

© Г.Р. Исмаилов, Д.В. Самусенко, 2002

**Современные представления
о лечении дефектов пяточной кости
(обзор литературы)**

Г.Р. Исмаилов, Д.В. Самусенко

***Current knowledge of treatment of calcaneal defects
(review of literature)***

G.R. Ismailov, D.V. Samusenko

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

В работе представлен обзор современных методов лечения дефектов пяточной кости, начиная с паллиативных и заканчивая наиболее радикальным — чрескостным компрессионно-дистракционным остеосинтезом. Охарактеризованы достоинства и недостатки каждого метода, подробно указаны встречающиеся, по данным литературы, осложнения. Отмечены авторы, публиковавшие наибольшее количество работ по данной тематике. Показано, что наиболее совершенным, по сравнению с другими методами лечения, является чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез по Илизарову по методикам, разработанным в РНЦ «ВТО» автором метода и его учениками.

Ключевые слова: пяточная кость, дефект, чрескостный остеосинтез, осложнения.

A review of current methods for treatment of calcaneal defects is made in the work, beginning from palliative ones and ending with the most radical method — transosseous compression-distraction osteosynthesis. Advantages and shortcomings of each method are described, the complications which take place according to literature are shown in detail. The authors published the greatest number of the works on the subject are given. It is shown that transosseous compression-distraction osteosynthesis according to Ilizarov and the techniques worked out at RISC "RTO" by the method author and his followers is the most perfect method of treatment in comparison with other ones.

Keywords: calcaneus, defect, transosseous osteosynthesis, complications.

Частота возникновения дефектов пяточной кости достигает 86% в результате прогрессирования остеомиелита и 98% после перенесенных травм [7, 25, 42]. Третьей причиной дефектов пяточной кости являются костно-резецирующие операции по поводу туберкулеза, опухолей, опухолевидных образований и кист, деформаций стопы, хирургические манипуляции при репозиции ее переломов [46].

Наиболее простым путем решения проблемы (рис. 1, 2) является ношение ортопедической обуви, в которой отсутствующая пятка компенсируется высоко поднятым каблуком или искусственно выводится вкладным подпятником, имеет высокие жесткие берцы и искусственный носок [4, 44, 51]. Однако при этом отмечается, что подобная обувь не лечит, а лишь удерживает стопу в корригированном положении, мало влияя на функциональные расстройства, и может использоваться лишь в качестве ортопедического приспособления у пациентов, имеющих противопоказания к оперативному лечению [15].

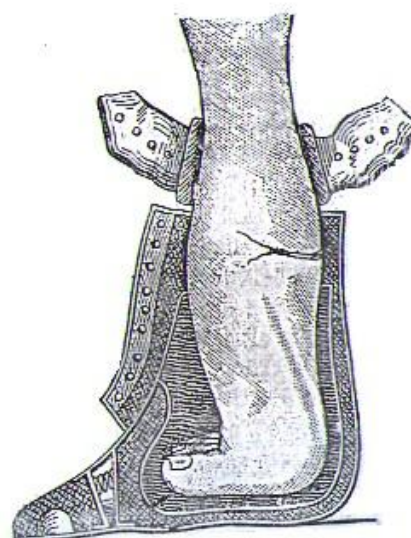


Рис. 1. Ортопедическая обувь при тотальном дефекте пяточной кости (Г. Тильманс, 1914).

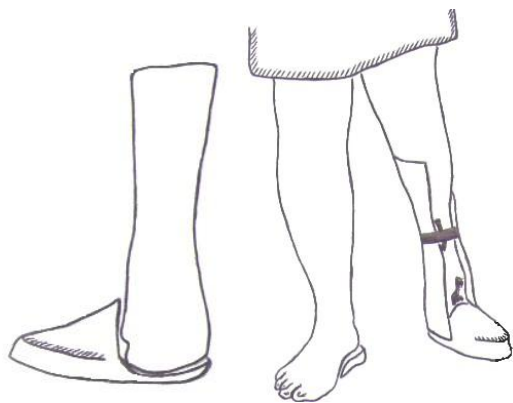


Рис. 2. Ортопедическая обувь при тотальном дефекте пяточной кости и вид нижней конечности в ней (И.Я. Штернберг, 1941).

