А. А. Артемьев[1], З. М. Бытдаев[2], И. Г. Мариничева[1], М. Д. Абакиров[1,3], И. А. Сысоев[3], А. Е. Мадер[1]

МЕДИАЛИЗАЦИЯ ДИСТАЛЬНОГО ФРАГМЕНТА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВАРУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГОЛЕНЕЙ

A. A. Artemiev, Z. M. Bytdaev, I. G. Marinicheva, M. D. Abakirov, I. A. Sysoev, A. E. Mader

MEDIALIZATION OF THE DISTAL FRAGMENT OF THE TIBIA FOR THE CORRECTION OF VARUS DEFORMITY OF THE LOWER LEG

[1]ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва
[2]Медицинский институт усовершенствования врачей ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва
[3]ГКБ № 68 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва

В работе представлен опыт 798 реконструктивных операций по коррекции механической оси нижней конечности у 399 пациентов с варусной деформацией голеней. У значительной части пациентов операции носили эстетический характер, у других являлись мерой профилактики и лечения начальных стадий артроза коленного сустава. Основное внимание в работе уделено одному из наиболее сложных в техническом плане элементов коррекции – медиализации дистального фрагмента (МДФ) большеберцовой кости. Этот элемент широко используется в ортопедии при исправлении кривизны ног у пациентов с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени. Медиализация применяется для компенсации дефицита мягких тканей путем изменения положения кости. Оправданием целесообразности такой манипуляции может служить отсутствие каких-либо негативных последствий ее применения. Цель работы – обоснование величины допустимого смещения дистального фрагмента большеберцовой кости и оценка влияния медиализации на функцию нижней конечности и процесс консолидации.

Ключевые слова*: корригирующая остеотомия, механическая ось кости, контурная пластика голени.*

The paper presents the experience of 798 reconstructive surgeries of the correction of the mechanical axis of the lower extremity in 399 patients with varus deformity of the lower leg. Most of patients had the aesthetic purpose for the operation, however the other had to prevent and treat the early stages of osteoarthritis of the knee. The main attention is paid to one of the most technically difficult correction element – medialization of the distal fragment of the tibia. This element is widely used in orthopedics for correcting curvature of the legs in patients with aesthetically unfavorable distribution of soft tissue on the shin. In fact, the main purpose of the medialization is compensation of the deficit of the soft tissue by changing the position of the bone. The justification of the feasibility of such manipulation can be the absence of any negative consequences after its use. Purpose of the paper is the justification of the allowable displacement of the distal fragment of the tibia and objective assessment of the impact of medialization on the function of the leg.

Key words*: correctional osteotomy, mechanical axis, contour plastic of the leg.*

УДК 616.728.46:616.718.5-007.55]-089.84-031.25

ВВЕДЕНИЕ

Особенностью эстетической хирургии нижних конечностей является тесная взаимосвязь формы и функции. Если в большинстве других разделов пластической хирургии изменение формы не отражается на функции органа (форма ушей не влияет на слух, а форма носа – на функцию дыхания и т. п.), то нижние конечности являются серьезным исключением. Изменение формы ног осуществляется за счет изменения механической оси нижней конечности (МОНК), нормальное положение которой является важным элементом сбалансированной работы нижних конечностей [1, 2].

За последние 20 лет широкого внедрения методов ортопедической коррекции для изменения формы ног по эстетическим показаниям сформировалось устойчивое мнение о том, что коррекция варусной деформации является мерой профилактики развития и прогрессирования гонартроза в пожилом возрасте [3, 4].

Однако не следует забывать о том, что нередко мнение оперирующего врача находится под серьезным давлением со стороны пациента. Это относится прежде всего к количественным характеристикам процесса коррекции, границы которых в настоящее время весьма расплывчаты [5]. При этом необходимо учитывать, что ортопедическая коррекция формы ног неизбежно отражается на положении МОНК.

Внешний остеосинтез, являющийся методом выбора, предоставляет практически неограниченные возможности в коррекции формы ног во всех плоскостях: ротация, угловое смещение, удлинение, смещение по ширине (медиализация). Почти 20-летний опыт широкого внедрения эстетических операций позволил добиться серьезных успехов в решении проблемы изменения формы ног. Однако пришла пора трезво оценить некоторые аспекты, касающиеся количественных характеристик в столь специфической и деликатной области, как изменение внешности у совершенно здоровых людей. В данном случае речь пойдет об одном из элементов коррекции оси – медиализации дистального фрагмента (МДФ) большеберцовой кости.

