

в аппарате. В результате затягиваются сроки сращения перелома, возможно несращение или формирование ложного сустава.

5. Соблюдение приведенных в статье рекомендаций позволит, исключив ошибки при наложении аппарата и послеоперационном ведении больных, избежать осложнений и тем самым повысить эффективность лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронов С.П. Применение аппаратов Волкова—Оганесяна для лечения посттравматических контрактур и анкилозов локтевого сустава у детей и подростков // Восстановление формы и функции поврежденных суставов с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов Волкова Оганесяна: Сб. науч. работ. — М., 1982. — С. 44–47.

Сведения об авторах: Оганесян О.В. — акад. РАМН, доктор мед. наук, руководитель ортопедо-травматологического отделения ЦИТО; Анисимов Е.С. — клин. ординатор ЦИТО.

Для контактов: Оганесян Оганес Варданович. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО. Тел.: (495) 450–38–11.

© Коллектив авторов, 2010

ВНУТРИ- И ОКОЛОСУСТАВНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ДИСТАЛЬНОГО СЕГМЕНТА КОСТЕЙ ГОЛЕНИ: ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОСИНТЕЗА СТЫГИВАЮЩИМИ СКОБАМИ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

В.А. Каплун, В.А. Копысова, Д.П. Селиванов, А.В. Реморенко

ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Федерального агентства здравоохранения»; МУЗ «Городская больница № 1», Норильск; МУЗ «Киселоводская центральная городская больница»

У 93 пострадавших с внутрисуставными, околосуставными и бифокальными переломами дистального сегмента костей голени с целью межфрагментарной компрессии и фиксации костных отломков использованы стягивающие скобы с эффектом памяти формы. У 16 больных с бифокальными переломами остеосинтез диафиза большеберцовой кости произведен интрамедуллярным стержнем и накостными пластинами. Наружная фиксация поврежденной конечности после погружного остеосинтеза в 47 случаях выполнялась гипсовой шиной. У 46 больных продольное шинирование костей голени осуществлялось чрескостным аппаратом. В процессе реабилитации больных применялись хондропротекторы. Хороший результат комплексного лечения достигнут в 87,5% случаев.

Ключевые слова: переломы дистального сегмента костей голени, внутрисуставные, околосуставные, бифокальные, остеосинтез.

Intra- and Periarticular Fractures of the Distal Shin Bones Segment: Peculiarities of Osteosynthesis using Tightening Clamps with Shape Memory

V.A. Kaplun, V.A. Kopysova, D.P. Selivanov, A.V. Remorenko

Tightening clamps with shape memory effect were used for interfragmental compression and fixation of bone fragments in 93 patients with intraarticular, periarticular and bifocal fractures of shin bones. In 16 patients with bifocal fractures osteosynthesis of tibial diaphysis was performed using intramedullar rod and osseous plates. Following intramedullar osteosynthesis fixation of the injured extremity with plaster splint was performed in 47 cases. In 46 patients longitudinal splinting of shin bones was performed by transosseous apparatus. Within the rehabilitation period chondroprotectors were prescribed to all patients. Good result of complex treatment was achieved in 87.5% of cases.

Key words: fractures of the distal segment of shin bones, intraarticular, periarticular, bifocal, osteosynthesis.

Лечение пациентов с бифокальными, внутрисуставными и околосуставными переломами дисталь-

2. Миронов С.П., Оганесян О.В., Зилов В.Г. и др. Реакция организма на проведение спиц аппарата чрескостной фиксации в биологически активных зонах // Вестн. травматол. ортопед. — 2002. — № 2. — С. 14–18.

3. Оганесян О.В. Предупреждение некоторых осложнений при повреждении акупунктурных точек // Восстановление формы и функции суставов и костей. — М., 1986. — С. 243–251.

4. Оганесян О.В. Модифицированный аппарат для репозиции и фиксации костных отломков // Вестн. травматол. ортопед. — 2001. — № 2. — С. 36–39.

5. Оганесян О.В. Основы наружной чрескостной фиксации. — М., 2004.

6. Шевцов В.И., Немков В.А., Склад Л.В. Аппарат Илизарова. Биомеханика. — Курган, 1985.

