

А. А. Артемьев, З. М. Бытдаев, О. Д. Подкосов, М. Д. Абакиров,
Ю. П. Кавецкий, И. А. Сысоев, М. Н. Абросимов

ВНЕОЧАГОВАЯ КОРРЕКЦИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

А. А. Artemiev, Z. M. Bytdaev, O. D. Podkosov, M. D. Abakirov,
Yu. P. Kavetsky, I. A. Sysoev, M. N. Abrosimov

CORRECTION AND EXTERNAL FIXATION OF POSTTRAUMATIC TIBIA DEFORMITY

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет
пищевых производств», г. Москва
ГКБ № 68 Департамента здравоохранения, г. Москвы
ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Работа посвящена актуальной и малоизученной проблеме травматологии и ортопедии – коррекции посттравматических деформаций большеберцовой кости. Цель работы – улучшение результатов лечения этой тяжелой категории пациентов путем выполнения остеотомии вне вершины деформации. В период с 1997 по 2013 г. под наблюдением находились 63 пациента с неправильно сросшимися переломами костей голени, которым выполнили остеотомию выше или ниже зоны посттравматических изменений тканей. Во всех случаях выполнялась остеотомия долотом, коррекция и фиксация проводились аппаратами Илизарова.

Особое внимание уделено выбору уровня остеотомии большеберцовой и малоберцовой костей, определению показаний и противопоказаний к данной методике. Относительным противопоказанием является наличие очагов инфекции в стадии обострения. Абсолютным показанием – наличие не подлежащих удалению металлоконструкций в зоне сросшегося со смещением перелома.

Выполнение корригирующих операций по указанной методике позволило восстановить механическую ось большеберцовой кости и получить хорошие функциональные и анатомические результаты, избежав проблем, связанных с вмешательством на измененных тканях.

Ключевые слова: *посттравматическая деформация, корригирующая остеотомия, механическая ось кости.*

This trial is about correction of posttraumatic deformity of tibia. The aim of study was to improve results by performing osteotomy outside of the top of the deformity. In period from 1997 till 2013 63 patients with tibia malunion were operated upper or lower from the apex of deformity. Osteotomy was made by chisel, correction and fixation – by Ilizarov apparatus.

The most important aspect was choosing tibia and fibula osteotomy site, discussing indication and contraindication for this treatment. Non absolute contraindication was acute infection. Absolute indication was metal implants at the site of the malunion, which was impossible to remove.

Performing correctional osteotomy gave the possibility for restoring mechanical axis of tibia, achieve good functional and anatomical results and avoid problems with open revision.

Key words: *posttraumatic deformity, correctional osteotomy, mechanical axis.*

УДК 616.718.5-001-007.24-089.882

ВВЕДЕНИЕ

Коррекции посттравматических деформаций нижних конечностей уделяется незаслуженно мало внимания как в отечественной, так и в зарубежной научно-методической литературе. Основные принципы, которые реализуются при лечении пациентов с врожденными деформациями, неприменимы при лечении последствий травм. В настоящей работе основное внимание уделено выбору уровня остеотомии при лечении

пациентов с неправильно сросшимися переломами большеберцовой кости.

Значительный теоретический вклад в решение проблемы коррекции деформаций костей внесли фундаментальные исследования D. Paley, посвященные изучению оси нижней конечности [1]. Предложенная им идея выполнения корригирующей остеотомии на вершине пересечения анатомических осей проксимального и дистального отдела деформированной кости идеальна для сегментов с неизмененными мягкими тка-

нями [1, 2]. Однако посттравматические деформации характеризуются серьезными патологическими изменениями всех структур сегмента, в том числе гнойным поражением кости, рубцовыми и трофическими изменениями мягких тканей. Это в значительной мере затрудняет выбор уровня остеотомии и влияет на количественные характеристики процесса коррекции [3, 4]. Возможность обойти трудности, связанные с высоким риском осложнений в области рубцовых и трофических изменений после многократных вмешательств в зоне неправильно сросшегося перелома большеберцовой кости, представляется актуальной и привлекательной.

