

**Наш многолетний опыт применения чрескостного остеосинтеза
в лечении больных с внутри- и околосуставными переломами**

С.И. Швед

***Many years of our experience of transosseous osteosynthesis use
for treatment of patients with intra- and peri-articular fractures***

S.I. Shved

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр
"Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган
(директор — д. м. н. А. В. Губин)

Представлено комплексное изучение эффективности метода чрескостного остеосинтеза при лечении больных с внутри- и околосуставными переломами конечностей. На основании экспериментальных, клинических, физиологических, биомеханических и биохимических методов исследования предложены оптимальные методики лечения больных в зависимости от локализации, степени повреждения костной и мягких тканей. Полученные хорошие и удовлетворительные результаты лечения в 96,6 % случаев позволяют рекомендовать шире внедрять метод чрескостного остеосинтеза в практическое здравоохранение, который в сочетании с современными методиками диагностики, внедрением артроскопии и эндопротезирования позволит поднять данный раздел нашей специальности на более высокий уровень.

Ключевые слова: чрескостный остеосинтез, внутрисуставные переломы, лечение.

Complex study of transosseous osteosynthesis effectiveness in treatment of patients with limb intra- and peri-articular fractures presented. Optimal treatment techniques for patients proposed depending on bone and soft tissue localization and degree of their involvement on the basis of experimental, clinical, physiological, biomechanical and biochemical techniques of studying. Good and satisfactory results of treatment obtained in 96.6 % of cases, and they allow to implement the transosseous osteosynthesis method in practical health service broader. This method combined with current diagnostic techniques, introduction of arthroscopy and endoprosthesis will allow to raise this branch of our specialty to a higher level.

Keywords: transosseous osteosynthesis, intra-articular fractures, treatment.

В силу известных причин количество больных с внутрисуставными переломами с каждым годом увеличивается и составляет, по данным ряда авторов, от 40 до 50 % всех повреждений. Лечение их до настоящего времени остается актуальной и трудной проблемой, что обусловлено анатомо-функциональными особенностями суставов верхних и нижних конечностей, а также образованием одного короткого фрагмента, не позволяющего стабильно фиксировать отломки существующими консервативными методами лечения и многочисленными оперативными методиками, ставшими в настоящее время основополагающими. Использование для фиксации коротких отломков различных фиксаторов при открытой репозиции приводит к их вторичному смещению или к несращению ввиду возможности развития инфекции в послеоперационной ране, а также изменений асептического характера, обусловленных дополнительным нарушением кровоснабжения эпифиза сломанной кости. Неслучайно, в последние годы неудовлетворительные результаты оперативного лечения побудили многих хирургов применять при лечении данной патологии эндопротезирование суставов, которое является тяжелым вмешательством, требующим соответствующих условий, дорогостоящего инструментария и хорошо подготовленных специалистов [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Учитывая вышеизложенное, следует признать целесообразным более широкое внедрение уже разработанных малотравматичных методик и поиск новых, более эффективных способов лечения внутри- и околосуставных переломов, позволяющих закрытым путем

точно сопоставить костные отломки, прочно их фиксировать и осуществлять раннюю активизацию больных с функциональной нагрузкой на поврежденную конечность. С этой позиции на современном этапе развития травматологии наиболее оптимальные условия обеспечивает только чрескостный остеосинтез, разрабатываемый в нашем центре более 40 лет.

Для обоснования и выполнения малотравматичного точного сопоставления и стабильной фиксации костных отломков без выключения возможных ранних активных движений в поврежденном суставе проведено экспериментальное исследование на животных. С помощью клинических, рентгенологических, морфологических, биохимических и радиоизотопных методов исследования доказано влияние ранних активных движений на сращение костных и регенерацию мягкотканых структур, в том числе суставного хряща. Установлено, что интенсивность остеогенеза при внутрисуставных переломах в условиях чрескостного остеосинтеза с сохранением мобильности поврежденного сустава в период лечения выше, чем при иммобилизации его даже на короткое время.

На основании биомеханических основ чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза и анатомических особенностей суставов верхних и нижних конечностей разработаны оптимальные варианты чрескостного остеосинтеза в зависимости от локализации перелома, направления плоскости излома и величины смещения отломков, которые детально описаны в методических рекомендациях, посвященных лечению повреждений всех крупных суставов конечностей, и

будут частично представлены в данном сообщении.

Кроме того, подробные методические принципы и научное обоснование чрескостного остеосинтеза при внутрисуставных переломах изложены в 13 кандидатских и докторских диссертациях.

