



сплантаты не подвержены резорбции и перестройке [5]. Сравнительный анализ результатов костно-пластических операций, проведенный И.В. Пельшиным и А.И. Неробеевым (1991), показал явные преимущества и высокую устойчивость кровоснабжаемой костной ткани к инфекции, что позволяет сразу после вторичной обработки раны выполнить замещение дефекта кости и мягких тканей [7].

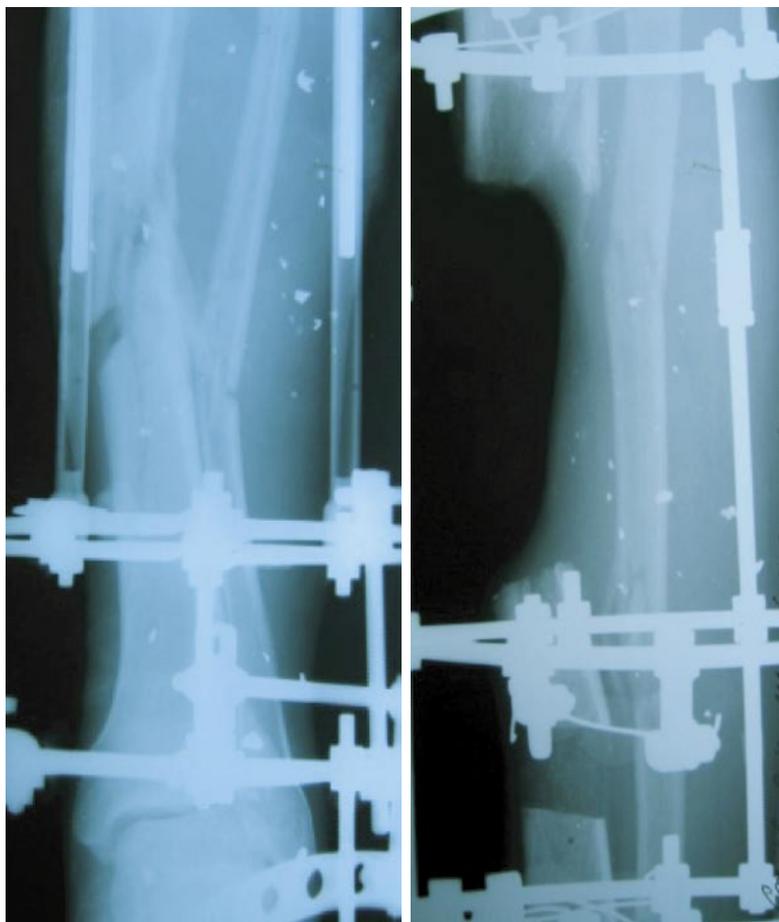
Нами предложен метод устранения укорочения конечности и замещения обширного диафизарного дефекта большеберцовой кости в сочетании с раневым дефектом мягких тканей за счет микрососудистой пластики раневого дефекта торакодорсальным лоскутом с фрагментом ребра. Метод обеспечит заживление раны, дистракционное устранение дефекта большеберцовой кости, восстановление движений в смежных суставах и сокращение сроков реабилитации после хирургической коррекции (патент РФ №2006119372/(2318461) от 05.06.2006 г.).