С учетом особенностей местного статуса выделяют следующие показания к выполнению остеотомий вне зоны деформации: сращение перелома с образованием выраженной периостальной мозоли; околоуставное расположение вершины деформации; наличие крупных металлических имплантатов в зоне сросшегося перелома; наличие очагов инфекции, дефектов кожных покровов, рубцов, трофических язв [4–6]. Все перечисленные особенности подходят под понятие патологического посттравматического очага [7]. Исходя из этого понятия, выполнение доступа вне данной зоны, очевидно, следует называть внеочаговым. Применительно к внешнему остеосинтезу такой термин не является новым [8].

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов с посттравматическими деформациями большеберцовой кости путем выполнения корригирующей остеотомии вне вершины деформации, разработка и оптимизация методики определения уровня остеотомии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 1997 по 2013 г. под наблюдением находились 63 пациента (49 мужчин и 14 женщин), средний возраст которых составил $(34,7 \pm 11,7)$ года. В группу вошли пациенты с деформацией большеберцовой кости вследствие различных механических повреждений, в том числе хирургических вмешательств.

Критериями отбора в группу было наличие металлических фиксаторов с признаками разрушения или глубокого врастания в кость, выраженная периостальная костная мозоль, рубцовые изменения или следы пластических операций в области деформации. Обязательным условием являлась стойкая ремиссия инфекционного процесса. Увлечение методикой и применение ее у пациентов с очагами остеомиелита в стадии обострения привело к необходимости выполнения повторных операций с резекцией очага гнойного поражения, что фактически свело к минимуму эффект рассматриваемого вариан-

та коррекции деформаций. Поэтому в настоящее время наличие остеомиелита в стадии обострения рассматривается как относительное противопоказание.

По уровню деформации пациенты распределились следующим образом: проксимальный метаэпифиз – 5 наблюдений, верхняя треть большеберцовой кости – 12, средняя треть – 20, нижняя треть – 19, дистальный метаэпифиз – 7 случаев. Причинами деформации проксимального отдела явились сросшиеся со смещением переломы мыщелков (3 наблюдения) и повреждение ростковой зоны во время выполненных в детстве операций (2 наблюдения). При выборе метода операции решающими факторами были молодой возраст и отсутствие каких-либо нарушений функции коленного сустава и признаков артроза. На протяжении диафиза деформации во всех случаях сформировались после хирургического лечения переломов. Выделить преобладание какого-либо одного, наиболее «неудачного» вида остеосинтеза не представляется возможным. Деформация как осложнение в равной степени развивалась после накостного, интрамедуллярного и внешнего остеосинтеза. Оценка влияния того или иного метода остеосинтеза на развитие рассматриваемого осложнения была также затруднена по причине того, что у подавляющего большинства пациентов последовательно применялись различные виды остеосинтеза. Деформации в дистальном отделе явились следствием оскольчатых переломов дистального метаэпифиза (переломов пилона). При этом функция голеностопного сустава была сохранена.

Во всех случаях остеотомию выполняли узким долотом (5–10 мм), в качестве внешнего фиксатора использовали аппарат Илизарова по методикам, описанным в практических руководствах [3, 9].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основным пунктом предоперационного планирования являлось определение уровней остеотомии большеберцовой и малоберцовой костей. Попытки каким-либо образом автоматизировать определение уровня остеотомии не увенчались успехом. Объективные данные в виде определения величины деформации или отклонения механической оси, полученные с использованием наиболее точных методов лучевой диагностики (компьютерная томография), не приблизили к ответу. Атипичное расположение неудаленных фиксаторов, рубцов или следов пластических операций являлось определяющим фактором в выборе уровня остеотомии, отодвигая на второй план данные лучевых методов диагностики. Поэтому уровень остеотомии большеберцовой кости приходилось в каждом случае выбирать

индивидуально в «ручном» режиме. Основное правило – как можно ближе к вершине деформации и как можно дальше от зоны патологических изменений мягких тканей.

