

го сравнения. Группы рандомизированы, сформированы «слепым методом». Группу клинического сравнения составили 33 пациента с переломами голени, осложненными ХТО (средний возраст —  $38,4 \pm 4,5$  лет), которые получали традиционное лечение, включающее проведение стандартной операции: ревизия перелома, удаление нежизнеспособных тканей, моделирующая резекция концов отломков большеберцовой кости, их адаптация и фиксация чрескостным аппаратом; а также курс консервативной терапии (противовоспалительная, антибактериальная, реологическая, витаминотерапия и т.д.). В основную группу вошло 24 пациента с переломами голени, осложненными ХТО (средний возраст —  $39,9 \pm 2,4$  лет), которым, кроме традиционного лечения, выполняли внеочаговую костную аутотрансплантацию, заключающуюся в том, что после фиксации отломков кости в проксимальном метафизе большеберцовой кости формировали канал диаметром не более 10 мм в косо-поперечном направлении к продольной оси голени и вводили в сформированный канал аутотрансплантат соответствующего диаметра длиной до противоположной кортикальной пластинки большеберцовой кости.

Эффективность аутотрансплантации оценивали по результатам клинико-рентгенологических, бактериологических, реографических исследований в динамике. Минеральную плотность костной ткани исследовали методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. Методом реографии определяли периферический кровоток. Микрофлору раневого отделяемого исследовали на стандартных средах.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Анализ клинической картины локальных нарушений в поврежденном сегменте конечности показал, что у больных группы клинического сравнения длительное время сохранялся болевой синдром, воспалительный процесс и нарушение адекватной опороспособности конечности, более длительно осуществлялось дренирование по сравнению с основной группой.

При исследовании регионарного кровотока установлено достоверное повышение сниженных показателей реографического индекса через две недели после начала лечения у больных основной группы на 40 %. Улучшение регионарного кровотока имеет огромное значение для протекания репаративного процесса и способствует ликвидации остеомиелитических очагов.

Денситометрический контроль за процессом регенерации с учетом индекса минеральной плотности костной ткани (индекс МПКТ) позволил установить у больных основной группы повышение минеральной плотности, выразившееся в виде увеличения индекса МПКТ через 1,5 месяца после начала лечения. Полученная динамика МПКТ в основной группе больных служит подтверждением оптимального течения репаративного процесса в костной ткани. В группе клинического сравнения к 1,5 месяцам после начала лечения значения индекса МПКТ не восстанавливались до исходных, что говорило о замедленном течении репаративного процесса.

При анализе результатов бактериологического исследования было выявлено, что в раневом отделяемом больных основной группы частота выделения патогенных стафилококков после оперативного вмешательства была на 75 % ниже, чем у больных группы клинического сравнения. Применение предложенного метода лечения позволило полностью купировать остеомиелитический процесс в основной группе больных к четвертой неделе после оперативного лечения, чего не наблюдалось при применении стандартного метода. У больных основной группы сращение перелома наступило в сроки от 3 до 5 месяцев. Была достигнута стойкая ремиссия гнойного процесса, полное заживление послеоперационных швов. В группе клинического сравнения сращение перелома наступило в сроки более 6 месяцев. Имелись случаи повторных госпитализаций через 1,5 — 2 месяца после выписки в связи с воспалением мягких тканей в области выхода чрескостных элементов и появлением свищей в зоне перелома.

Таким образом, внеочаговая костная аутотрансплантация в проксимальный метафиз большеберцовой кости в сочетании с традиционным хирургическим лечением способствует улучшению регионарного кровообращения, повышению минеральной плотности костной ткани в пораженном сегменте, предотвращает развитие микробных ассоциаций в раневом отделяемом, тем самым оптимизирует условия сращения переломов костей голени, осложненных ХТО и является эффективным методом лечения.

**С.Н. Леонова, А.В. Рехов, А.В. Золотарев**

### **ЗАМЕДЛЕННОЕ СРАЩЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ**

**ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)**

Проблемы лечения больных хроническим травматическим остеомиелитом (ХТО) обусловлены как рецидивами некротически-гнойного процесса, так и длительными сроками сращения переломов. Про-

должительность лечения в аппаратах внешней фиксации у больных с переломами и ложными суставами бедра и голени, осложненными остеомиелитом, составляет от 6 месяцев до 2-х лет (Леонова С.Н., 2002; Летников А.Н. с соавт., 2004). Для улучшения результатов лечения больных ХТО была поставлена цель — выявить закономерности и механизмы, лежащие в основе замедленного сращения переломов, осложненных хроническим остеомиелитом.