В случаях, считающихся многими авторами некурабельными (эквинусная установка стопы с ограничением ее движений, полное отсутствие пяточной кости, рубцовые изменения кожи пяточной области, отсутствие эффекта от ортопедической обуви или реконструктивно-восстановительной операции), предлагается ампутация стопы с последующим протезированием, ортезированием, ношением ортопедической обуви или вкладных приспособлений в обычную [29]. Однако в последнее время, в связи с успехами ортопедии, такие патологические состояния конечности все же считаются относительными показаниями для ампутации [18].

Заполнение дефекта пяточной кости, образовавшегося в результате санации остеомиелитического очага и резекции участка кости в пределах здоровых тканей, мышечным лоскутом (рис. 3) при лечении хронического остеомиелита выполняет не столько ортопедические, сколько лечебно-санационные задачи и не избавляет от ношения ортопедической обуви при наличии больших дефектов пяточной кости, тем более, что в большинстве исследований отмечено отсутствие восстановления костной ткани в местах заполнения дефекта мышечной [1, 17, 26].

Рядом авторов сообщено о возможности микрохирургического замещения дефектов пяточной кости или костной ткани, составляющей таранно-пяточный сустав, с помощью пересадки костных аутологичных трансплантатов на сосудистой

ножке. Однако ее применение проблематично ввиду наблюдающихся осложнений: тромбозов, повреждений сосудистой ножки, краевого некроза лоскута. Неудовлетворительные исходы при использовании этого метода составляют 8,3-9% [23, 48]. Не последнюю роль играет и длительность операции – до 17 часов [57]. Замещение же дефекта пяточной кости с помощью микрохирургической пересадки или транспозиции кровоснабжаемого кожного, кожно-фасциального или мышечного лоскута [26, 45] позволяет лишь укрыть дефект или избавиться от рубцово-измененных мягких тканей подошвенной поверхности стопы и не решает проблему ортопедической реабилитации.

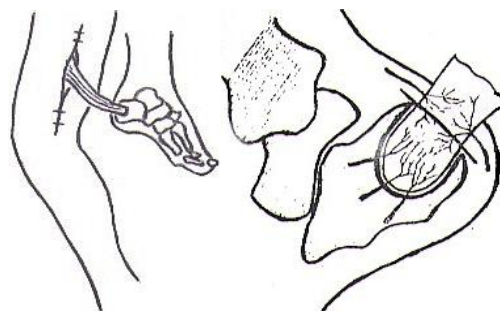


Рис. 3 Замещение постостеомиелитического дефекта пяточной кости мышечным лоскутом на ножке (Г.Д. Никитин, И.А. Агафонов, 1979).

Наибольшее число предложенных решений связано с оперативным вмешательством на самой пяточной кости (рис. 4, 5, 6): одномоментной корригирующей остеотомией пяточной кости [4], артродезом подтаранного сустава [19, 50] или их комбинацией [31].

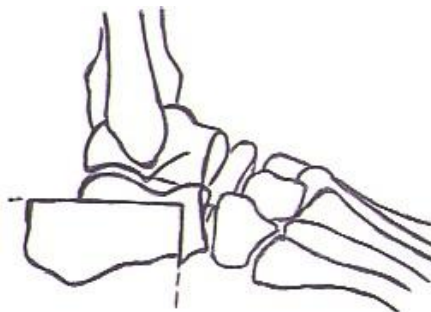


Рис. 4. L-образная остеотомия пяточной кости по Pisano (R. Garelli, 1986).

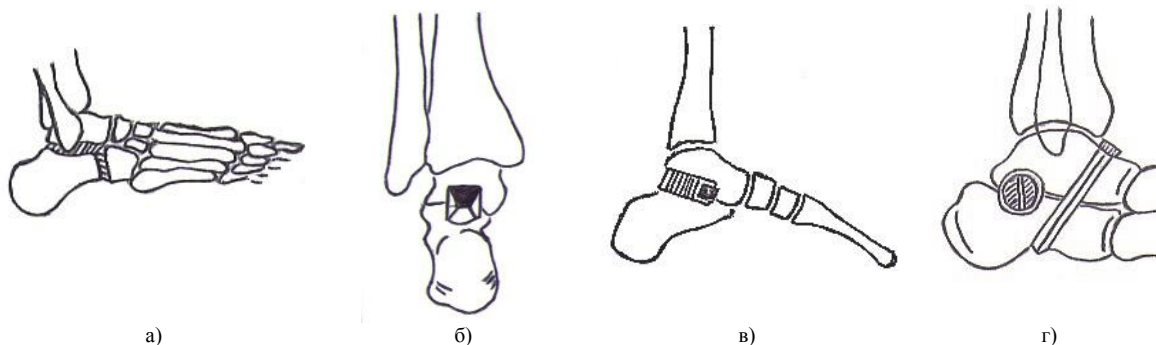


Рис. 5. Подтаранный артродез: а) по M.Lange (C. Heidenreich, 1967); б, в) по Gallie (N. Burghelle, 1978); г) с использованием цилиндрической костной фрезы (И. Литтман, 1985).

