

ЛИТЕРАТУРА

1. Барам Г.И., Грачев С.А. Использование перхлората лития при выделении и анализе олиго- и полинуклеотидов // Биоорганическая химия. – 1985. – Т. 11. №10. – С.1420-1422.
2. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
3. Кожанова Л.А., Федорова Г.А., Барам Г.И. Определение водо- и жирорастворимых витаминов в поливитаминных

препаратах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // Журнал аналитической химии. – 2002. – Т.57. №1. – С.49-54.

4. Машиковский М.Д. Лекарственные средства. – 15 изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая Волна, 2005. – 1200 с.

5. Фармакопейная статья предприятия Лаборатории Бушара-Рекордати «Тержинан» НД 42-5795-01.

Информация об авторах: 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, ИГМУ, кафедра фармацевтической и токсикологической химии, раб. тел. (3952) 24-34-47, e-mail: nteplyh@mail.ru; Кузнецова Анастасия Николаевна – аспирант кафедры; Илларионова Елена Анатольевна – заведующая кафедрой, профессор, д.х.н., Федорова Галина Афанасьевна – руководитель группы, старший научный сотрудник, к.х.н.

© ЛЕОНОВА С.Н., РЕХОВ А.В., КАМЕКА А.Л. – 2013
УДК 616.718.5/.6-002.1-089

СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ РЕПАРАТИВНОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ, ОСЛОЖНЕННЫМИ ХРОНИЧЕСКИМ ТРАВМАТИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ

Светлана Николаевна Леонова, Алексей Владимирович Рехов, Алексей Леонидович Камека
(Научный центр реконструктивно-восстановительной хирургии СО РАМН, директор – чл.-корр. РАМН, д.м.н., проф. Е.Г. Григорьев)

Резюме. Работа основана на анализе результатов обследования и лечения 68 пациентов, поступивших в клинику НЦРВХ СО РАМН с переломами костей голени, осложненными хроническим травматическим остеомиелитом (ХТО). При лечении пациентов с локальной формой ХТО методом монолокального остеосинтеза дополнительно выполнялась «внеочаговая костная аутотрансплантация». У пациентов с распространенной формой ХТО при биллокальном остеосинтезе использовалась методика замещения костного дефекта индивидуальным темпом. Использование при лечении пациентов с переломами костей голени, осложненными ХТО, внеочаговой костной аутотрансплантации и индивидуального темпа замещения костных дефектов позволяет оптимизировать репаративный процесс, сократить сроки сращения перелома и замещения костного дефекта, в ранние сроки купировать гнойный процесс.

Ключевые слова: хронический травматический остеомиелит, внеочаговая костная аутотрансплантация, индивидуальный темп distraction, замещение костного дефекта.

OPTIMIZATION OF REPARATION IN PATIENTS WITH SHIN BONE FRACTURES, COMPLICATED WITH CHRONIC TRAUMATIC OSTEOMYELITIS

S.N. Leonova, A.V. Rekhov, A.L. Kameka
(Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS)

Summary. The investigation is based on the analysis of follow-ups of 68 patients admitted to the clinic of SCRRS SB RAMS with fractured shin bones, complicated with chronic traumatic osteomyelitis (CTO). In the course of treatment of patients with local form CTO together with molocal osteosynthesis we performed extrafocal bone autografting. In patients with disseminated CTO in bilocal osteosynthesis we used the method of individually rated bone defect replacement. Using extrafocal bone autografting and individually rated bone defect replacement in treatment of shin bone fractures complicated with CTO contributes to optimization of reparation, reduces terms of fracture consolidation and bone defect replacement, and also helps to early arrest of septic process.

Key words: chronic traumatic osteomyelitis, extrafocal bone autografting, individual rate of distraction, bone defect replacement.