Методика смещения по ширине дистального фрагмента кости при выполнении корригирующих остеотомий далеко не нова и широко применялась и применяется при околосуставных вмешательствах в области тазобедренного сустава. В области коленного сустава медиализация дистального фрагмента получила широкое распространение при выполнении косметических ортопедических операций как элемент коррекции внутреннего контура при истинной О-образной кривизне с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени [4–6].

Фактически МДФ является альтернативой контурной пластики голеней в тех случаях, когда исправление истинной кривизны не позволяет рассчитывать на идеальный результат ввиду того, что голени в области икр не будут смыкаться. То есть исправление истинной О-образной кривизны путем остеотомии с угловой коррекцией приведет к формированию так называемой ложной кривизны.

МДФ – дополнительный элемент коррекции, попытка с помощью одной операции решить сразу две задачи – исправить истинную О-образную кривизну и увеличить объем голеней. Предполагается, что с помощью угловой коррекции механическая ось конечности приближается к норме. Если бы не было необходимости увеличивать объем голеней, то коррекция на этом и закончилась бы. Либо пришлось бы после ортопедической коррекции прибегать к контурной пластике одним из известных современных методов пластической хирургии [7]. Иными словами, МДФ – это попытка изменить ортопедическую норму в угоду внешнему виду. Хочется верить, что никто из ортопедов не прибегал к коррекции внешнего вида голеней путем корригирующей остеотомии с медиализацией при так называемой ложной кривизне. Это удел пластических хирургов. Остается выяснить, насколько оправданно такое смещение большеберцовой кости в рамках нормальной механической оси, и каковы возможные последствия этой процедуры.

Целью настоящей работы явилась оптимизация техники операции и обоснование максимальной величины медиализации дистального фрагмента большеберцовой кости при коррекции варусной деформации нижних конечностей по эстетическим показаниям.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились случаи выполнения медиализации у пациентов, которых разделили на две группы. I группа – пациенты, которым выполнили коррекцию варусной деформации голеней – 434 операции. II группа – пациенты, которым помимо коррекции варусной деформации также удлинили голени на величину от 2 до 9 см – 364 операции. В группах наблюдения их условно разделили по величине МДФ – до 5 мм, 5–10 мм и 10–15 мм (табл. 1).

Логично предположить, что коррекция формы производится на обеих конечностях одновременно и на одинаковую величину, поэтому количество наблюдений должно быть четным и вдвое превышать число пациентов. Однако в III группе из-за асимметрии формы ног у трех пациентов медиализация была выполнена на величину до 5 мм на одной ноге, и у одного – на величину до 10 мм. Этим и обусловлено нечетное количество наблюдений в соответствующих графах I группы.

Как видно из данных табл. 1, МДФ – очень распространенная процедура при исправлении формы ног. Она применяется почти в 60 % слу-

Таблица 1

Распределение наблюдений в группах по величине и количеству случаев медиализации

Группа	Величина медиализации, мм				Всего
	0	До 5	5–10	10–15	
I	178 (41,0 %)	157 (36,2 %)	93 (21,4 %)	6 (1,4 %)	434 (100 %)
II	272 (74,7 %)	34 (9,3 %)	50 (13,7 %)	8 (2,2 %)	364 (100 %)

чаев при коррекции варусной деформации голеней. У пациентов, которым удлиняли голени, МДФ применялась значительно реже, что обусловлено отсуствием у подавляющего большинства пациентов этой группы отклонений механической оси.

В период с 1996 по 2006 г. использовали преимущественно спицевые аппараты внешней фиксации, смещение дистального фрагмента производили с помощью спицы с упорной площадкой (рис. 1). Недостатком этой методики является необходимость проведения спицы через наиболее выраженный в верхней трети массив мягких тканей по наружной поверхности голени в непосредственной близости от ветвей малоберцового нерва [4, 8].