7. Oganesyanyan O.V. Treatment of bone fractures and joint injuries. External fixation. — М., 2006.

ного сегмента костей голени сопряжено с рядом трудностей, обусловленных наличием трансхонд-

ральных повреждений суставных поверхностей большеберцовой и таранной костей, сумочно-связочного аппарата голеностопного сустава, развитием у 87% пострадавших футлярного (компаратмент) синдрома [1–3, 7, 10, 13]. Точная интраоперационная закрытая репозиция при использовании малоинвазивных технологий на костного, внутрикостного и чрескостного остеосинтеза достигается лишь у 59,3–61,5% больных с внутрисуставными переломами дистального сегмента костей голени.

Стандартными требованиями к остеосинтезу при внутрисуставных переломах являются прочная стабилизация костных фрагментов после восстановления суставной поверхности, разгрузка поврежденного сустава, обеспечение возможности движений в ранние сроки после операции [6–9, 11, 13]. Примесные интрамедуллярного остеосинтеза у пациентов с бифокальными и околосуставными переломами ограничено из-за опасности раскалывания дистального костного фрагмента, его недостаточной длины. Частота осложнений после на костного остеосинтеза пластинами, в том числе с применением малоинвазивных технологий, достигает 35,7% [3, 5, 12, 13]. Предпочтение отдается чрескостному остеосинтезу в комбинации с «минимальным» внутренним остеосинтезом для фиксации внутрисуставных костных фрагментов [4, 6, 9].

По данным зарубежных авторов, неудовлетворительные результаты лечения бифокальных переломов дистального сегмента костей голени регистрируются у 62,5% пострадавших.

Целью нашего исследования было выявить эффективность применения стягивающих скоб с эффектом памяти формы в комбинации с интрамедуллярным, на костным и чрескостным остеосинтезом в лечении пострадавших с переломами дистального сегмента костей голени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 2000 по 2009 г. в условиях не клинических травматологических отделений городских больниц операции остеосинтеза выполнены у 93 пострадавших с околосуставными, внутрисуставными и бифокальными переломами дистального сегмента костей голени. Все пациенты (возраст — от 17 до 63 лет) до травмы были здоровы.

Околосуставные переломы метафиза большеберцовой кости были у 12 (12,9%) из 93 пациентов, в том числе у 5 (41,7%) — простые (тип А1), у 7 (58,3%) — клиновидные (тип А2). У 24 (25,8%) пострадавших диагностированы полные внутрисуставные повреждения дистального сегмента большеберцовой кости по типу раскалывания с распространением линии перелома с наружной стороны вверх и медиально до диафизарного сегмента большеберцовой кости. Переломы малоберцовой кости имели место при всех вариантах переломов большеберцовой кости.

У 57 (61,3%) пациентов отмечались бифокальные переломы. Помимо перелома диафиза боль-

шеберцовой кости (тип А1, А2, А3) с распространением трещин дистально от основной плоскости перелома, у 7 (12,3%) из этих больных имелись чрессиндесмозные переломы малоберцовой кости с наружным подвывихом стопы (тип В1). У 20 (35,1%) пациентов выявлены перелом медиальной лодыжки и чрессиндесмозный перелом малоберцовой кости (тип В2) с наружным подвывихом стопы. В 22 (38,6%) случаях диагностированы чрессиндесмозный перелом малоберцовой кости, перелом внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости с пронационно-эверсионным подвывихом стопы (тип В3). У 2 (3,5%) больных перелом диафиза большеберцовой кости в нижней трети сопровождался надсиндесмозным оскольчатый переломом малоберцовой кости (тип С2), полным разрывом межберцовых связок, подвывихом стопы кнаружи. В 6 (10,5%) случаях наблюдались неполные внутрисуставные переломы (тип В1, В2) (см. таблицу).

Полный разрыв межберцовых связок выявлен у 58 (62,4%) пострадавших, у 35 (37,6%) пациентов констатировано частичное повреждение передней межберцовой связки.

У 25 (26,9%) больных были открытые сообщающиеся переломы, у 30 (32,2%) имелись ушибы, поверхностные ссадины кожи.