Несмотря на значительные успехи в травматологии и ортопедии, частота гнойных осложнений при лечении переломов костей конечностей остается достаточно высокой [2,4,6,9,10]. Наибольшие трудности представляет лечение пациентов, у которых переломы осложнились хроническим травматическим остеомиелитом (ХТО) [1,3,5].

Длительные сроки сращения переломов и замещения костных дефектов при хроническом остеомиелите, неудовлетворительные результаты лечения, обусловленные рецидивами гнойного процесса, возникновением несросшихся переломов и ложных суставов, диктуют необходимость пересмотра подходов к лечению пациентов ХТО и разработки способов оптимизации репаративного процесса.

Цель исследования: показать эффективность предложенных способов лечения пациентов с переломами костей голени, осложненными хроническим травматическим остеомиелитом.

Материалы и методы

Работа основана на анализе результатов обследования и лечения 68 пациентов, поступивших в клинику НЦРВХ СО РАМН с переломами костей голени, осложненными хроническим травматическим остеомиелитом, в возрасте от 20 до 63 лет.

Исследование проведено в соответствии с Конституцией РФ глава 2 ст.21; Хельсинской декларацией; Конвенцией Совета Европы «О правах человека и биомедицине», пациенты подписывали добровольное информированное согласие.

У 40 пациентов перелом осложнился локальной (ограниченной) формой хронического травматического остеомиелита, когда некротический-гнойный процесс локализовался в области концов отломков большеберцовой кости. У 28 пациентов имела место распространенная форма ХТО с поражением по ширине и длине большеберцовой кости.

При локальном остеомиелитическом поражении

выполнялась моделирующая резекция кости и монолокальный чрескостный остеосинтез, в результате чего укорочение оперированной конечности не превышало 3 см; при распространенной форме остеомиелита производили сегментарную резекцию кости (в результате величина циркулярного дефекта в среднем составляла 7 см) и использовали метод билочкального чрескостного остеосинтеза.

Для оптимизации репаративного процесса у пациентов с локальной формой ХТО была разработана и зарегистрирована новая медицинская технология (ФС №2008/118 от 18.06.2008) «внеочаговая костная ауто-трансплантация», заключающаяся в формировании канала в проксимальном метафизе большеберцовой кости диаметром 10 мм в косо-поперечном направлении к продольной оси голени и введении в сформированный канал ауто-трансплантата соответствующего диаметра длиной до противоположной кортикальной пластинки большеберцовой кости [7]. При лечении пациентов с распространенной формой ХТО разработана методика замещения костного дефекта индивидуальным темпом, контролируемым и регулируемым на протяжении всего периода distraction 1 раз в неделю в зависимости от показателя общего индекса [8].

Для оценки состояния костной ткани пораженной голени: характера перелома, величины остеомиелитического поражения, размера костного дефекта и регенерата, роста и формирования distractionного регенерата, выполнялось рентгенологическое исследование на аппарате PHILIPS в дооперационном и послеоперационном периоде в динамике.

Периферическое кровообращение исследовали методом реографии при помощи реографа – полианализатора РГПА-6/12 «Реан-поли».

Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) исследовали методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии на остеоденситометре PIXI (LUNAR, США).

Микрофлору раневого отделяемого определяли бактериологическим методом, проводили идентификацию микроорганизмов и определяли чувствительность к антибиотикам.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием стандартных программ статистического анализа Microsoft Office Excel 2007 и пакета прикладных программ «Statistica» и программы «Statistica-6 for Windows». Все полученные данные обработаны методами вариационной статистики с оценкой статистической значимости различий по критерию t, а также непараметрическому критерию Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез $p=0,05$.

Результаты и обсуждение

Предложенные нами способы оптимизации репаративного процесса были использованы при лечении 22 пациентов с локальной формой ХТО и 15 пациентов с распространенной формой ХТО (основные группы). Сравнение проводилось с группой из 18 пациентов, получавших лечение по стандартной методике монолокального остеосинтеза, и 13 пациентов, у которых при билочкальном остеосинтезе темп distraction устанавливали стандартно в зависимости от рентгенологической картины формирующегося distractionного регенерата (группы клинического сравнения).