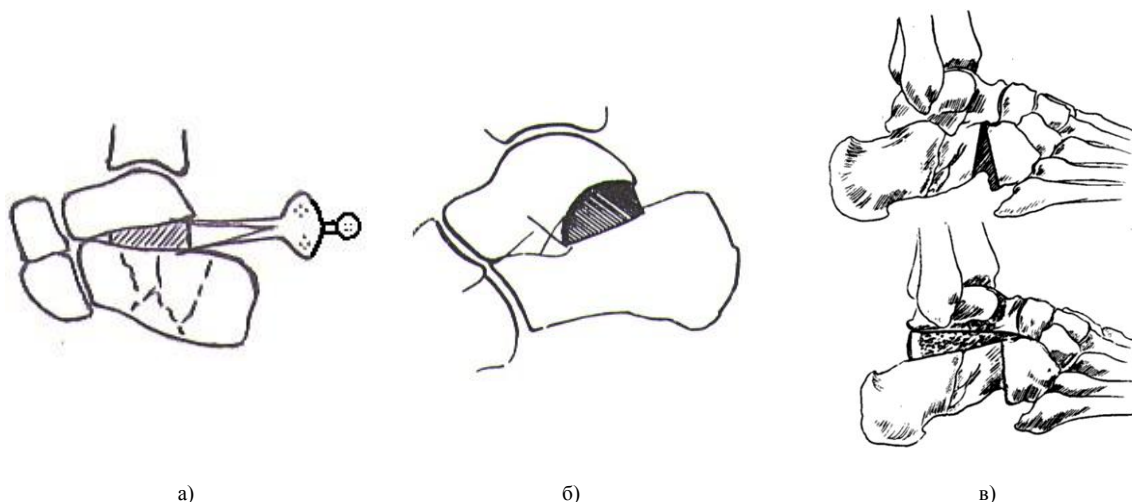


Рис. 6. Корригирующий подтаранный артродез с использованием костного трансплантата: а) по З.В. Кошкаревой и Р.Е. Житницкому, 1978; б) по М.Ф. Ерецкой, 1967; в) по Б. Бойчеву и соавт., 1961.

Однако артродезирование подтаранного сустава без восстановления нормальных взаимоотношений костей корня стопы сопровождается плохими функциональными результатами, выход на инвалидность при этом составляет 6% [35]. С целью восстановления высоты свода стопы были предложены варианты подтаранного артродеза с введением костного ауто- или аллотрансплантата между таранной и пяточной костями [4, 31, 50, 55]. При этом, чем больший срок проходит после травмы, тем труднее осуществить низведение пяточной кости, что является одной из причин удовлетворительных и плохих исходов лечения, наблюдающихся при использовании этого способа в 12-19% случаев [19, 58]. В ряде случаев клиновидный костный трансплантат находит применение и при корригирующих остеотомиях пяточной кости [36]. Предлагаются разные виды костной пластики: ауто-, алло-, ксено-, брешопластика. Варьируется характер используемых трансплантатов – спонгиозные и кортикальные, цельные или в виде стружки [47, 51, 52, 54]. При этом, в зависимости от величины дефекта, предлагаются трансплантаты разных размеров: от небольших до половины длины кости и более, вплоть до цельного армированного трансплантата пяточной кости [22, 36, 53]. При величине дефекта не более одной трети толщины кости предложено оставлять образовавшийся дефект без пластического замещения [49]. В других же случаях небольшую полость предложено пломбировать фрагментами здоровой прилежащей губчатой кости или гидроксиапатитной керамикой и другими биокompatными материалами [31], применение которых сопровождается такими осложнениями, как миграция имплантата, замедленные сроки рассасывания и замещения костной тканью. Отсутствие остеокондуктивных и остеоиндуктивных свойств подобных имплантатов вынуждает прибегать к их удалению. При наличии дефекта большего размера применение