Не менее важен выбор уровня остеотомии малоберцовой кости. Особенностью сегмента является наличие двух разных по клиническому значению костей – большеберцовой и малоберцовой. Применительно к рассматриваемой проблеме необходимо обращать внимание на состояние малоберцовой кости лишь для того чтобы она не создавала препятствий (в виде распорки) для коррекции положения большеберцовой кости. Именно с этой целью и выполняется остеотомия малоберцовой кости. Сложности возникают с определением уровня остеотомии. В условиях сформированной грубой периостальной мозоли и нарушенной нормальной анатомии сосудисто-нервных пучков предпочтительно выполнять остеотомию малоберцовой кости в зоне с наименьшими рисками – на границе средней и нижней трети [3, 7]. Исключением являются ситуации, когда показана остеотомия большеберцовой кости в верхней трети, но при этом имеется подозрение на формирование спонтанного межберцового синдостоза (рис. 1). Это состояние встречается более чем в 7 % случаев при переломах берцовых костей на одном уровне [10]. В рассматриваемой группе синдостозирование произошло у 6 (9,5 %) пациентов с локализацией деформации в средней и на границе верхней и средней трети голени. Во всех этих случаях остеотомию большеберцовой и малоберцовой костей выполняли в верхней трети голени.

Технически наиболее простыми являются операции в нижней трети. Выполнение остеотомии берцовых костей на этом уровне значительно облегчает возможности перемещения костных фрагментов в заданном направлении для восстановления нормального положения механической оси большеберцовой кости (рис. 2).

Клинический пример 1

Пациент Г., 36 лет. 20 декабря 2011 г. получил открытый перелом костей правой голени со смещением отломков. Произвели остеосинтез аппаратом Илизарова, который сняли через 5 мес. Через 1 мес после снятия аппарата появились гнойные выделения в области перелома, деформация голени и незначительные болевые ощущения. На фоне проведения антибактериальной терапии гнойный процесс был ликвидирован, в области свища сформировались грубые рубцы. В течение года ходил с тростью. Деформация стабилизировалась под углом 25°, открытым кнутри, и под углом 36°, открытым кзади. В июле 2013 г. была выполнена корригирующая остеотомия большеберцовой кости дистальнее вершины деформации с фикса-

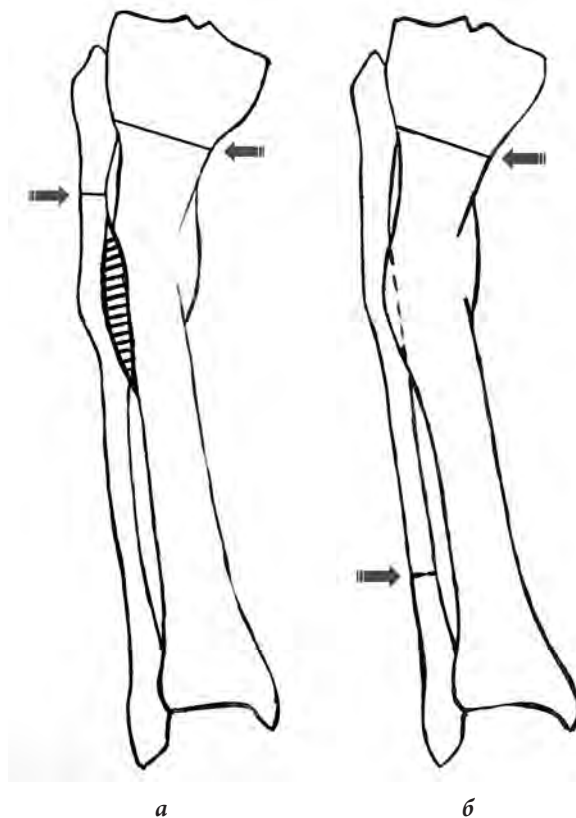


Рис. 1. Схема определения уровня остеотомии малоберцовой кости при необходимости выполнить остеотомию большеберцовой кости в верхней трети (стрелками показан уровень остеотомии): а – при сформированном межберцовом синдостозе в верхней трети; б – при отсутствии синдостозирования берцовых костей

цией аппаратом Илизарова. Уровни остеотомии большеберцовой и малоберцовой костей в данном случае совпали и располагались в нижней трети голени. Коррекцию произвели одномоментно на операционном столе без какого-либо напряжения мягких тканей. Через 4 мес после завершения лечения клинически отмечается утолщение голени в нижней трети. Опороспособность и функция голеностопного сустава – в полном объеме. На рентгенограммах обеих голени: длина и механическая ось большеберцовой кости оперированной конечности полностью идентичны здоровой.