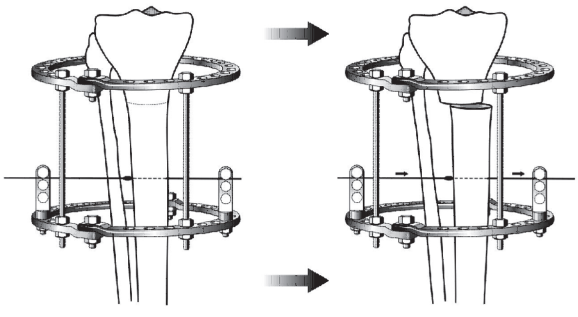


Рис. 1. Методика МДФ с использованием спицы с упорной площадкой [4]

С 2006 г. предпочтение стали отдавать комбинированным спице-стержневым конструкциям на основе аппарата Илизарова, а МДФ выполняли путем тракции кости резьбовым стержнем–шурупом (рис. 2). Преимущество данного варианта медиализации помимо простоты исполнения заключается в том, что стержень проводится по внутренней поверхности голени, где кость расположена поверхностно. Таким образом, исключается возможность повреждения сосудов и нервов, значительно снижается риск развития воспаления мягких тканей.

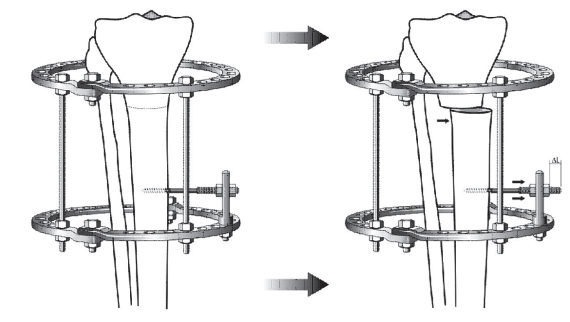


Рис. 2. Методика МДФ с использованием резьбового стержня-шурупа [4]

В основу оценки результатов были положены такие критерии, как длительность лечения, удовлетворенность пациентов эстетическим результатом, а также развитие осложнений или последствий, влияющих на качество жизни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На определенном этапе – в начале 2000-х гг. – коррекция внутреннего контура путем МДФ представлялась весьма привлекательной процедурой, поскольку различные методы контурной пластики еще не получили своего развития. Единичные попытки применения имплантатов сопровождались чаще неудачами, чем успехами [7].

Именно случаи с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей являлись показанием для выполнения МДФ. При этом необходимо отметить, что до операции целесообразность выполнения этого элемента обсуждалась с пациентами, и во многих случаях они отказывались от ее выполнения, поскольку обеспечение смыкания в области коленных суставов представлялось достаточным для достижения желаемого результата.

На первых этапах исследования медиализация на относительно небольшую величину (до 5 мм) предлагалась в базовом пакете услуг при рассмотрении коррекции кривизны у пациентов с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени. Этим обусловлен большой удельный вес данной процедуры у пациентов I группы. Манипуляция не представляла технических трудностей, не сопровождалась какими-либо негативными последствиями и существенно не влияла на сроки консолидации костных фрагментов после остеотомии. Такие обнадеживающие результаты позволили продвинуться дальше в плане возрастания величины МДФ до 10 мм. На этом этапе возникли определенные технические трудности, решением которых явилось использование резьбовых стержней-шурупов, что значительно упростило данную процедуру.

Дальнейшее возрастание величины МДФ до 15 мм и более привело к значительному увеличению сроков консолидации и развитию негативных последствий, влияющих на удовлетворенность пациентов эстетическим результатом. Следующий клинический пример наилучшим образом демонстрирует перечисленные выше проблемы.

Клинический пример 1*. Пациентка 36 лет с истинной О-образной кривизной с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени. Отмечалась асимметрия формы ног с более выраженной деформацией слева (рис. 3). Аппараты Илизарова смонтировали таким образом, чтобы путем несложных манипуляций с резьбовым винтом-шурупом пациентка могла сама* *производить смещение дистального фрагмента по ширине, руководствуясь изменением внешнего вида голени в желаемую сторону. В итоге справа величина медиализации составила 12 мм, а слева – 17 мм. При этом произошло существенное замедление процесса формирования регенерата слева. Справа аппарат Илизарова демонтировали через 6 мес, слева – через 13 мес.*

На левой ноге потребовалась дополнительная стимуляция процесса остеорепарации путем проведения сеансов компрессии-дистракции. В итоге пациентка осталась довольна эстетическим результатом в прямой проекции. Однако по мере уменьшения отека примерно через 1 мес после снятия фиксатора слева обнаружилось выбухание мягких тканей в косой проекции, обусловленное выстоянием дистального фрагмента. В целом пациентка оценила эстетический эффект как удовлетворительный, дополнительных операций и манипуляций не производили.