гидроксиапатитной керамики с целью восстановления опороспособности стопы, формы и размеров пяточной кости невозможно. В таких случаях полость в пяточной кости заполняют костным трансплантатом или же, при наличии полного или краевого дефекта, имплантируют пересаживаемую кость (рис. 7) в пятонную, кубовидную или таранную [5], что сопровождается специфическими осложнениями: неполным замещением полости, несращением или отторжением трансплантата в 5,4%, его фрагментацией или рассасыванием – в 8,6%, переломом – в 5,1-8,7% и деформацией, краевым некрозом ран вследствие истончения и травматизации кожных покровов при больших размерах трансплантата [5, 19, 50].

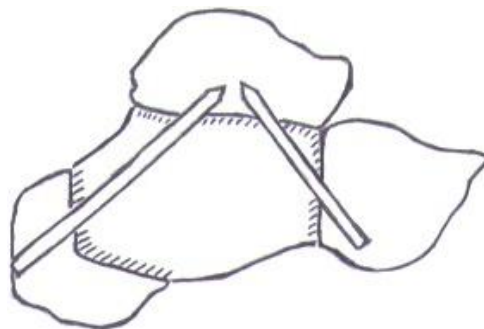


Рис. 7. Пластика дефекта пяточной кости массивным костным гомотрансплантатом с фиксацией гомоштифтами (Л.А. Данилова, 1972).

На этом фоне использование свободного костного трансплантата для замещения дефектов при наличии грубых мягкотканых рубцов считается ошибкой [27]. Отмечается, что пересадка цельного костного трансплантата пяточной кости трудна из-за сложности его подбора (донорский трансплантат должен соответствовать удаленной кости по размерам), вызывает иммунологические реакции, сам трансплантат ненадежно срастается с костями стопы вследствие перестройки только на стыках с костью реципиента и функционирует лишь как биологический эндопротез [22]. Пред-

лагаемое многими авторами использование аппаратов для чрескостной фиксации после корригирующих остеотомий, подтаранного артродеза или костной пластики [31, 36] не предусматривает осуществления управляемого дозированного восстановления длины и высоты пяточной кости в послеоперационном периоде, а использование спиц Киршнера и иммобилизация гипсовой лонгетой сопровождается несращением по линии артродеза из-за недостаточной жесткости фиксации в 19% и краевым некрозом ран вследствие сдавления мягких тканей - в 27% случаев [19]. Серповидные или клиновидные резекции таранной, пяточной и кубовидной костей приводят к еще большему укорочению длины стопы и высоты пятки [4, 36].

Все это выявило необходимость использования потенциалов собственного организма для замещения дефектов пяточной кости. Возможности для этого впервые открыл и способствовал их внедрению в широкую клиническую практику проф. Г.А. Илизаров [62], обнаруживший общебиологическое свойство тканей отвечать на дозированное напряжение ростом и регенерацией (эффект напряжения растяжения) и предложивший для осуществления этой задачи аппарат для чрескостного остеосинтеза. Разработанный им метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза заключается в создании условий для полноценной регенерации кости и последующей ее органотипической перестройки, что обеспечивает полное замещение дефекта за счет собственных тканей организма. Для осуществления этой цели Г.А. Илизаровым и его учениками предложены методики, заключающиеся в том, что из небольшого разреза производится остеотомия пяточной кости и ее выделенные фрагменты фиксируются спицами к опорам аппарата [38]. В послеоперационном периоде путем дозированного подкручивания гаек по дистракционным стержням осуществляется перемещение опор аппарата, а вместе с ними через подсистему фиксации – и костных фрагментов – в нужном направлении. Образующийся диастаз заполняется регенератом. Это позволяет добиться замещения любого по величине и расположению дефекта пяточной кости, после чего аппарат переводится в режим фиксации. В процессе фиксации выращенный регенерат оссифицируется, по достижении чего аппарат демонтируется, и пациент выписывается домой.

