибегать к открытой адаптации отломков, что нивелирует одно из преимуществ метода Илизарова как *внеочагового* остеосинтеза. Нами предложен способ асимметричной динамической компрессии костных фрагментов (пат. 2240065 РФ). От предыдущего способа он отличается тем, что «подошва» опорного полукольца располагается не по оси голени, а сдвигается на 2–5 см в сторону расширения щели перелома (рис. 7). При этом нагрузка на стыке отломков распределяется неравномерно и оптимально для сращения перелома в данной ситуации. Если диастаз между отломками большеберцовой кости больше с их внутренней стороны, то и точка опоры находится медиальнее оси сегмента. В случае дисконгруэнтности костных отломков и в сагитальной плоскости опорное полукольцо фиксируется несколько кпереди (при расширении межфрагментарной щели спереди) или кзади (при расширении ее сзади) от продольной оси голени.

Данный способ применен нами у 5 больных. У 3 из них удалось закрытым путем добиться сращения переломов в аппарате Илизарова в сроки от 15 до 22 нед. Двум больным из-за отсутствия признаков консолидации спустя 6 нед после закрытого внеочагового остеосинтеза, не снимая аппарата Илизарова, произвели открытую адаптацию отломков. У одного из них сращение произошло через 15 нед после второй операции, у другого больного сращение наступило только после костной пластики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лечения в сроки от 4 мес до 2 лет изучены у всех 87 больных, у которых были применены модификации метода Илизарова (основная группа). Для сравнения проанализированы результаты, полученные у 108 больных, которым производился традиционный остеосинтез по Илизарову (контрольная группа). Группы были сопоставимы по возрасту, полу пациентов, локализации, характеру и тяжести переломов.

При анализе результатов за основу взята «Карта изучения исходов переломов», разработанная в ЦИТО (1986). Кроме клинико-рентгенологических и функциональных данных, учитывались сроки сращения костей, длительность пребывания больных в стационаре, сроки восстановления трудоспособности.

Сращение перелома голени в срок до 4 мес в основной группе отмечено у 38 (43,7%) больных, в контрольной — у 26 (24,1%), в сроки от 4 до 6 мес — соответственно у 35 (40,2%) и 53 (49,1%), позднее 6 мес — у 13 (14,9%) и 25 (23,1%) пациентов. Переломы не срослись у 1 (1,2%) больного основной и у 4 (3,7%) больных контрольной группы.

Средняя продолжительность стационарного лечения в основной группе была меньше, чем в контрольной, на 3 дня (соответственно 21 и 24 дня), а средний срок нетрудоспособности — на 29 дней (102 и 131 день). Результат лечения расценен как хороший (прочная консолидация перелома с полным восстановлением анатомической целостности и функции конечности) у 41 (47,1%) больного основной и у 33 (30,6%) больных контрольной группы. Удовлетворительный результат (наличие деформации до 10°, или укорочение сегмента до 2 см, или ограничение движений в смежных суставах не более 30° и умеренные боли при длительной нагрузке) получены у 43 (49,4%) больных основной и у 68 (63,0%) больных контрольной группы. Наконец, неудовлетворительный результат (образование псевдоартроза или развитие остеомиелита, потеря или резкое ограничение функции конечности) констатирован у 3 (3,5%) больных основной и у 7 (6,4%) больных контрольной групп. Отметим, что у 2 пациентов основной группы были тяжелые огнестрельные переломы костей голени с костным дефектом и развитием остеомиелита большеберцовой кости.

Таким образом, результаты лечения в основной группе по всем параметрам оказались лучше, чем в контрольной.

Заключение. Внеочаговый остеосинтез по Илизарову является эффективным методом лечения переломов голени, дающим положительные результаты у 93,7% больных. Резерв повышения его эффективности кроется в рациональном комбинировании деталей стандартного набора аппарата Илизарова с учетом конкретных условий. Несмотря на чрезвычайно высокую отдачу метода Илизарова и невозможность переоценить его значение и место в современной травматологии и ортопедии, заложенный в нем потенциал остается далеко не исчерпанным, что делает уместными дальнейшие разработки по его усовершенствованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуев В.Б. //Материалы II Пленума Ассоциации травматологов-ортопедов России. — Ростов н/Д, 1996. — С. 3–5.
2. Барабаш А.А., Соломин Л.Н. //Травматол. ортопед. России. — 1995. — N 4. — С. 52–56.
3. Бруско А.Т. //Ортопед. травматол. — 1994. — N 2. — С. 16–21.
4. Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г. Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике: Руководство для врачей. — СПб, 1994.
5. Девятков А.А. Чрескостный остеосинтез. — Кишинев, 1990.
6. Закиров Ю.А. //Современные методы диагностики и лечения. — Казань, 1993. — Ч. 3. — С. 114–116.
7. Илизаров Г.А. //Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза. — Курган, 1976. — С. 14–24.
8. Корж А.А. //Ортопед. травматол. — 1992. — N 1. — С. 1–4.
9. Ciuccarelli C., Cervellati C., Montanari G. //Minerva Orthop. — 1989. — Vol. 40, N 8. — P. 445–450.
10. Duwelius P.J., Connolly J.F. //Clin. Orthop. — 1988. — N 230. — P. 116–126.