Анализ клинических изменений показал, что использование предложенных способов лечения пациентов с переломами костей голени, осложненными локальной и распространенной формой ХТО, позволило в ранние сроки купировать воспалительные явления в зоне перелома и вокруг чрескостных элементов на поврежденной конечности, уменьшить боль и отек, сократить сроки дренирования послеоперационных ран,

добиться раннего осуществления полной нагрузки на оперированную конечность.

При использовании внеочаговой ауто-трансплантации у пациентов с переломами, осложненными локальной формой ХТО, было установлено улучшение регионарного кровообращения и повышение минеральной плотности костной ткани в пораженном сегменте конечности. Через две недели после операции отмечалось статистически значимое повышение сниженных показателей реографического индекса (табл. 1).

Таблица 1
Изменение реографического индекса (Ом) на поврежденной конечности у пациентов с локальной формой ХТО в процессе лечения (M±m)

Срок	Группа пациентов	
	Основная (n=22)	Клинического сравнения (n=18)
До лечения	0,019±0,004	0,021±0,002
Через две недели	0,040±0,007	0,023±0,006
p	< 0,05	> 0,1

Денситометрический контроль позволил выявить повышение минеральной плотности костной ткани, выражавшееся в виде увеличения индекса МПКТ на 3,24±0,99% через 1,5 месяца после выполнения внеочаговой ауто-трансплантации (табл. 2).

Таблица 2
Изменение индекса минеральной плотности костной ткани (г/см²) у пациентов с локальной формой ХТО в процессе лечения (M±m)

Основная группа (n=22)			Группа клинического сравнения (n=18)		
Исходные показатели	Через 2 недели	Через 1,5 месяца	Исходные показатели	Через 2 недели	Через 1,5 месяца
0,512±0,018	0,509±0,017	0,529±0,019	0,517±0,02	0,511±0,03	0,507±0,025

Улучшение регионарного кровотока и повышение МПКТ способствует благоприятному сращению перелома и купированию гнойного процесса.

Учитывая тот факт, что основной флорой остеомиелитического очага является стафилококк как в монокультуре, так и в ассоциации с грамотрицательными микроорганизмами, оценка динамики выделения стафилококков использовалась для контроля эффективности проводимого лечения. В раневом отделяемом пациентов через две недели после проведения внеочаговой ауто-трансплантации частота выделения патогенных стафилококков была на 87% ниже, чем у пациентов группы клинического сравнения. Применение предложенного способа лечения позволило полностью купировать остеомиелитический процесс к четвертой неделе после оперативного лечения, чего не наблюдалось при применении стандартного метода (табл. 3).

Таблица 3
Динамика изменения стафилококковой микрофлоры в раневом отделяемом у пациентов с локальной формой ХТО в процессе лечения (%) (M±m)

	Основная группа (n = 22)	Группа клинического сравнения (n = 18)
Исходные показатели	72,7±9,5	77,8±9,8
Через одну неделю	36,4±10,26	44,4±11,71
Через две недели	4,5±4,42	33,3±11,11
Через четыре недели	–	16,7±8,79

Кроме того, оценка эффективности предложенных методов лечения основывалась на анализе сроков сращения переломов костей голени, осложненных локальной формой ХТО. У пациентов, в лечении которых наряду с монолокальным остеосинтезом использовалась внеочаговая ауто-трансплантация, сращение перелома наступило в сроки от 5 до 6 мес., средний срок со-

ставил $5,22 \pm 0,18$ мес. Было достигнуто купирование некротически-гнояного процесса. В группе клинического сравнения средний срок сращения перелома составил $11,24 \pm 0,79$ мес. Имелись случаи повторных госпитализаций у 5 пациентов через 1,5-2 мес. после выписки в связи с появлением свищей в зоне перелома.