Так, в 1983 г. была предложена методика удлиняющего артродеза подтаранного сустава [60]. В 1992 году Г.А. Илизаровым и Г.Р. Исмаиловым была предложена методика замещения дефекта пяточной кости с созданием стабильности и устранением деформации заднего отдела стопы [64]. Продолжая работать в этом направлении, наиболее весомый вклад в проблему лечения дефектов пяточной кости методом чрескостного компрес-

сионно-дистракционного остеосинтеза внесли В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов (1995, 1998, 1999, 2000), С.Я. Зырянов (1993, 1997), А.М. Аранович (1994), предложившие замещать дефект за счет остеотомии пяточной, таранной, костей предплюсны, отщипа от большеберцовой кости [8, 11, 12, 14, 63, 65, 66].

Метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза отличается универсальностью – позволяет излечивать краевые, субтотальные, тотальные дефекты пяточной, в том числе в сочетании с дефектами других костей стопы и дистальных отделов берцовых костей. Малотравматичность метода заключается в минимальном (1-2 см) разрезе и объеме оперативного вмешательства, отсутствии таких осложнений, как натяжение и некроз краев раны. Не бывает характерного для свободной костной пластики отторжения или несращения трансплантата, неполного замещения дефекта. Не являются противопоказанием кожные рубцы в области вмешательства, так как в процессе дозированной дистракции они подвергаются постепенному растяжению, что предотвращает их от разрыва или некроза, избавляет пациента от кожной пластики. Метод является функциональным, так как позволяет сохранить конечность и вернуть пациента к трудовой активности [13, 37, 39, 40]. Средние сроки дистракции составляют 44 ± 3 дня, фиксации – 69 ± 5 дней. Физиологическими, денситометрическими и радионуклидными исследованиями подтверждено, что в результате лечения дефектов пяточной кости методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза увеличивается опороспособность конечности, улучшается состояние тканевого и магистрального кровотока, мягких тканей подошвы, соотношение сил мышц-антагонистов стопы, повышается содержание минеральных веществ в регенерате и уровень его кровоснабжения. В отдаленный период после снятия аппарата происходит органотипическая перестройка регенерата соответственно силовым линиям нагрузки [6, 30, 34, 41].

Разработанные в РНЦ «ВТО» методики лечения отличаются большим количеством наблюдений (81 больной) и их длительными сроками (8-12 лет), высоким процентом положительных результатов лечения – 89,2-94,8% [10, 56]. При этом следует отметить, что в немногочисленных методиках, предложенных в других научных центрах, число наблюдений не превышает 1-14, не определены четко показания к конкретным методикам, отсутствует их детальное описание, результаты лечения оценены в сроки не более 4 лет и только на основании клинико-рентгенологических данных, имеют ряд недостатков: плохую жесткость фиксации, высокую травматичность [2, 28, 31, 61].

Таким образом, на сегодняшний день предложено много методов лечения дефектов пяточ-

ной кости, однако наиболее совершенным из них ввиду своей универсальности, малотравматичности и функциональности является метод

чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза, разработанный в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арьев Т.Я., Никитин Г.Д. Мышечная пластика костных полостей. – М.: Медгиз, 1955. – 176 с.
2. Афаунов А.А., Карагодин Г.Е., Афаунов А.И. Лечение продольных деформаций стоп методами ВКНЦ «ВТО» // Метод Илизарова – достижения и перспективы: Тез. докл. междунар. конф., посвящ. памяти акад. Г.А. Илизарова. – Курган, 1993. – С. 187-189.
3. Бодня А.И. Хирургическая тактика при внутрисуставных переломах пяточной кости. Докл. на 371 засед. Донецк. обл. об-ва. ортопедов-травм. // Ортопед., травматол. – 2000. - № 3. – С. 158.
4. Бойчев Б. и др. Оперативная ортопедия и травматология / Б. Бойчев, Б. Конфорти, К. Чоканов. – София, 1961. – 832 с.
5. Данилова Л.А. Оперативное лечение доброкачественных опухолей и диспластических заболеваний костей стопы: Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Л., 1978. – 25 с.
6. Динамика минерального обмена и кровообращения при коррекции сложных деформаций стопы у взрослых / В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов, А.А. Свешников, и др. // Вопросы чрескостного остеосинтеза по Илизарову...: Сб. науч. работ. – Курган, 1990. – Вып. 15. – С. 95-99.
7. Ерецькая М.Ф. Консервативное лечение переломов пяточной кости // Вопросы травматологии и ортопедии: Материалы к итог. науч. конф. Ленингр. науч.-исслед. ин-та травматол. и ортопедии. – Л., 1965. – С. 39-43.
8. Зырянов С.Я. Удлинение голени с одновременным оперативным устранением деформации стопы по Илизарову: Дис... канд. мед. наук. – Курган, 1988. – 135 с.
9. Имамалиев А.С. и др. Костная ксенопластика / А.С. Имамалиев, Б. Хабижанов, И.Я. Жуковский. – М.: Медицина, 1974. – 216 с.
10. Исмаилов Г.Р. Ближайшие и отдаленные результаты оперативного лечения деформаций стопы с одновременным ее удлинением аппаратом Илизарова // Материалы XXVI науч.-практ. конф. врачей Курган. обл. – Курган, 1993. – С. 103-107.
11. Исмаилов Г.Р. Оперативное лечение взрослых больных с деформациями, дефектами и аномалиями развития костей стопы методом чрескостного остеосинтеза: Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Пермь, 2000. – 48 с.
12. Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Оперативное лечение больных с дефектами костей стопы методом чрескостного остеосинтеза // Современные аспекты травматологии и ортопед.: Тез. докл. итог. науч.-практ. конф. НИЦТ «ВТО». – Казань, 1994. – С. 150-151.
13. Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Оперативное лечение сложных посттравматических деформаций стоп с одновременным уравниванием длины у взрослых методом чрескостного остеосинтеза // Экспериментальные и клинические аспекты чрескостн. остеосинтеза: Сб. науч. трудов Иркутского НИИТО. – Иркутск, 1994. – С. 86-87.
14. Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Оперативное лечение больных с дефектами костей стопы на основе управляемого чрескостного остеосинтеза // Проблемы медицины и биологии: Материалы XXVIII юбил. обл. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию Курганской обл. клинич. больницы. – Курган, 1996. – С. 128-129.
15. Исследование функции стопы при последствиях закрытых переломов пяточной кости / И.К. Крутицкий, А.С. Мальхин, Л.М. Смирнова, В.А. Кудрявцев // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. – 1999. - №1. – С. 37-39.
16. Каплан А.В. Закрытые повреждения костей и суставов. – М.: Медгиз, 1956. – 419 с.
17. Кернерман Р.П. Пластика кожно-мышечным стеблем при тяжелых формах хронического остеомиелита стопы // Ортопед., травматол. – 1966. - №11. – С. 17-22.