Поставленную задачу мы решали следующим образом. Пациент с огнестрельным дефектом средней трети большеберцовой кости на протяжении 16 см, концы фрагментов большеберцовой кости резко контурируются под кожей по передней поверхности голени, которая рубцово изменена, истончена и натянута. Одновременно накладывали аппарат Илизарова, либо, если аппарат уже был наложен, его перемонтировали таким образом, чтобы иметь хороший хирургический доступ без потери стабильности фиксации и возможности последующей дистракции. Затем рану продольно иссекали в пределах здоровых тканей с обнажением торцевых поверхностей костных отломков, стараясь сохранить надкостницу неповрежденной. Далее измеряли протяженность дефекта кости и выполняли доступ к переднему большеберцовому сосудистому пучку. Следующим этапом операции выполняли линейный доступ в подмышечной области, идентифицировали торакодорсальный сосудисто-нервный пучок, мобилизовывали его от устья до уровня впадения в торакодорсальную мышцу. Затем выполняли мобилизацию последней и кожи над ней, не разделяя последние друг от друга, по размеру и профилю кожной раны. Край мышцы и кожного лоскута отсепаровывали до уровня VIII ребра, сохраняя его сосудистые связи с кожно-мышечным лоскутом, затем через межреберья пересекали межреберные мышцы, сохраняя плевру неповрежденной, выделяли фрагмент ребра. Таким образом, формировали торакодорсальный лоскут на питающей торакодорсальной артерии с включением в состав трансплантата фрагмента 8 ребра, которое резецировали на 3–4 см длиннее расстояния между отломками (то есть длиннее дефекта большеберцовой мышцы). Затем рану в подмышечной области дренировали и ушивали. Трансплантат перенесли на переднюю поверхность голени, где укладывали ребро на костные отломки в виде моста, подшивали кожно-мышечную часть лоскута к краям дефекта раны, после чего выполняли микрососудистый шов артерии и вены

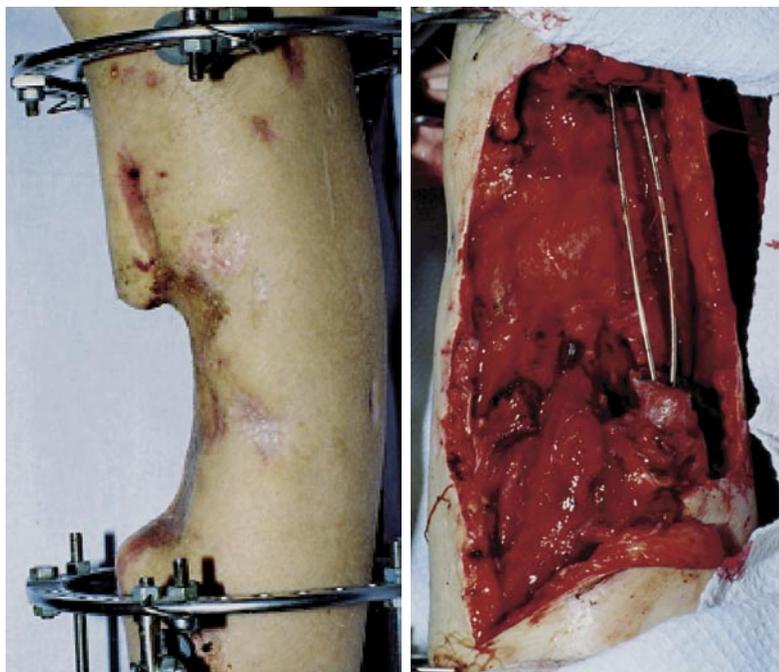
трансплантата с переднее-большеберцовыми сосудами по типу конец в конец. Проксимальный и дистальный фрагменты большеберцовой кости остеотомировали из общей раны в поперечном направлении, отступая по 4 см от края опилов, через эти фрагменты проводили спицы для дистракции в поперечном направлении или в виде вожжей. После тщательного гемостаза рану дренировали и ушивали. После заживления раны начинали одностороннее или двустороннее дистракционное замещение дефекта большеберцовой кости путем одностороннего или двустороннего перемещения навстречу друг другу, где реберный трансплантат обеспечивал возможность дистракции и скольжения фрагментов большеберцовой кости и регенератов под ним без опасности гофрирования или отрыва мягкотканой части трансплантата. Дистракцию проводили по 1 мм в сутки под рентгенконтролем 1 раз в 10 дней до полного замещения дефекта большеберцовой кости. После стыковки, которая также легко выполняется под реберным «мостом», фрагмент ребра участвует в остеоинтеграции костных отломков и регенератов, что ускоряет процесс сращения, который контролируют 1 раз в месяц до полной консолидации, после чего аппарат снимали, проводили курс реабилитации до выздоровления больного.