сравнения наблюдалось выделение патогенных стафилококков через шесть и через восемь недель после оперативного вмешательства.

Сроки замещения дефектов большеберцовой кости явились важным критерием эффективности проведенного лечения пациентов с переломами костей го-

Таблица 4

Изменение реографического индекса (Ом) на поврежденной конечности у пациентов с распространенной формой ХТО в процессе лечения ($M \pm m$)

Группа больных	До операции	2 недели после операции	1 месяц после операции	2 месяца после операции	3 месяца после операции	4 месяца после операции	5 месяцев после операции
Основная (n=15)	0,083±0,02	0,062±0,006	0,085±0,018	0,0936±0,008	0,0998±0,008	0,114±0,01	0,109±0,009
Клинического сравнения (n=13)	0,099±0,012	0,07±0,013	0,057*±0,012	0,045*±0,01	0,0414*±0,009	0,0424*±0,009	0,036*±0,009
p	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,1	p < 0,005	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами, * – статистическая значимость различий с дооперационными показателями (p < 0,05).

У пациентов с переломами костей голени, осложненными распространенной формой ХТО, в процессе замещения костных дефектов были выполнены исследования регионарного кровотока. При использовании у пациентов стандартной методики биполярного остеосинтеза через месяц после операции отмечалось пролонгированное расстройство гемодинамики в поврежденной голени, являющееся неблагоприятным фактором для формирования полноценного дистракционного регенерата. При замещении костного дефекта индивидуальным темпом показатели объемного и артериального кровотока не снижались, а оставались на исходном уровне (табл. 4, 5).

лени, осложненными распространенной формой ХТО. Применение при биполярном остеосинтезе строго индивидуального, регулируемого темпа дистракции позволило заместить костные дефекты полноценной костной тканью в срок $7,56 \pm 0,76$ месяца. Была достигнута стойкая ремиссия ХТО, начиная с шестой недели после операции. При стандартном подходе к выбору темпа дистракции средний срок замещения костного дефекта составил $11,41 \pm 0,84$ месяцев, ремиссия гнойного процесса наступила значительно позднее. Сроки дистракции в анализируемых группах статистически значимо не отличались (этап дистракции в основной группе – $79,62 \pm 7,79$ суток, в группе клинического сравнения – $78,44 \pm 4,97$ су-

Таблица 5

Изменение максимальной скорости быстрого кровенаполнения (Ом/с) на поврежденной конечности у пациентов с распространенной формой ХТО в процессе лечения ($M \pm m$)

Группа больных	До операции	2 недели после операции	1 месяц после операции	2 месяца после операции	3 месяца после операции	4 месяца после операции	5 месяцев после операции
Основная (n=15)	0,98±0,31	0,638±0,068	0,983±0,125	0,898±0,095	0,973±0,102	1,083±0,122	1,383±0,23
Клинического сравнения (n=13)	0,958±0,011	0,731±0,122	0,575*±0,117	0,444*±0,085	0,478*±0,107	0,471*±0,096	0,393*±0,087
p	p > 0,1	p > 0,1	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,005	p < 0,005

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами; * – статистическая значимость различий с дооперационными показателями (p < 0,05).

Выбранный индивидуальный темп перемещения костного фрагмента в основной группе является оптимальным, т.к. способствует сохранению и восстановлению регионарного кровообращения и благоприятному течению репаративного процесса.

Бактериологическое исследование раневого отделяемого позволило выявить значительное снижение частоты встречаемости стафилококков к четвертой неделе после оперативного лечения у пациентов, которым замещение костного дефекта проводили индивидуальным темпом (p < 0,03). Через шесть недель в данной группе роста микрофлоры выявлено не было (табл. 6). В раневом отделяемом пациентов группы клинического

сок). Этап фиксации в АВФ оказался продолжительнее в группе клинического сравнения – $256,2 \pm 26,11$ суток (в основной группе – $147,1 \pm 18,13$ суток), что было обусловлено замедленной перестройкой дистракционного регенерата в полноценную костную ткань.