Разделение пациентов на три подгруппы по величине медиализации (до 5 мм; 5–10 мм; 10–15 мм) позволило сформировать достаточный по количеству массив наблюдений и сделать определенные заключения по поводу влияния величины МДФ на сроки лечения. Данные наблюдений

а *б* *в* *г*

Рис. 3. Пациентка 36 лет с истинной О-образной кривизной и эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени: *а* – внешний вид до операции; *б*, *в* – внешний вид после завершения лечения (через 3 мес после операции); *г* – рентгенограммы голеней через 5 мес после операции. Обращает на себя внимание отсутствие консолидации слева

в I группе представлены в табл. 2. Наблюдения II группы были исключены из рассмотрения, так как основное влияние на сроки лечения в этой группе оказывала величина дистракции, и на этом фоне не представлялось возможным оценить влияние медиализации на скорость процессов остеорепарации.

Таблица 2

Сроки лечения в аппарате Илизарова в зависимости от величины медиализации у пациентов I группы

Количество пациентов	Величина МДФ, мм	Срок лечения, нед
178	0	13,5 ± 2,6
157	До 5	14,3 ± 2,1
93	5–10	19,6 ± 2,3
6	10–15	28,6 ± 7,5

Данные табл. 2 демонстрируют достаточно близкие сроки консолидации фрагментов в наблюдениях без медиализации ((13,5 ± 2,6) нед) и при выполнении МДФ на небольшую величину до 5 мм ((14,3 ± 2,1) нед). Смещение дистального фрагмента на большую величину (до 10 мм) увеличивает сроки фиксации в аппаратах Илизарова до (19,6 ± 2,3) нед. Наконец, значительная медиализация на величину до 15 мм приводит к тому, что сроки фиксации возрастают до (28,6 ± 7,5) нед. Случай запредельного увеличения сроков консолидации представлен в клиническом примере 1.

При использовании аппаратов внешней фиксации необходимо отметить факт негативного отношения многих пациентов к этой методике. Несмотря на высокую эффективность, доказанную на протяжении десятилетий, и относительно небольшую долю осложнений, нельзя не отметить, что фиксация аппаратами в течение многих месяцев негативно отражается как на физическом, так и на психологическом состоянии пациентов. Особое значение имеет этот фактор при использовании данной методики по эстетическим показаниям у молодых лиц, преимущественно у женщин. Это неизбежно отражается на субъективных показателях физического и психического функционирования.

В рамках настоящего исследования не ставилась цель сравнить различные методы контурной пластики, однако необходимо отметить, что целесообразность медиализации на значительную величину (до 15 мм) вызывает серьезные сомнения.

В литературе нет единого мнения и четко очерченных критериев относительно того, на какую величину можно смещать кнутри дистальный фрагмент большеберцовой кости [4, 5]. Представленное ниже наблюдение демонстрирует еще одну проблему, с которой можно столкнуться при чрезмерном увлечении коррекцией контура за счет манипуляций костными структурами.

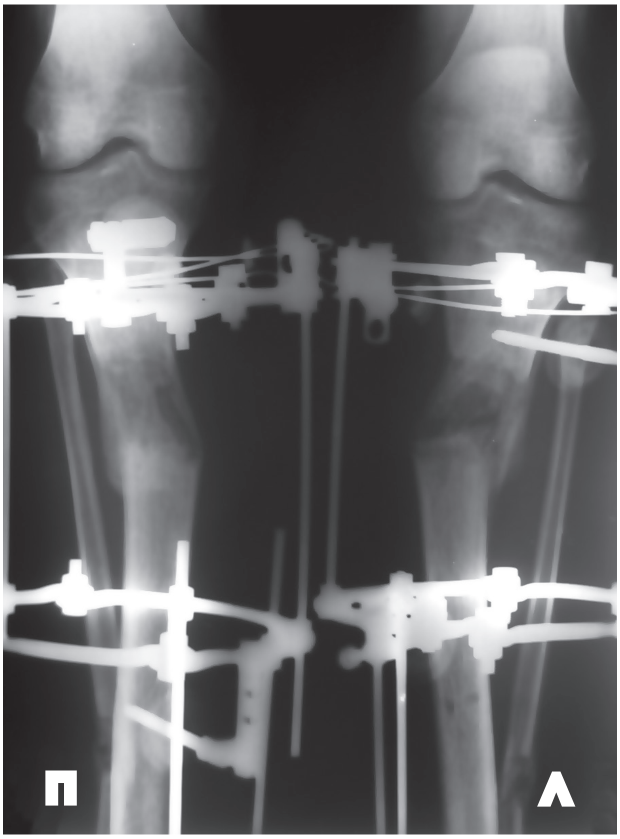
Клинический пример 2. *Пациент 21 года обратился с диагнозом «варусная деформация голеней с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей на голени» (рис. 4). Помимо очевидной необходимости коррекции варусной деформации дополнительными пожеланиями пациента было удлинить ноги на 4 см и улучшить внешний вид голеней путем их «утолщения». В итоге операции и коррекции в послеоперационном периоде удалось реализовать намеченную программу (рис. 5).*