Оперировано 3 раненых, сроки наблюдения после операции составили от 1 до 5 лет. У всех пациентов получен хороший результат – нет боли и хромоты, движения в коленном и голеностопном суставах в полном объеме, ходят без помощи костылей и трости.

**Клинический пример:** раненый С., 1976 г.р., принимая участие в контртеррористической операции на территории Чеченской Республики, 07.10.2000 г. подорвался на mine, получил тяжелое минно-взрывное ранение, сочетанное осколочное ранение головы, груди, живота, конечностей. Огнестрельное осколочное слепое проникающее ранение черепа и головного мозга, осколочное слепое ранение мягких тканей грудной клетки и живота. Огнестрельный оскольчатый перелом обеих костей левой голени в средней трети со смещением отломков. Отрыв правой нижней конечности на уровне нижней трети правого бедра. Проводилось этапное лечение, ПХО ран и наложение аппарата Илизарова на левую голень (рис. 1), раневой процесс осложнился остеомиелитом, выполнена резекция 18 см большеберцовой кости в средней трети (рис. 2). Доставлен в ГВКГ им Бурденко, где выполнены 30.05.01 г. – перемонтаж КДА левой голени в связи с его нестабильностью, остеотомия дистального отломка и несвободная васкуляризованная пластика по Илизарову с темпом дистракции 1 мм в сутки). Послеоперационное течение осложнилось некрозом кожи в области торца удлиняемой кости, в результате чего дистракцию несколько раз прекращали (рис. 3–4). Поэтому 24.06.02 г. выполнена свободная васкуляризованная пластика торакодорсальным лоскутом с фрагментом VIII ребра в виде мостовидного лоскута и остеотомия проксимального отломка (рис. 5–9). В дальнейшем костные фрагменты



**Рис. 1–2.** Раненый С. Осколочное ранение голени, многооскольчатый перелом большеберцовой кости в средней трети, осложненный остеомиелитом и резекция большеберцовой кости на протяжении 18 см.



**Рис. 3–4.** Раненый С. В результате distraction костные фрагменты перфорировали кожу. Выполнено иссечение рубцов

закрытым способом состыкованы и перелом сросся (рис. 10–11). Изготовлен протез для правой нижней конечности, проведен курс восстановительной терапии (рис. 12–14) и раненый выписан в войсковую часть и продолжает службу на нестроевой должности.

Вторым методом, предложенным нами, является способ замещения огнестрельных дефектов таранной и пяточной костей стопы путем остеотомии и удлинения большеберцовой кости в аппарате Илизарова, устранения укорочения конечности, создание нагружаемой торцевой опорной поверхности пяточной области стопы (патент РФ №2006119370/(231-0409) от 05.06.2006 г.).

У пациента после минно-взрывного ранения стопы, осложненного остеомиелитом пяточной и таранной кости, на предыдущих этапах выполнили полное удаление обеих костей с вторичным ушиванием раны стопы. В данной ситуации стопа не опороспособна, необходимо восстановить опорную функцию стопы, либо ее ампутировать. Для восстановления функции стопы на среднюю и нижнюю трети голени и передний отдел стопы накладывали аппарат Илизарова базовой комплектации, чрескостно проводили перекрещивающиеся спицы на уровне среднего и верхнего отделов голени, а также среднего и нижнего отделов. Через кости переднего отдела стопы также проводили две пары спиц и фиксировали всю конструкцию в кольцах аппарата. Затем через дистальную часть большеберцовой кости примерно 4–5 см проводили две перекрещивающиеся спицы, которые фиксировали в кольце аппарата (назовем его основным), которое подвижно на сплошных стержнях монтировали к кольцу, расположенному на границе средней и нижней трети голени. Последнее на шарнирах состыковывали с кольцами на переднем отделе стопы, таким образом, чтобы они не препятствовали перемещению основного кольца.