Выраженная деформация неизбежно сопровождается развитием симптомов укорочения конечности. Такое укорочение не соответствует ни одному из известных определений [11]. Ближе всего оно к кажущемуся укорочению, при этом патологическая установка сегмента во фронтальной плоскости значительно усугубляет ортопедический статус и приводит к необходимости использования дополнительных средств опоры. В 14 случаях (22,2 %) кажущееся укорочение, связанное с деформацией, сочеталось с истинным на величину от 2 до 5 см. В этих случаях помимо коррекции оси также удлиняли голень (рис. 3).



Рис. 2. Пациент Г., 36 лет, с диагнозом «неправильно сросшийся перелом большеберцовой кости справа»: а, б – внешний вид ног до коррекции в прямой и боковой проекциях; в, г – рентгенограммы до лечения в прямой и боковой проекциях; д, е – рентгенограммы после операции; ж, з – внешний вид ног в прямой и боковой проекциях через 2 мес после снятия аппаратов Илизарова; и – рентгенограммы обеих голеней в прямой проекции



Рис. 3. Рентгенограммы в прямой проекции пациента А., 27 лет, с диагнозом «Посттравматическая деформация обеих костей правой голени, истинное укорочение 4,5 см»: а – до операции; б – через 1,5 мес после операции; в – после снятия аппарата Илизарова (6,5 мес после операции). Сохраняется остаточное укорочение 2 см. В боковой проекции ось нормальная

Клинический пример 2

Пациент А., 27 лет. Диагноз: посттравматическая деформация обеих костей правой голени, истинное укорочение 4,5 см. Обратился через 2,5 года после получения травмы – открытого оскольчатого перелома костей правой голени в средней трети. За этот период последовательно были произведены несколько операций. Первичный остеосинтез интрамедуллярным блокируемым штифтом, который осложнился нагноением. Штифт удалили, пораженную кость резецировали на протяжении около 4 см, сегмент фиксировали аппаратом Илизарова. Сращение не наступило, аппарат демонтировали из-за нагноения в местах выхода спиц. В итоге произошла консолидация перелома с деформацией во фронтальной плоскости под углом, открытым кнутри. В области деформации длительное время существовал свищ со скудным серозно-гнойным отделяемым, который закрылся на фоне проведения антибактериальной терапии за 5 мес до выполнения корригирующей операции. Существовали определенные сомнения в отношении консолидации, однако клинически отсутствовала патологическая подвижность при осевой нагрузке, что расценили как сращение перелома. Во избежание обострения инфекционного процесса при вмешательстве в зоне патологического очага определили оптимальный уровень остеотомии в верхней трети большеберцовой кости. Поскольку отсутствовал межберцовый синостоз на уровне деформации, остеотомию малоберцовой кости выполнили в оптимальной зоне – на границе нижней и средней трети. После выведения оси с помощью аппарата Илизарова в правильное положение удлинили голень на 2,5 см. Общий срок лечения составил 6,5 мес. Удалось восстановить нормальное положение механической оси большеберцовой кости. Остаточное укорочение составило 2 см. В итоге был достигнут хороший функциональный, анатомический и эстетический результат.

Сроки фиксации аппаратом Илизарова зависели от уровня остеотомии. Оптимальными для формирования костной мозоли и регенерата считаются проксимальный и дистальный метафизы [3]. Структура, особенности кровоснабжения и регенерации, больший, чем на других уровнях диаметр кости – все это способствует консолидации в оптимальные сроки после нарушения целостности кости. При выборе уровня остеотомии данный фактор также учитывали. В указанных зонах вмешательство выполнили у 34 (54,0%) пациентов. Средний срок фиксации составил $(16,2 \pm 2,1)$ нед. При выполнении остеотомии на уровне диафиза у 15 (23,8%) пациентов срок лечения составил $(22,2 \pm 1,7)$ нед. Отдельную подгруппу сформировали 14 (22,2%) пациентов, которым произвели удлинение голени на величину от 1 до 4 см. Во всех слу-

чаях остеотомии старались делать в оптимальной метафизарной зоне. При этом сроки лечения напрямую зависели от величины удлинения и значительно превышали средние сроки при коррекции без удлинения.