18. Кондрашин Н.И., Санин В.Г. Ампутация конечностей и первичное протезирование. – М.: Медицина, 1984. – 160 с.
19. Кошарева З.В. Лечение переломов пяточной кости и их последствий: Автореф. дис... канд. мед. наук. – Новосибирск, 1979. – 26 с.
20. Красовитов В.К. Случай костной реконструкции стопы после огнестрельного повреждения // Госпит. дело. – 1947. - №4. – С. 52-54.
21. Крутицкий И.К., Мальхин А.С. Оперативное лечение и ортопедическое обеспечение последствий переломов пяточной кости // Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье»: Материалы конгресса. – СПб., 1999. – С. 109-110.
22. Курбанов М.Т. Хирургическое лечение доброкачественных опухолей и пограничных процессов костей стопы: Автореф. дис... канд. мед. наук. – М., 1986. – 18 с.
23. Микрохирургическая аутоотрансплантация при коррекции посттравматических дефектов стопы / К.П. Пшениснов, В.К. Миначенко, Н.А. Корышков и др. // Ортопед., травматол. – 1990. - №2. – С. 32-38.
24. Николаев Л.П. Биомеханические основы протезирования. – М.: Медгиз, 1954. – 258 с.
25. Печенюк В.И., Житницкий Р.Е., Шапурма Д.Г. Хирургическое лечение хронического остеомиелита пяточной кости // Ортопед., травматол. – 1990. - №1. – С. 6-11.
26. Подгорнов В.В., Юркевич В.В., Поляков А.А. О трансформации мышечных лоскутов в костную ткань при лечении остеомиелитических полостей костей стопы // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Материалы конф. – СПб., 2000. – С. 213.
27. Поздеев А.П. Ложные суставы и дефекты костей у детей (этиология, клиника, лечение): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – СПб., 1999. – 38 с.
28. Раскачкин В.А., Шкроб Ю.И., Мурашка В.И. Медицинская реабилитация при заболеваниях стоп: Докл. на 76-м засед. Пензенского науч. об-ва травматол.-ортопедов от 10.12.1986 // Ортопед., травматол. – 1987. - №9. – С. 78.
29. Руководство по протезированию и ортезированию / Под ред. А.Н. Кейера, А.В. Рожкова. – СПб.: Крисмас+, 1999. – 625 с.
30. Свешников А.А., Исмаилов Г.Р., Обанина Н.Ф. Содержание минеральных веществ в регенерате при реконструкции заднего отдела стопы // Современные проблемы медицины и биологии: XXX обл. юбил. науч.-практ. конф. – Курган, 1998. – С. 138-139.
31. Тактика и методы оперативного лечения застарелых повреждений стопы: Метод. рекомендации / Сост.: Г.А. Кесян, В.Н. Челябинов, Р.З. Уразгильдеев, Я.Г. и др. – М., 1998. – 23 с.
32. Тараненко М.Ю. Применение новых материалов для заполнения костных полостей при гнойных и дегенеративно-дистрофических заболеваниях (эксперимент.-клинич. исследование): Автореф. дис... канд. мед. наук. – СПб., 2000. – 19 с.
33. Тильманс Г. Руководство по частной хирургии. Ч. 2. Хирургия живота и конечностей / Перевод с нем. – М., 1914. – 1050 с.
34. Функциональная оценка стопы при помощи ортопедического компьютерного комплекса «ORTHOSYSTEM» в клинике ортопедии и травматологии / В.И. Шевцов, В.А. Щуров, Г.Р. Исмаилов, А.И. Кузовков // III Всероссийский конгресс по биомеханике: Тез. докл. – Н. Новгород, 1996. – Т.2. – С. 194-195.
35. Хирургическое лечение застарелых повреждений голеностопного сустава и стопы: Метод. рекомендации / Сост.: В.Г. Рынденко, Ю.Ю. Колонтай, В.И. Иванов и др. – Харьков, 1989. – 21 с.
36. Черкес-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф. Хирургия стопы. – М.: Медицина, 1995. – 288 с.
37. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р. Реконструктивно-восстановительная операция на основе управляемого чрескостного остеосинтеза при лечении больной с врожденной культей голени // Гений ортопедии. – 1997. - №4. – С. 43-45.
38. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Использование метода управляемого чрескостного остеосинтеза в реконструктивно-