Затем области дистального метадиафиза между основным кольцом и кольцом на голени на уровне средней и нижней третей из двух линейных доступов по 3 см по наружной и внутренней поверхностям обнажали большеберцовую кость, поднадкостнично проводили из одной раны в другую пилу Джигли и перепиливали большеберцовую кость, выполняя, таким образом, поднадкостничную кортикотомию, резецировали внутреннюю лодыжку большеберцовой кости. Раны ушивали. Через 7 дней после операции после рентгенконтроля начинали постепенную distraction отломка большеберцовой кости в подошвенном на-

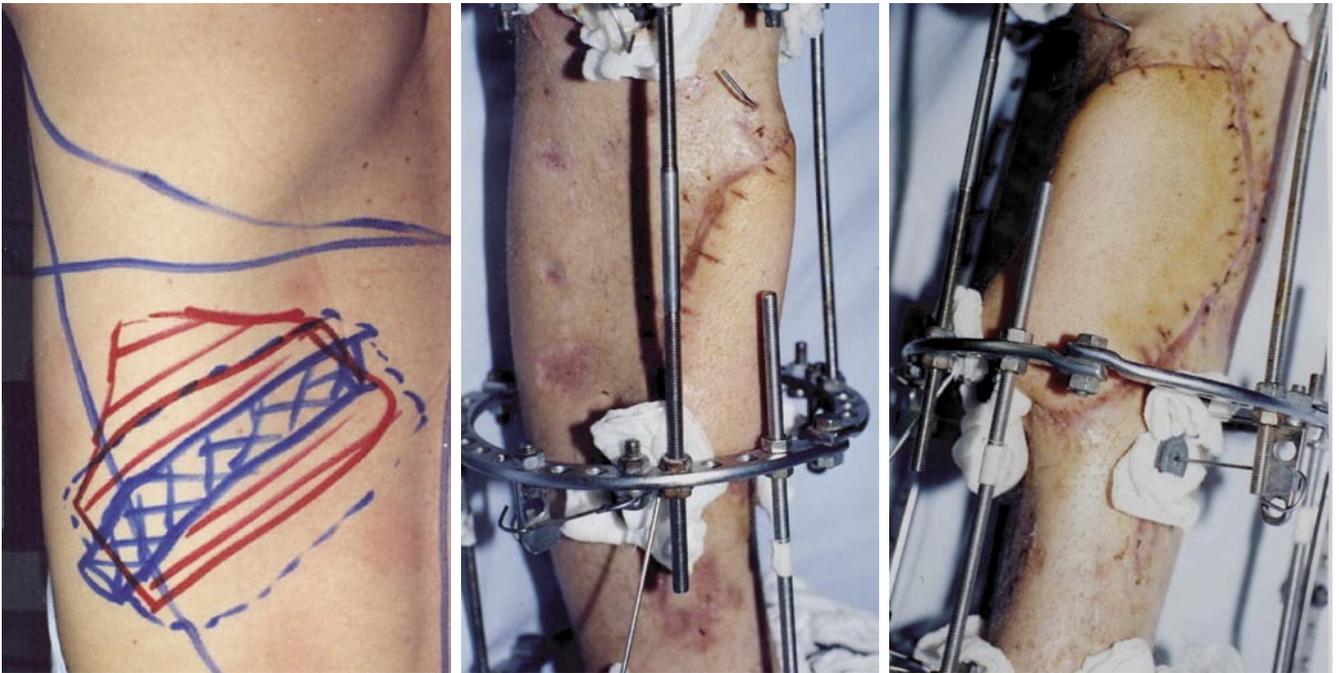


Рис. 5-7. Раненый С. Планирование и пересадка торакодорсального лоскута с фрагментом VIII ребра на голень