В приемном отделении у 55 (59,1%) пострадавших с повреждениями кожи после стандартного обследования и проведения противошоковых мероприятий была выполнена хирургическая обработка ран. У пациентов с гемартрозом промывали полость голеностопного сустава 0,1% раствором новокаина до появления чистой промывочной жидкости. Накладывали скелетное вытяжение за пяточную кость. С целью профилактики трофических нарушений и гнойных осложнений в течение 3–5 дней вводили внутривенно капельно реополиглюкин, 10–15 мл актовегина. Назначали антибиотико- и витаминотерапию, со 2–3-го дня — пентоксифиллин по 400 мг два раза в сутки.

Остеосинтез у этих 55 пациентов выполняли через 14–20 сут (после заживления ран). У 38 (40,9%) больных оперативное вмешательство было предпринято в первые часы после поступления в приемное отделение, до развития значительного отека, появления фликтен.

В соответствии с рекомендациями школы АО при выполнении остеосинтеза первостепенное значение придавали восстановлению целостности малоберцовой кости. Фиксацию отломков малоберцовой кости производили интрамедуллярным стержнем. С целью межфрагментарной компрессии накладывали стягивающую скобу с эффектом памяти формы: S-образную при поперечных переломах, кольцевидную — при косых.

У 5 пациентов с околосуставными простыми переломами (тип А1) после открытой репозиции фрагменты большеберцовой кости фиксировали скобой (скобами) с защитной ножкой с эффектом

Структура повреждений дистального сегмента костей голени и методы фиксации

Типы переломов			Методы (средства) фиксации					Всего
			гипсовая шина	стягивающие скобы, винты	стягивающие скобы, внутрикостный стержень	стягивающие скобы, наkostная пластина	чрескостный аппарат	
Околосуставные:								12 (12,9%)
A1			0	5	0	0	0	5
A2			1	6	0	0	0	7
Внутрисуставные (C1)			0	19	0	0	5	24 (25,8%)
Бифокальные								57 (61,3%)
перелом диафиза	внутри-суставной перелом	перелом малоберцовой кости						
A1	B1	-	0	0	0	1	1	2
	-	B1	0	0	1	1	5	7
	-	B3	0	0	0	0	11	11
	-	C2	0	0	0	0	2	2
A2	B1	-	0	0	0	0	1	1
	B2	-	0	0	0	0	3	3
	-	B2	0	0	5	2	4	11
	-	B3	0	0	3	3	1	7
A3	-	B3	0	0	0	0	4	4
	-	B2	0	0	0	0	9	9
Итого: абс.			1	30	9	7	46	93
%			1,1	32,2	9,7	7,5	49,5	100

памяти формы (рис. 1). При клиновидных околосуставных переломах типа A2 (6 пациентов) фиксацию отломков большеберцовой кости осуществляли кольцевидной скобой, клиновидный фрагмент дополнительно фиксировали стягивающим винтом.



Рис. 1. Рентгенограммы больной С. 28 лет. Околосуставной перелом типа A1.

а — до лечения; б — через 6 нед после остеосинтеза с использованием стягивающих скоб с эффектом памяти формы.

Один пациент с открытым околосуставным переломом через 15 сут после поступления был выписан из отделения за грубое нарушение режима. На момент выписки рана зажила первичным натяжением, швы сняты. Отломки путем скелетного вытяжения были сопоставлены в анатомически правильном положении, произведена иммобилизация гипсовой повязкой. Через 4 мес больной направлен из поликлинического отделения на повторную госпитализацию с диагнозом: ложный сустав большеберцовой и малоберцовой костей, вторичное смещение отломков. Произведены открытая репозиция, остеосинтез малоберцовой кости скобой с защитной ножкой, пластика большеберцовой кости пористым имплантатом и аутогранулятом, чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова (рис. 2).

У 15 из 24 пациентов с полными внутрисуставными переломами (тип C1) после ревизии сустава, открытой репозиции и фиксации отломков малоберцовой и большеберцовой костей была выявлена несостоятельность малоберцовых связок. Вилку голеностопного сустава восстанавливали при помощи стягивающего устройства с эффектом памяти формы. После установки малоберцовой кости в соответствующую вырезку большеберцовой кости

Рис. 2. Этапы лечения околоуставного перелома дистального метафиза костей голени у больного Б. 62 лет.