а

б

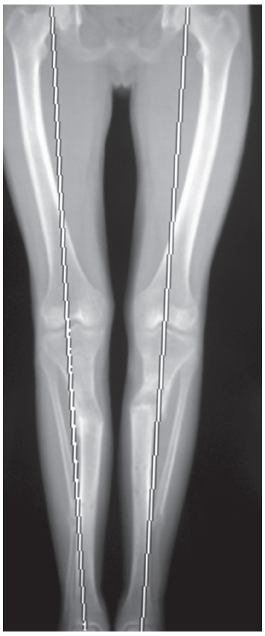
Рис. 4. Пациент 21 года с истинной О-образной кривизной ног с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей: *а* – внешний вид до операции; *б* – компьютерная томография до операции

В отличие от предыдущего наблюдения сроки фиксации аппаратами Илизарова были значительно короче. Они составили 4,5 и 5 мес на правой и левой голенях соответственно. Однако чрезмерная медиализация привела к тому, что после смыкания голеней в области верхней трети не происходило смыкания коленных суставов. Представленный случай демонстрирует полное восстановление механической оси нижней конечности, при этом имеется выраженная деформация большеберцовой кости за счет медиализации, что на фоне удлинения большеберцовых костей проявляется еще больше. Функция конечностей восстановилась полностью, молодой человек профессионально занимается бодибилдингом и доволен результатом.



а

б



в

Рис. 5. Пациент 21 года в отдаленные сроки после операции; *а* – рентгенограммы голеней через 4 мес после операции; *б* – внешний вид через 1 год после завершения коррекции и удлинения на 4 см (обращает на себя внимание чрезмерное утолщение голеней, препятствующее смыканию коленных суставов); *в* – компьютерная томография через 1 год после завершения коррекции

Представленное наблюдение привлекло внимание к необходимости объективизации критериев, которые определяют максимальную величину МДФ. Одним из таких критериев является взаимоотношение внутреннего мыщелка бедренной кости и выстоящего кнутри дистального фрагмента большеберцовой кости. Вертикальная линия, проведенная по касательной к внутреннему мыщелку бедренной кости, является крайней границей допустимой величины МДФ (рис. 6).

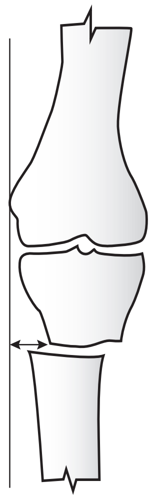


Рис. 6. Схема определения максимально допустимой величины смещения кнутри дистального фрагмента большеберцовой кости (показана стрелкой, пояснения в тексте)

Учитывая техническую сложность и противоречивые результаты смещения дистального фрагмента большеберцовой кости на значительную величину (до 15 мм и более), целесообразность такой манипуляции вызывает сомнения. С накоплением успешного опыта пластических операций, направленных на коррекцию контура мягких тканей, представляется перспективным и целесообразным использовать комбинированные методики, сочетающие в себе приемы оперативной ортопедии и пластической хирургии.