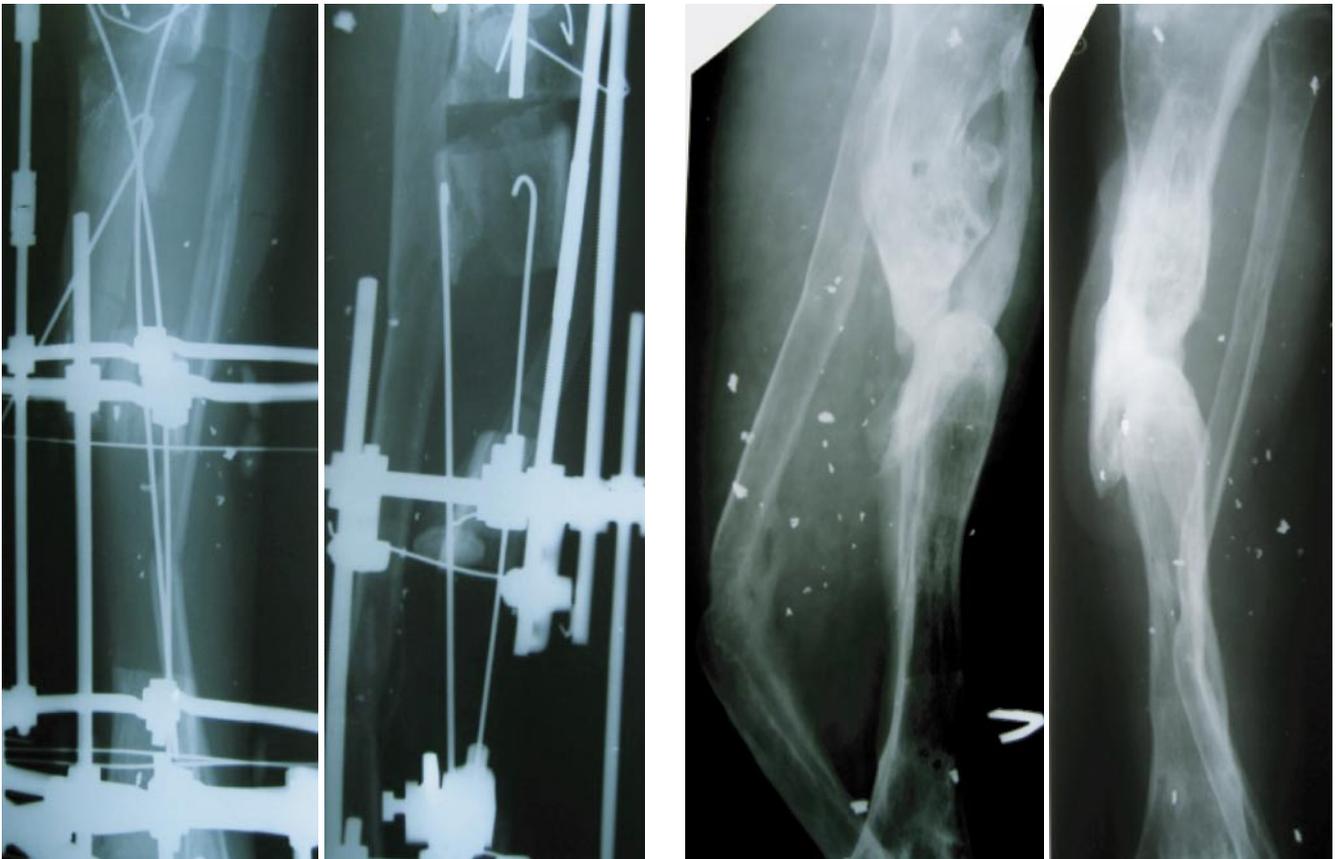


Рис. 8-9. Раненый С. Ребро выполняет функцию моста для перемещения остеомированных фрагментов друг навстречу другу для стыковки