а — рентгенограммы через 4 мес после скелетного вытяжения и внешней иммобилизации: ложный сустав, вторичное смещение отломков; **б** — через 3 мес после остеосинтеза, пластики большеберцовой кости пористым имплантатом и аутотрансплантатом.



на 5–10 мм проксимальнее от уровня прикрепления капсулы голеностопного сустава через малоберцовую кость дорсально от интрамедуллярного стержня по направлению к большеберцовой кости формировали канал под длинную ножку стягивающей скобы. На передиснаружной поверхности большеберцовой кости формировали канал под короткую ножку скобы. Для стягивания и удержания малоберцовой и большеберцовой костей выбирали скобу с размером наkostной спинки на 15–17 мм меньше расстояния между сформированными отверстиями в малоберцовой и большеберцовой костях. После охлаждения скобы хладагентом придавали ей форму, удобную для размещения ножек в сформированных каналах, наkostную спинку растягивали до увеличения ее линейного размера на 15–17 мм. После формовосстановления скоба прочно удерживала достигнутое взаимоотношение малоберцовой и большеберцовой костей (рис. 3).

Из 24 пациентов с внутрисуставными переломами у 5 (20,8%) больных с повреждениями капсулы, хрящевой поверхности плато большеберцовой и таранной костей, переломами заднего края большеберцовой кости операцию завершали чрескостным остеосинтезом в аппарате Илизарова [10]. У 19 (79,2%) больных с незначительными повреждениями суставного хряща внешнюю иммобилизацию осуществляли гипсовой шиной.

Лечение бифокальных переломов дистального сегмента костей голени представляло определенные сложности. Рекомендации в отношении тактики лечения этих повреждений немногочисленны и разноречивы. Стандартной признается последовательность выполнения этапов хирургического вмешательства: в первую очередь восстанавливается суставной конец костей голени, затем производится репозиция и фиксация диафизарных костных отломков [3, 10, 11, 13, 14].

У 9 (15,8%) из 57 наших больных после восстановления целостности малоберцовой кости производили репозицию и фиксацию поврежденной медиальной лодыжки. Под визуальным контролем фик-

сировали в анатомически правильном положении внутрисуставные фрагменты большеберцовой кости. При полном разрыве связок межберцового синдесмоза накладывали синостозирующую стягивающую скобу. Завершалась операция интрамедуллярным остеосинтезом. У 6 больных при обнаружении трещины (трещин) кортикальной пластинки большеберцовой кости перед установкой стержня накладывали наkostные кольцевидные стягивающие скобы, что предотвращало раскалывание диафиза большеберцовой кости в процессе заколачивания стержня (рис. 4). У пациентов с коротким дистальным отломком, значительным фрагментом заднего края большеберцовой кости от интрамедуллярного остеосинтеза мы воздерживались.

Наkostный остеосинтез был применен у 7 (12,3%) больных с бифокальными переломами при



Рис. 3. Рентгенограммы больного У. 21 года. Полный внутрисуставной перелом дистального сегмента большеберцовой кости, чрессиндесмозный перелом малоберцовой кости, разрыв межберцовых связок. **а** — до операции; **б** — через 8 нед после остеосинтеза.



Рис. 4. Рентгенограммы больной Ф. 42 лет. Перелом медиальной лодыжки, надсиндесмозный перелом малоберцовой кости, перелом диафиза большеберцовой кости.
а — до лечения; б — через 3 мес после остеосинтеза.

достаточном размере дистального костного отломка большеберцовой кости. Мы избегали позиционирования накостной пластины в области медиальной лодыжки, переднебоковой поверхности дистального метаэпифиза, где объем мягких тканей незначителен и существует опасность образования пролежня (рис. 5). В связи с раскалыванием кортикальной пластинки дистального отломка по типу трещины (без разобщения отломков) мы предпочитали перед выпиской больных на амбулаторное лечение производить внешнюю иммобилизацию гипсовой шиной.

У 41 (71,9%) пострадавшего с бифокальными переломами после завершения остеосинтеза малоберцовой кости и суставного конца большеберцовой кости устраняли с помощью чрескостного аппарата смещение диафизарных костных отломков. При невозможности сопоставить отломки «точь-в-точь» дистальный и проксимальный сегменты аппарата разобщали. Из разреза длиной

30–40 мм с помощью однозубых крючков устанавливали отломки в анатомически правильном положении. Фиксацию отломков при спиральных и косых переломах осуществляли стягивающими винтами и кольцевидной (кольцевидными) скобой на протяжении плоскости перелома, рану ушивали, восстанавливали диафизарный элемент чрескостного аппарата, производили монтаж шарнирного элемента (рис. 6).