Таким образом, использование при лечении пациентов с переломами костей голени, осложненными ХТО, внеочаговой костной аутотрансплантации и индивидуального темпа замещения костных дефектов позволяет оптимизировать репаративный процесс, сократить сроки сращения перелома и замещения костного дефекта, в ранние сроки купировать гнойный процесс.

При лечении пациентов с переломами, осложненными ХТО, методами моно- и биполярного остеосинтеза, важное значение имеет использование методик, позволяющих оптимизировать репаративный процесс.

Применение у пациентов с локальной формой ХТО внеочаговой костной аутотрансплантации позволяет улучшить кровообращение в пораженном сегменте конечности, сократить сроки сращения переломов костей голени до 5-6 месяцев и добиться стойкой ремиссии остеомиелитического процесса.

Применение при лечении пациентов с распространенной формой ХТО индивидуального, регулируемого темпа замещения костного дефекта способствует со-

Таблица 6

Динамика изменения стафилококковой микрофлоры в раневом отделяемом у пациентов с распространенной формой ХТО в процессе лечения (%)($M \pm m$)

	Основная группа (n=15)	Группа клинического сравнения (n=13)
Исходные показатели	73,33±11,42	84,62±10,01
Через две недели	46,66±12,88	61,54±13,49
Через четыре недели	13,33±8,78	53,85±13,83
Через шесть недель	-	30,77±12,8

хранению и восстановлению регионарного кровообращения, что позволяет сократить сроки замещения де-

фектов большеберцовой кости в среднем на 3 месяца и добиться стойкой ремиссии ХТО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борзунов Д.Ю. Несвободная костная пластика по Г.А. Илизарову в проблеме реабилитации больных с дефектами и ложными суставами длинных костей // Гений ортопедии. – 2011. – №2. – С.26-31.
2. Леонова С.Н. Прогнозирование и коррекция нарушений регенерации при переломах костей голени, осложненных хроническим травматическим остеомиелитом: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Иркутск, 2012. – 48 с.
3. Леонова С.Н., Рехов А.В., Камека А.Л. Хирургическое лечение больных с переломами костей голени, осложненными хроническим травматическим остеомиелитом // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2012. – №5. – С.111-113.
4. Мироманов А.М., Намоконов Е.В., Миронова О.Б. и др. Диагностика гнойных осложнений у больных с переломами длинных костей // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2010. – №5. – С.56-59.
5. Носков В.К., Дзюба Г.Г. Наш опыт лечения остеомиелита по Илизарову // Гений ортопедии. – 2001. – №1. – С.53-55.
6. Оноприенко Г.А., Буачидзе О.Ш., Зубиков В.С. и др.

Хирургическое лечение хронического посттравматического остеомиелита бедренной кости при ложных суставах, неросшихся переломах и дефектах // Хирургия. – 1999. – №9. – С.43-47.

7. Способ лечения неросшихся переломов и ложных суставов костей голени, осложненных хроническим травматическим остеомиелитом: пат. 2311144 Рос. Федерация: МПК А61В17/56 / Данилов Д.Г., Леонова С.Н., Рехов А.В.; заявитель и патентообладатель НЦРВХ СО РАМН. – № 2005111540/14; заявл. 18.04.2005; опубл. 27.11.2007, Бюл. № 33. – 14 с.

8. Способ контроля темпа distraction в очаге костеобразования: пат. 2457777 Рос. Федерация: МПК А61В5/01 А61В5/053 / Леонова С.Н., Камека А.Л., Цысляк Е.С., Харламова Р.Н.; заявитель и патентообладатель НЦРВХ СО РАМН. – № 2010132332/14; заявл. 02.08.2010; опубл. 10.08.2012. – Бюл. № 22. – 18 с.