ВЫВОДЫ

1. Медиализация дистального фрагмента большеберцовой кости может рассматриваться как эффективный дополнительный элемент улучшения формы ног при коррекции варусной деформации голеней у пациентов с эстетически неблагоприятным распределением мягких тканей.
2. Объективным критерием обоснования максимальной величины медиализации является взаимоотношение внутреннего мыщелка бедренной кости и наиболее выступающей кнутри вершины дистального фрагмента большеберцовой кости.
3. Медиализация на величину до 5 мм не влияет существенным образом на увеличение общих сроков лечения и может быть рекомендована к широкому применению. Медиализация

на величину до 10 мм почти в 1,5 раза увеличивает сроки лечения, однако может применяться по показаниям. Смещение кнутри дистального фрагмента большеберцовой кости на величину до 15 мм может привести к значительному увеличению сроков лечения, что следует рассматривать как относительное противопоказание к применению данного варианта коррекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Paley D. Principles of deformity correction. – Berlin: Springer, 2002.
2. Шанц А. Практическая ортопедия – М.: Гос. мед. изд-во, 1933. – 564 с.
3. Tang W.M., Zhu Y.H., Chiu K.Y. Axial alignment of the lower extremity in Chinese adults // J. Bone Joint Surg. – 2000. – V. 63B. – P. 1603.
4. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей / Артемьев А.А., Архипов Д.М., Барановский Ю.Г. и др.; под ред. А.А. Артемьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 248 с.
5. Кулеш П.Н., Соломин Л.Н. Коррекция формы ног по эстетическим показаниям (обзор литературы) // Гений ортопедии. – 2013. – № 2. – С. 117–123.
6. Артемьев А.А. Коррекция формы и длины нижних конечностей в реконструктивной и эстетической хирургии: автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Москва, 2003. – 46 с.
7. Мариничева И.Г. Контурная пластика мягких тканей голени: 10-летний опыт / Пластическая хирургия и косметология. – 2010. – № 4. – С. 601–613.
8. The Basic Principles of External Skeletal Fixation Using the Ilizarov and Other Devices: 2nd edition / Ed. L.N. Solomin. – Sturtz, GmbH, Wurzburg.: Springer-Verlag, 2012–13. – P. 1592.

REFERENCES

1. Paley D. Principles of deformity correction. Springer, Berlin, 2002.
2. Schantz A. Practical Orthopedics. State Med. Publ, Moscow, 1933. 564 p. (in Russian).
3. Tang W.M., Zhu Y.H., Chiu K.Y. Axial alignment of the lower extremity in Chinese adults // J. Bone Joint Surg., 2000, vol. 63B, p. 1603.
4. Aesthetic and reconstructive surgery of the lower limbs / Artemiev A.A., Arhipov D.M., Baranovsky J.G., Berenshtein M., Berlev O.V., Chelnokov A.N., Eidelman M., Ivanov P.A., Grigorian B.S., Gritsuk A.M., Marinicheva I.G. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008, 248 p. (in Russian).
5. Kulesh P.N., Solomin L.N. Correction of the feet for aesthetic reasons (review) // Genius of Orthopedics, 2013, no. 2, p. 117–123 (in Russian).
6. Artemiev A.A. Correction of form and length of lower limb in reconstructive and esthetic surgery. Author. dis. Dr. med. sci., Moscow, 2003. 46 p. (in Russian).
7. Marinicheva I.G. Contour plastic of the soft tissue of the calf: 10 years of experience // Plastic Surgery and Cosmetology, 2010, no. 4, pp. 601–613 (in Russian).
8. The Basic Principles of External Skeletal Fixation Using the Ilizarov and Other Devices: 2nd edition / Ed. L.N. Solomin. Sturtz, GmbH, Wurzburg.: Springer-Verlag, 2012–13, p. 1592.

Поступила в редакцию 11.11.2014
Утверждена к печати 15.01.2015

Авторы:
Артемьев Александр Александрович – д-р мед. наук, кафедра травматологии, ортопедии и артрологии ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», ГКБ № 68 Департамента здравоохранения г. Москвы (г. Москва).
Бытдаев Заур Махарович, кафедра травматологии и ортопедии Медицинского института усовершенствования врачей ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств» (г. Москва).
Мариничева Ирина Геннадьевна – канд. мед. наук, кафедра челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» (г. Москва).
Абакиров Медетбек Джумабекович – д-р мед. наук, кафедра травматологии, ортопедии и артрологии ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», ГКБ № 68 Департамента здравоохранения г. Москвы (г. Москва).
Сысоев Игорь Александрович, ГКБ № 68 Департамента здравоохранения г. Москвы (г. Москва).
Мадер Александр Евгеньевич – канд. мед. наук, кафедра травматологии, ортопедии и артрологии ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» (г. Москва).

Контакты:
Артемьев Александр Александрович
тел.: 8-903-126-77-66
e-mail: alex_artemiev@mail.ru