После выполнения чрескостного остеосинтеза больных через 2 сут начинали обучать ходьбе с дозированной нагрузкой поврежденной конечности, разрешали движения во всех суставах, кроме голеностопного. В случаях фиксации отломков погружными конструкциями допускались изометрическая гимнастика, движения в тазобедренном суставе; осевые нагрузки исключались. У больных с внутрисуставными повреждениями при необходимости проводилось устранение гемартроза. Для профилактики развития артроза назначалось внутрисуставное введение синвиска или ферматрона. Швы снимали через 10–12 сут, гипсовые шины укрепили циркулярной повязкой. Пациентов выписывали на амбулаторное лечение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 1 больного после консервативного лечения околосуставного перелома сращения не наступило. Через 3 мес после выполнения костно-пластической операции и чрескостного остеосинтеза сохраняются отек стопы и голени, локальный остеопороз. Начата разработка движений в голеностопном суставе с помощью шарнирного узла чрескостного спицестержневого аппарата. Ближайший результат консервативного лечения околосуставного перелома отрицательный.

У 1 пациента после остеосинтеза перелома диафиза большеберцовой кости интрамедуллярным стержнем через 4 мес наступило сращение отломков в положении углового смещения 5° (угол



Рис. 5. Рентгенограммы больной У. 48 лет. Бифокальный перелом костей голени.
а — до лечения; б — через 2 нед после остеосинтеза; в — через 12 мес после операции.

Рис. 6. Больной Д. 32 лет. Открытый бифокальный перелом костей голени.
а — рентгенограмма перед операцией остеосинтеза, б — через 4 мес; в — функциональный результат через 2 года.

открыт кзади), через кожу пальпируется избыточная костная мозоль, движения в голеностопном суставе качательные (сгибание—разгибание 7°). Результат лечения признан неудовлетворительным. Больной направлен на реабилитационное лечение. От удаления стержня решено воздержаться. У 2 больных произошло расхождение краев раны в области дистального конца наkostной пластины (дефект 15–20 мм). Пациенты направлены в стационар, проведены противовоспалительное лечение, пластика дефекта местными тканями. Ближайший результат признан неудовлетворительным.

У 15 пациентов с бифокальными переломами через 5–7 мес после сращения отломков наkostные пластины, интрамедуллярные стержни были удалены. У 7 больных удалены винты и стягивающие конструкции с памятью формы.

У 30 пациентов с внутри- и околоуставными переломами сращение наступило через 4–5 мес после операции (погружного остеосинтеза). В течение 2–3 нед больные занимались лечебной гимнастикой, получали массаж, бальнеотерапию, внутрисуставные инъекции хондропротекторов (адгелон или хондроитин-сульфат). Срок нетрудоспособности составил у них 6–7 мес. У 15 пациентов с бифокальными переломами, которым был произведен погружной остеосинтез, срок нетрудоспособности колебался от 7 до 8,5 мес.

Срок реабилитации у 46 больных, лечившихся методом чрескостного остеосинтеза, равнялся 5–6 мес. К моменту сращения отломков и демонтажа аппарата тонус мышц голени и стопы, движения в суставах были восстановлены практически полностью. Спицестержневые аппараты демонтировали в условиях стационара, аппарат Илизарова в амбулаторных условиях. Спустя 3–7 дней после этого пациенты возвращались к привычному для них образу жизни.

Через 3–5 лет после лечения осмотрены 32 (34,4%) пациента. У 28 (87,5%) из них сила мышц голени на обеих конечностях одинакова. Отека, бурситов, снижения сводов стопы не отмечено, разгибание в голеностопном суставе составляло 70–75°, сгибание – 120–135°. У 4 (12,5%) больных в возрасте 50–64 лет (внутрисуставные переломы большеберцовой кости типа В2, С1) имелись жалобы на периодические боли в области голеностопного сустава поврежденной конечности. Рентгенологически выявлены признаки деформирующего артроза II стадии. Пациентам назначены курс физиотерапевтического лечения, внутрисуставное введение препаратов гиалуроновой кислоты (остенил), алфлутоп. Результат лечения расценен как удовлетворительный.