- восстановительной хирургии стопы // Травматология и ортопедия России. – 1995. - №5. – С. 22-27.
39. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Реконструктивно-восстановительные операции по Илизарову при замещении дефектов костей стопы методом чрескостного остеосинтеза // Опухолевые, диспластические и дегенеративно-дистрофические заболевания костей и суставов: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Рязань, 1995. – С. 125-126.
 40. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р., Кузовков А.И. Реабилитация больных с патологией стопы методом управляемого чрескостного остеосинтеза // Гений ортопедии. – 1996. - № 2-3. – С. 67-68.
 41. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р., Щуров В.А. Особенности кровоснабжения конечности при оперативной коррекции сложных деформаций стопы по методу Г.А. Илизарова // Метод Илизарова – достижения и перспективы: Тез. докл. междунар. конф., посвящ. памяти акад. Г.А. Илизарова. – Курган, 1993. – С. 154-155.
 42. Шилов В.Г. Лечение больных с переломами пяточной кости методом чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова: Автореф. дис... канд. мед. наук. – Курган, 1999. – 19 с.
 43. Colburn M., Karlin J. Intraarticular fractures of the calcaneus: a review // J. Foot Surg. 1989. – Vol. 28, N 3. – P. 249-254.
 44. Dahyabhai Sheth R., Narsinh Shah S. Osteoclastoma of the os calcis // Int. Surg. – 1972. – Vol. 57, N 9. – P. 748-749.
 45. Di Giuseppe A., Bertani A. Uso del lembo pedidio ad isola per la copertura di difetti della regione calcaneale // Riv. Ital. Chir. Plast. – 1986. – Vol.18, N 4. – P. 407-412.
 46. Fernandez D.L. Transarticular fracture of the calcaneus // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1984. – Vol.103. – P. 195-200.
 47. Hilioli E., Ottaviani C. Contributo allo studio della cisti solitaria del calcagno. Presentazione di due casi // Minerva orthop. – 1981. – Vol.32, N 5. – P. 407-414.
 48. Khouri R.K., Shaw W.W. Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: A 10 year-experience with 304 consecutive cases // J. Trauma. – 1989. – Vol. 29, N 8. – P.1084-1094.
 49. McKay D.W., Nason S.S. Treatment of unicameral bone cysts by subtotal resection without grafts // J. Bone Jt. Surg. (Boston). – 1977. – Vol.59, N 4. – P. 515-519.
 50. Mestdagh H., Gougeon F., Stahl Ph. Résultats de l'arthrodèse-astragalienne pour séquelles traumatiques de l'arrière-pied // Rev. Chir. Orthop. – 1984. – Vol. 70. – P. 325-334.
 51. Mittelmeyer H., Schmitt O. Der zystische Kalkaneusdefect – ein Beitrag zur Differentialdiagnose solitärer Kalkaneuszysten // Orthop. Praxis. – 1980. – Bd. 10. – S. 866-876.
 52. Müller K.H., Biebrach M. Die Osteomyelitis des Fersenbeis. Biomechanik, Klinik, Behandlung und Ergebnisse // Unfallheilkunde. – 1978. – Bd. 81. – S. 585-592.
 53. Ondrouch A. Ein Versuch zum Ersatz des Fersenbeines durch Allo und Homoplastik // Beitr. Orthop. – 1963. – H. 3. – S. 268-272.
 54. Piatkowski S., Warda E. L'osteome osteoide localise au niveau du calcaneum // Rev. Chir. Orthop. – 1973. – Vol. 59, N 7. – P. 609-613.
 55. Sangeorzan B.J., Hansen S.T. Early and late posttraumatic foot reconstruction // Clin. Orthop. – 1989. – N 243. – P. 86-91.
 56. Shevtsov V.I., Zyrianov C.Y., Ismailov G.R. New reconstructive stabilizing surgeries in foot orthopaedic surgery // Natonal Ilizarov Method Course. – Ahmedabad, 1997. – P. 65-66
 57. The parascapular flap for treatment of lower extremity disorders / D. Chen, J. B. Jupiter, H.A. Lipton, Sh. Li // Plast. Reconstr. Surg. – 1989. – Vol. 84, N 1. – P. 108-116.
 58. Zayer M. Fracture of the calcaneus // Acta orthop. Scand. – 1969. - Vol. 40, N 4. – P. 530-542.
 59. А.с. 614789 МКИ⁶ А 61 В 17/00 Способ устранения деформации стопы / Г.А. Илизаров (СССР). - № 2345295/28-13; Заявл. 12.04.76; Опубл. 15.07.78. Бюл. №26
 60. А.с. 1047467 МКИ⁶ А 61 В 17/00 Способ устранения деформаций заднего отдела стопы / Г.А. Илизаров, А.В. Попков, С.Я. Зырянов (СССР). - № 3443679/28-13; Заявл. 20.05.82; Опубл. 15.10.83. Бюл. №38
 61. А.с. 1680121 МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ лечения эквино-варусной деформации стопы с укорочением конечности / М.П. Конюхов, М.С. Макарова (СССР). - № 4663319/14; Заявл. 15.03.89; Опубл. 30.09.91. Бюл. №36
 62. А.с. 1826171 МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ лечения дефекта заднего отдела стопы при отсутствии пяточной кости / Г.А. Илизаров (СССР). - № 4770394/14; Заявл. 15.12.87; Опубл. 19.12.89. Бюл. №46
 63. Пат. 2128960 МКИ⁶ РФ А 61 В 17/56 Способ лечения дефекта заднего отдела стопы при отсутствии пяточной кости / В.И. Шевцов (РФ). - № 95114153/14; Заявл. 09.08.95; Опубл. 20.04.99. Бюл. №11
 64. Заявка № 5060213 СССР МПК⁶ А 61 В 17/56 Способ лечения нестабильной деформированной стопы / Г.А. Илизаров (РФ), Г.Р. Исмаилов (РФ). – Заявл. 28.08.1992; Опубл. 23.12.1996; Бюл. № 31
 65. Заявка № 9401102 РФ МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ лечения остеомиелита пяточной кости / В.И. Шевцов, А.М. Аранович, В.И. Шляхов (РФ). –Приоритет от 03.03.1994
 66. Заявка № 95120558 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ восстановления опороспособности конечности при тотальном дефекте костей стопы / В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов (РФ). - Заявл. 28.11.95; Опубл. 20.10.97. Бюл. № 29

Рукопись поступила 16.10.01.