Обращает на себя внимание довольно частое развитие воспаления в местах выхода спиц и стержней, которое имело место в 19 случаях (30,2%). После удаления спиц явления воспаления купировались самостоятельно. В 2 случаях (3,2%) развился спицевой остеомиелит в нижней трети голени, что потребовало некрэктомии и назначения антибиотиков. Два пациента (3,2%) обратились в сроки от 1 до 3 лет после завершения лечения с обострением гнойного процесса в виде свищей в зоне ранее имевшего место инфицированного перелома. Ни в одном случае не потребовалось радикального хирургического лечения, ограничились санацией очага и курсом антибактериальной терапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Реконструктивно-восстановительное ортопедическое лечение является длительным, болезненным для пациентов, требует значительных затрат ресурсов (квалификация специалистов, оборудование и т. д.). Каждая повторная неудачная операция усугубляет состояние пациента, затрудняет последующее лечение и ухудшает его прогноз. Пациенты с неправильно сросшимися переломами костей голени приходят к необходимости выполнения очередной операции через длительные этапы лечения, сопровождающиеся многочисленными хирургическими вмешательствами и сменой стационаров. Соответственно, очередная операция должна быть успешной и последней. Для этого необходимо свести к минимуму возможные риски и осложнения.

Корректирующая остеотомия вне зоны патологического очага относится к наименее рискованному варианту хирургического лечения, так

как выполняется в пределах здоровых тканей. Видятся две альтернативы этой операции: либо остеотомия на вершине деформации, либо резекция патологического очага с последующим замещением дефекта. В первом случае неизбежны проблемы инфекционного характера, замедленное сращение и прочие риски. Во втором случае заранее планируется длительное многоэтапное лечение с размытой перспективой. Кроме того, имеется ограниченное число случаев, когда альтернативы предлагаемой внеочаговой коррекции просто нет. К ним относятся поврежденные, не подлежащие удалению металлоконструкции, расположенные в зоне деформации.

Неоднозначным представлялось изменение ортопедического статуса, когда анатомическая ось большеберцовой кости фактически трансформировалась из С-образной в S-образную. Однако, как показывает опыт, никакого отрицательного влияния такая двойная деформация не оказывает. Основное требование – правильное положение механической оси.

Такое изменение внешнего вида, как утолщение голени при выполнении операции в нижней трети целесообразно заранее обсудить с пациентами. Однако на фоне многолетних мучений и сомнительных перспектив возвращения к нормальной жизни на такие мелочи немногие обращают внимание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рассматриваемый вариант коррекции посттравматических деформаций голени является наиболее рациональным и технически простым способом восстановления механической оси нижней конечности. Выполнение вмешательства вне зоны патологического очага, образованного деформированной костью с периостальными образованиями и очагами хронической инфекции, фактически сводит к минимуму риск послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Paley D. Principles of deformity correction. – Berlin: Springer, 2002.
2. Meyer D. C., Siebenrock K. A., Schiele B. et al. A new methodology for the planning of single-cut corrective osteotomies of mal-aligned long bones // Clin. Biomech. – 2005. – V. 20, № 2. – P. 223–227.
3. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей / А. А. Артемьев, Д. М. Архипов, Ю. Г. Барановский и др.; под ред. А. А. Артемьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 248 с.
4. Бородайкевич Р. Д. Лечение по Илизарову больных с неправильно сросшимися переломами диафиза костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 1993. – 18 с.
5. Артемьев А. А. Коррекция формы и длины нижних конечностей в реконструктивной и эстетической хирургии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Москва, 2003. – 46 с.
6. Нелин Н. И., Зубрицкий В. Ф., Ивашкин А. Н. и др. Коррекция посттравматических деформаций нижних конечностей // Воен.-мед. журн. – 2008. – № 7. – С. 60–61.
7. Нелин Н. И. Хирургическое лечение и профилактика ортопедических осложнений тяжелых травм бедра и голени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Москва, 2010. – 39 с.
8. Гудушаури О. Н., Оганесян О. В. Внеочаговый компрессионный остеосинтез при закрытых диафизарных

переломах и ложных суставах костей голени. – М.: Медицина, 1968.