Разницы в функциональном состоянии поврежденной конечности в зависимости от примененного метода остеосинтеза не выявлено.

ВЫВОДЫ

1. Фиксация костных фрагментов стягивающими скобами у пациентов с внутрисуставными, околоуставными и бифокальными переломами дистального сегмента костей голени в комбинации с чрескостным остеосинтезом исключает вторичное смещение отломков, сокращает сроки реабилитации больных.

2. С целью профилактики развития посттравматического артроза голеностопного сустава следует назначать препараты, способствующие восстановлению биохимического равновесия синовиальной жидкости, улучшающие регенерацию и обменные процессы хрящевой ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Травматология. — М., 2005.
2. Архипов С.В., Лычагин А.В. Современные аспекты лечения посттравматического деформирующего артроза голеностопного сустава //Вестн. травматол. ортопед. — 2000. — N 4. — С. 64–67.
3. Бабовников В.Г., Бабовников А.В., Цыпурский И.В. Лечение переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости //Вестн. травматол. ортопед. — 2003. — N 1. — С. 42–45.
4. Гаврюшенко Н.С., Булгаков В.Г. Выявление и оценка роли артро-медуллярной связи в функционировании суставов человека (экспериментальное исследование) //Вестн. травматол. ортопед. — 2001. — N 2. — С. 72–75.
5. Литвинов И.И., Ключевский В.В. Накостный малоинвазивный остеосинтез при закрытых переломах пяльной трети большеберцовой кости //Вестн. травматол. ортопед. — 2006. — N 1. — С. 13–17.
6. Оганесян О.В., Коршунов А.В. Применение модифицированного шарнирно-дистракционного аппарата при застарелых повреждениях голеностопного сустава и стопы //Вестн. травматол. ортопед. — 2002. — N 3. — С. 83–87.
7. Садовой М.А., Зедгенидзе И.В., Пахомов И.А. Повреждение суставного хряща при пронационно-абдукционном механизме травмы голеностопного сустава //Травматол. ортопед. России. — 2008. — N 3 (49). — С. 15–19.
8. Слободской А.Б., Барабаш А.П., Попов А.Ю., Курсанов В.А. Трехмерная визуализация чрескостного остеосинтеза при переломах костей конечностей //Вестн. травматол. ортопед. — 2006. — N 1. — С. 24–29.
9. Пичахидзе И.М. Некоторые новые направления в лечении переломов длинных костей и их последствий //Вестн. травматол. ортопед. — 2001. — N 2. — С. 40–44.
10. Хубулава Г.Г., Дулаев А.К., Дыдыкин А.В. и др. Повышение внутрифутлярного давления и возможность выполнения фасциотомий под эндоскопическим контролем у пострадавших с переломами костей голени //Травматол. ортопед. России. — 2008. — N 4 (50). — С. 21–27.
11. Anvar M., Arun B. Biaxial distraction with limited internal fixation in pilon fractures of the Ankle //J. Orthop. — 2004. — N 1 (1). URL: <http://www.jortho.org/2004/1/1/e4>.
12. Bennie G.P., Lindeque M.D. Incarcerated tibial nail //Orthopedics. — 2009. — Vol. 32. — P. 126.
13. Kumar P., Arora S., Kumar G. Treatment of open fracture of tibial shaft comparison of external fixation versus intramedullary nailing as the primary procedure //J. Orthop. — 2004. — N 1 (3). URL: <http://www.jortho.org/2004/1/3/e3>.
14. Mahajan N. Minimally invasive techniques in distal tibial fractures //J. Sci. — 2008. — Vol. 10. — P. 78–80.
15. Oberholzer M., Brauchli K. //Schweiz. Z. Milit. Kastroph. — 2002. — N 3. — S. 64–68.

Для контактов: Копысова Валентина Афанасьевна — доктор мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом имплантологии Новокузнецкого института усовершенствования врачей. 654034, Кемеровская область. Новокузнецк, ул. Шестакова, дом 14, Институт усовершенствования врачей. Тел./факс: (3843) 37-73-84. E-mail: lotos200@mail.ru