Рис. 10-11. Раненый С. Выполнена закрытая стыковка фрагментов под торакодорсальным лоскутом, фрагмент ребра участвует в сращении стыкованных фрагментов



Рис. 12-14. Раненый С. Анатомический и функциональный результат через 2 месяца после снятия аппарата

правлении с темпом 1 мм в сутки за 4 приема, которая продолжалась в течение 70 суток. За это время раз в десять дней проводили рентгенконтроль состояния регенерата, протягивали его вдоль продольной оси большеберцовой кости в позицию таранной и пяточной костей, при этом дистальная торцевая поверхность большеберцовой кости смещается в сторону подошвы вытягивая кожу. Таким образом добивались устранения анатомического укорочения конечности, сопоставляли длину со здоровой конечностью. После окончания дистракции и выравнивания длины конечностей в течение 140 суток аппарат жестко фиксировали для созревания регенерата. Одновременно с этим выполняли легкую компрессию боковой частью регенерата с тыльной поверхностью ладьевидной кости стопы путем перемещения основного кольца в сторону пальцев по 1 мм в 3–4 дня, всего 5–8 раз, чем обеспечивается сращения его боковой части с костями стопы. После того как регенерат окончательно созреет и срастется в своей средней части с ладьевидной костью, аппарат снимали и прибегали к реабилитационному лечению, заключающемуся в постепенной опорной нагрузке в течение длительного времени для полноценного формирования торцевой поверхности большеберцовой кости и воспитания толерантности к нагрузке.

**Клинический пример:** раненый Г., 1983 г.р., 14.03.04, в зоне боевых действий на территории Чеченской Республики, получил тяжелые сочетанные минно-взрывные ранения нижних конечностей. Проходил этапное лечение, после чего для оказания специализированной медицинской помощи поступил в 32 ЦВМКГ, где диагностирован дефект таранной и пяточной костей левой

стопы (рис. 15 и 16). 21.09.04 г. выполнена операция – остеотомия большеберцовой кости и постепенная дистракция ее в АВФ (рис. 17). Послеоперационный период протекал без осложнений. Получал комплексное реабилитационно-восстановительное лечение (анальгетики, антибиотикотерапия, ГБО, перевязки) с положительной динамикой. 16.05.05 г. выполнен демонтаж АВФ, в последующем длительная реабилитация с применением мягких ортезов. После восстановления опорной функции выписан в часть (рис. 18–19).

Таким образом, внедрение микрохирургических свободных и несвободных пересадок комплексов тканей при наиболее тяжелых и обширных дефектах тканей стопы является продолжением идей костно-пластической ампутации Н.И. Пирогова на новом этапе развития оперативной хирургии, и дают хорошие анатомические и функциональные результаты.

#### Литература

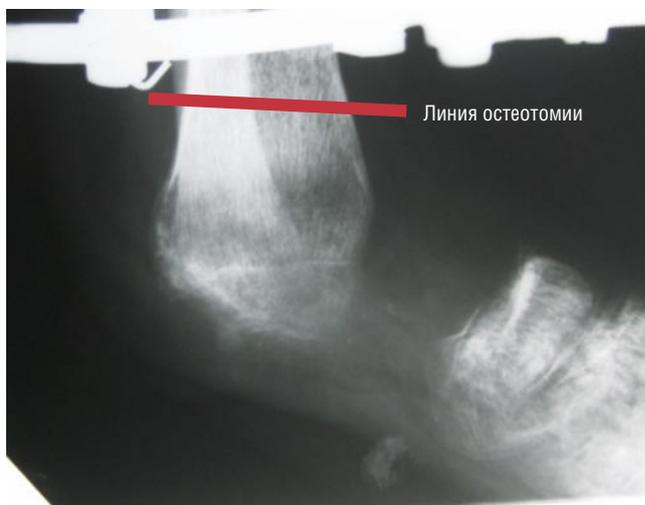
1. Артыков К.П., Ходжамуратов Г.М., Курбанов У.А. Микрохирургия нервных стволов верхних конечностей // Проблемы микрохирургии. – Саратов, 1989. – С. 154–155.
2. Баширов Р.С. Лечение хирургических последствий огнестрельных и неогнестрельных переломов длинных костей методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза: Автореф. дис. д-ра мед. наук. – Томск, 1997. – 12 с.
3. Бурденко Н.Н. // «Н.И. Пирогов – основоположник военно-полевой хирургии. Начала общей военно-полевой хирургии», ч.1, М. 1941. – С. 144.
4. Вовченко В.И., Шаповалов В.М. Лечение огнестрельных дефектов длинных костей нижних конечностей методом несвободной костной пластики // «Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей. – М., 2003. – С. 53–54.
5. Голубев В.Г., Гришин И.Г., Костова В.К. Васкуляризованные костные трансплантаты при лечении врожденных ложных суставов // Проблемы микрохирургии. – Саратов, 1989. – С. 201 – 202.