9. Brian G., Terry P. Foot and ankle infections after surgery // Clin Orthop. – 2001. – Vol. 391. – P.162-170.

10. Court-Brown C.M. Reamed tibial nailing in Edinburgh (1985-1995) // Bull. Hosp. Jt. Dis. – 1999. – Vol. 58. №1. – P.24-30.

Информация об авторах: Леонова Светлана Николаевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник, 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1, тел. (3952) 290364, e-mail: scrrs.irk@gmail.com; Рехов Алексей Владимирович – к.м.н., старший научный сотрудник; Камека Алексей Леонидович – младший научный сотрудник.

© КАПУСТЕНСКАЯ Ж.И., ДЕРЕВЦОВА С.Н., ЗАЙЦЕВА О.И. – 2013
УДК 616-056.2-371.7-057.875

ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Жанна Исмагиловна Капустенская¹, Светлана Николаевна Деревцова², Ольга Исаевна Зайцева^{2,3}
(¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра неврологии и нейрохирургии, зав. – д.м.н., проф. В.В. Шпрах; ²Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, ректор – д.м.н., проф. И.П. Артюхов, кафедра анатомии и гистологии человека, зав. – д.м.н., проф. Н.Н. Медведева, кафедра патологической физиологии, зав. – д.м.н. Т.Г. Рукша; ³НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, директор – чл.-корр. РАМН, д.м.н., проф. В.Т. Манчук, лаборатория клинической мембранологии и иммунохимических исследований, зав. – д.м.н. О.И. Зайцева)

Резюме. Для оценки пропорциональности телосложения лиц юношеского возраста были обследованы методом антропометрии 192 студента-медика 16-17 лет (51% юношей и 49% девушек). Установлено, что юноши высокорослые, с непропорционально короткими руками и ногами относительно длины тела, с широкими плечами и узким тазом. Туловище их в виде трапеции широким основанием обращено вверх. Девушки низкорослые с узким тазом и плечами и имеют относительно длины тела короткие руки и ноги. Туловище их, как и у юношей, в виде трапеции, но широким основанием обращено вниз.

Ключевые слова: студенты, телосложение, несовершеннолетние.

PROPORTIONALITY OF THE CONSTITUTION OF UNDER-AGE MEDICAL STUDENTS

Z.I. Kapustenskaya¹, S.N. Derevtsova², O.I. Zajtseva^{2,3}
(¹Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, ²Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Vojno-Jasenetsky; ³Scientific Research Institute of Medical Problems of the North, Krasnoyarsk)

Summary. For an estimation of proportionality of a constitution of persons of young age 192 medical students of 16-17 years (51% of young men and 49% of girls) have been surveyed by a method of anthropometry. It has been established that young men are tall, with not proportional short hands and feet concerning length of a body, with big shoulders and a narrow basin. Their trunk in the form of a trapeze is turned by the wide basis upwards. Girls have a narrow basin and shoulders also with short hands and feet concerning length of a body. Their trunk, as well as in young men, is in the form of a trapeze, but is turned by the wide basis downwards.

Key words: students, constitution.

Визуальное определение веса и формы тела очень субъективно из-за большой изменчивости длины и поперечников тела – периметров и диаметров. Высокие долихоморфные люди обычно кажутся худощавыми, а низкорослые брахиморфные – полнотелыми [1]. Коэффициенты соотношения проекционных размеров человеческого тела и отдельных его частей, можно использовать при оценке физического развития человека.

Еще в 1924 году А. И. Ярхо (цит. по [2]) писал: “Главным требованием, предъявляемым к признакам физического развития..., можно считать отсутствие множественности норм по росту и пропорциям тела в пределах одного расового, полового, возрастного и других условий однородности типа...”. Различия в пропорциях тела сказываются на соотношении поверхности и массы тела, тканей разной метаболической активности, на топографии