Было обследовано 57 пациентов, поступивших в клинику центра в плановом порядке по поводу диафизарных переломов костей голени, осложненных хроническим травматическим остеомиелитом (ХТО). Средний возраст пациентов составил 38 — 39 лет (от 20 до 63 лет), среди них мужчин было 46, женщин — 11. Чаще всего хронический остеомиелит являлся осложнением открытых переломов костей голени — 77,2 % пациентов. Наиболее частой локализацией перелома была средняя (с/з) и нижняя треть (н/з) голени ( $49,1 \pm 6,62$  % и  $31,6 \pm 6,16$  % соответственно).

Всем больным были проведены исследования исходных показателей регионарного кровообращения, минеральной плотности костной ткани и микрофлоры раневого отделяемого. Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) исследовали методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии на остеоденситометре PIXI (LUNAR, США). Методом реографии определяли периферический кровоток. Микрофлору раневого отделяемого исследовали на стандартных средах, проводили идентификацию микроорганизмов и определяли чувствительность к антибиотикам. Радионуклидным методом изучали кровообращение и исследовали костную ткань в сегментах поврежденной и неповрежденной конечностей.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При оценке состояния периферического кровообращения у всех больных было определено снижение регионарного кровотока на поврежденной конечности относительно здоровой на  $58 \pm 6,54$  %. Также была установлена зависимость сроков сращения переломов голени от степени снижения регионарного кровотока в поврежденном сегменте конечности, которая заключалась в увеличении продолжительности сращения при снижении показателей периферического кровообращения.

При исследовании минеральной плотности костной ткани определено ее снижение на поврежденной конечности у 100 % обследуемых пациентов, при этом регионарный остеопороз был выявлен у 82 %. Системный остеопороз встречался лишь у 3,5 % больных. Анализ показателей минеральной плотности и сроков сращения переломов позволил установить, что при снижении МПКТ в поврежденной конечности удлиняются сроки сращения.

Бактериологическое исследование раневого отделяемого показало, что основу микрофлоры в видовом соотношении составляют стафилококки. От общего числа выделенных штаммов эти микроорганизмы составили 79 %. Было установлено, что наличие бактериальной ассоциации в раневом отделяемом при остеомиелите является неблагоприятным фактором, способствующим удлинению сроков сращения перелома. В свою очередь, характер микробного загрязнения раны связан с локальными расстройствами кровообращения. Подтверждением этого явился сравнительный анализ видового состава микрофлоры и показателей объемного кровотока, который позволил установить развитие микробной ассоциации с преобладанием стафилококков в раневом отделяемом при снижении реографического индекса (РИ) на пораженной конечности ниже  $0,02 \pm 0,0018$  Ом. При более высоком значении РИ преобладают монокультуры микроорганизмов.

Радиоизотопные исследования костной ткани с радиофармпрепаратом (РФП) Технефор,  $^{99m}\text{Tc}$  позволили установить увеличение его накопления в с/з и н/з пораженного сегмента конечности, соответственно, в 4,5 и 4 раза, в проксимальном отделе — в 2 раза, что говорило о глубине патологических изменений в области перелома и некротически-гнояного процесса, а именно о преобладании резорбтивных процессов, следствием которых явилось снижение минеральной плотности костной ткани.

При исследовании кровообращения в поврежденном и неповрежденном сегменте конечности с РФП Пентатех,  $^{99m}\text{Tc}$  было выявлено избыточное кровенаполнение во всем пораженном сегменте, что характеризовало нарушение периферического кровообращения пораженного сегмента по типу хронической венозной недостаточности и глубокие нарушения кровообращения в дистальных отделах поврежденной голени (очаги максимальной гиперфиксации РФП в нижней трети голени, обусловленные нарушением венозного оттока и воспалительным процессом).

Таким образом, в основе замедленного сращения переломов костей голени, осложненных хроническим остеомиелитом, лежит развитие вторичных нарушений периферического кровообращения в поврежденном сегменте конечности по типу хронической венозной недостаточности, формирование ассоциаций микрофлоры раневого отделяемого с преобладанием стафилококков, усиление резорбции костной ткани с последующим образованием регионарных остеопоротических сдвигов.