9. The Basic Principles of External Skeletal Fixation Using the Ilizarov and Other Devices. 2nd ed. / Ed. by L. N. Solomon. – Sturtz, GmbH, Wurzburg: Springer-Verlag, 2012–2013. – P. 1592.
10. Вареник Н. Н. Использование пластических свойств малоберцовой кости при лечении сложных переломов костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2007. – 24 с.
11. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика. – Минск: Наука и жизнь, 1978. – 512 с.

REFERENCES

1. Paley D. Principles of deformity correction. Berlin, Springer Publ., 2002.
2. Meyer D. C., Siebenrock K. A., Schiele B., et al. A new methodology for the planning of single-cut corrective osteotomies of mal-aligned long bones. Clin Biomech, 2005, vol. 20, no. 2, pp. 223–227.
3. Aesthetic and reconstructive surgery of the lower limb / Artemiev A. A., Arkhipov D. M., Baranovsky Yu. G., Berenshtein M., Berlev O. V., Chelnokov A. N., Eidelman M., Ivanov P. A., Grigoryan B. S., Gritsuk A. M., Marinicheva I. G. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008. 248 p. (in Russian).
4. Borodaikevich R. D. Treatment patients with tibial shaft malunion by Ilizarov. Author. dis. ... cand. med. sci., Perm, 1993. 18 p. (in Russian).
5. 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).
6. Nelin N. I., Zubritsky V. F., Ivashkin A. N., Ivanov P. A., Grigoryan B. S., Abramov I. V., Javad Ali, Nebelas R. P., Tufanyan A. K. Military Medical Journal, 2008, no. 7, pp. 60–61 (in Russian).
7. Nelin N. I. Surgical treatment and prophylaxes of orthopedic complications of major tibia and femoral injuries. Author. dis. ... Dr. med. sci., Moscow, 2010. 39 p. (in Russian).
8. Gudushauri O. N., Oganessian O. V. External fixation in closed shaft fractures and nonunion of tibia. Moscow, Medicine Publ., 1968. (in Russian).
9. The Basic Principles of External Skeletal Fixation Using the Ilizarov and Other Devices. 2nd ed. / Ed. by L. N. Solomon. – Sturtz, GmbH, Wurzburg, Springer-Verlag Publ., 2012–2013, – p. 1592.
10. Varenik N. N. Using fibular graft in treatment of compound fractures of tibia. Author. dis. ... cand. med. sci., Moscow, 2007. 24 p. (in Russian).
11. Marks V. O. Diagnostic in orthopedics. Minsk, Science and Live Publ., 1978. 512 p.

Поступила в редакцию 29.07.2014

Утверждена к печати 29.08.2014

Авторы:

Артемиев Александр Александрович – д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института усовершенствования врачей ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва.

Бытдаев Заур Махарович – соискатель кафедры хирургии Медицинского института усовершенствования врачей ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», пластический хирург ООО «Инновационные медицинские технологии», г. Москва.

Подкосов Олег Дмитриевич – соискатель кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института усовершенствования врачей ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», зав. отделением гнойной хирургии с костной патологией ГКБ №59 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва.

Абакиров Медетбек Джумабекович – д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и артрологии факультета повышения квалификации медицинских работников ГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», ГКБ №68 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва.

Кавецкий Юрий Петрович – зав. травматологическим отделением ГКБ №68 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва.

Сысоев Игорь Александрович – травматолог-ортопед ГКБ №68 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва.

Абросимов Михаил Николаевич – травматолог-ортопед ГКБ №68 Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва.

Контакты:

Артемиев Александр Александрович

тел. 8-903-126-77-66

alex_artemiev@mail.ru