**Рис. 15.** Раненый Г. Вид ран обеих стоп после минно-взрывного ранения, фиксированных аппаратом Илизарова



**Рис. 16.** Раненый Г. Рентгенограмма правой стопы после минно-взрывного ранения, отсутствие таранной и пяточной кости



**Рис. 17.** Раненый Г. Рентгенограмма правых голени и стопы после минно-взрывного ранения, отсутствие таранной и пяточной костей, красной линией обозначен уровень остеотомии большеберцовой кости



**Рис. 18.** Раненый Г. Рентгенограмма правой голени и стопы после остеотомии, и удлинения большеберцовой кости для пластики таранной и пяточной костей. Стрелкой показан костный регенерат



**Рис. 19.** Раненый Г. Анатомический и функциональный результаты пластики таранной и пяточной костей правой стопы

6. Островерхов Г.Е., Д.Н. Лубоцкий, Ю.М. Бомаш // Оперативная хирургия и топографическая анатомия.- М.: Медицина, 1972. – С. 312–313.
7. Пельшин И.В., Неробеев А.И. Сравнительный анализ результатов костно-пластических операций аваскулярными трансплантатами и артериализированными лоскутами // Проблемы микрохирургии. – М., 1991. – С. 44–45.
8. Пирогов Н.И. // Начала общей военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений военно-госпитальной практики и воспоминаний о Крымской войне и Кавказской экспедиции. – Ч. 1–2, М.-Л.: Медгиз, 1941–1944. – 337 с.
9. Тихилов Р.М., Кочиш А.Ю., Разоренов В.Л., Мирзоев Н.Э. Возможности замещения ограниченных остеомиелитических дефектов дистальной половины голени кровоснабжаемыми мышечными лоскутами // Пластическая и реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии. – С-Пб, 2005. – С. 92–93.
10. Шевцов В.И., Попова А.А. Основные перспективные направления в развитии и совершенствовании метода Г.А. Илизарова в клинической практике // Травматол., ортопедия России. – 1994.- №2. – С. 18–21.
11. Шевцов В.И., Щуров В.А., Лаптев О.В. Стратегия восстановительного лечения при оперативном удлинении конечностей // Травматология и ортопедия: современность и будущее. – М., 2003. – С.184–185.
12. Biemer E., Wood M.B. Bone reconstruction // Clin. Plast. Surg. – 1986. – Vol. 13, №4. – P. 645–655.
13. Jones N.F., Swartz W.M., Mears D. et al. The Double Barrel free vascularized fibular bone graft // Plast.reconstr.Surgery. – 1988 – Vol. 81, №3. – P. 378–385.
14. Taylor G.I., Miller C.D.H., Ham F.J. The free vascularized bone graft: A clinical extension of microvascular techniques // Plast. reconstr. Surgery. – 1975. – Vol. 56, №5. – P. 533–544.

---

#### Контактная информация