Анализ клинического материала показал, что метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову практически не имеет противопоказаний и может быть выполнен в любом возрасте под местной, проводниковой анестезией или общим обезболиванием. При этом, большое количество вариантов переломов костей, обусловленных локализацией, характером и степенью повреждения костной и мягких тканей, величиной и видом смещения отломков, давностью с момента травмы и других факторов, требует, чтобы конструкция аппарата была универсальной, легко адаптируемой к особенностям конкретного клинического случая и позволяющей максимально индивидуализировать лечение пострадавших. В большей степени этим требованиям, как показал наш опыт лечения более 5000 больных с внутри-

околосуставными переломами, отвечает конструкция аппарата Илизарова, при использовании которой возможно приложение усилий непосредственно к кости с управлением отломками и фрагментами при смещении и последующей их стабильной фиксации. В таблице представлено распределение пролеченных больных в соответствии с локализацией около- или внутрисуставного перелома.

Таблица

Распределение больных с учетом локализации перелома

Локализация перелома	Количество больных	% к общему числу пролеченных больных
Голеностопный сустав	2264	44
Плечевой сустав	1150	22,3
Коленный сустав	468	9,1
Тазобедренный сустав	427	8,3
Лучезапястный сустав	385	7,5
Локтевой сустав	265	5,1
Пяточная кость	188	3,7
ИТОГО	5147	100

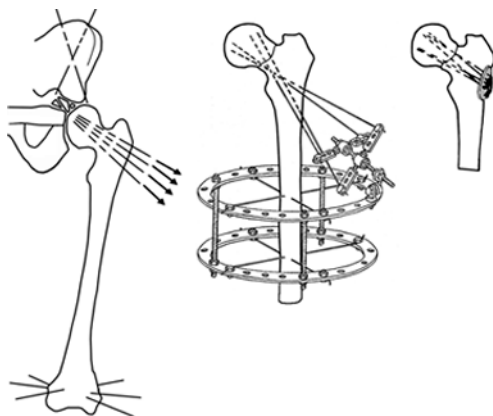


Рис. 1. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах шейки бедра

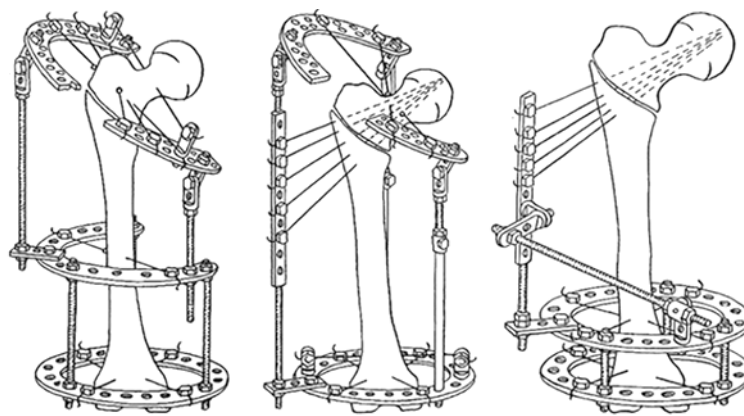


Рис. 2. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах вертельной области

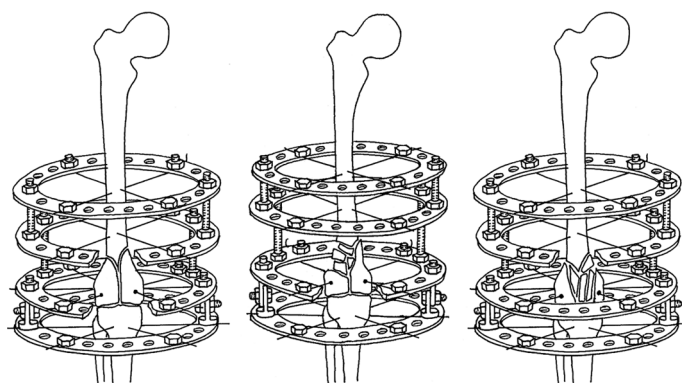


Рис. 3. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах дистального отдела бедра

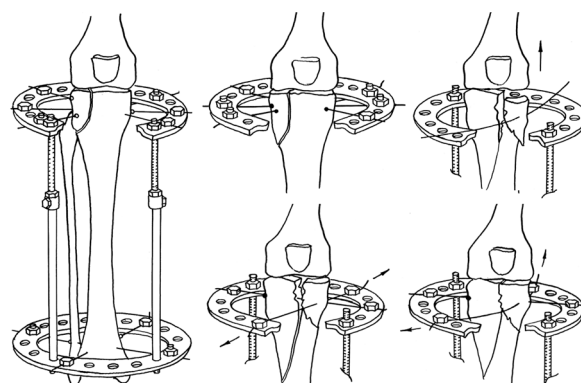


Рис. 4. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах проксимального отдела большеберцовой кости

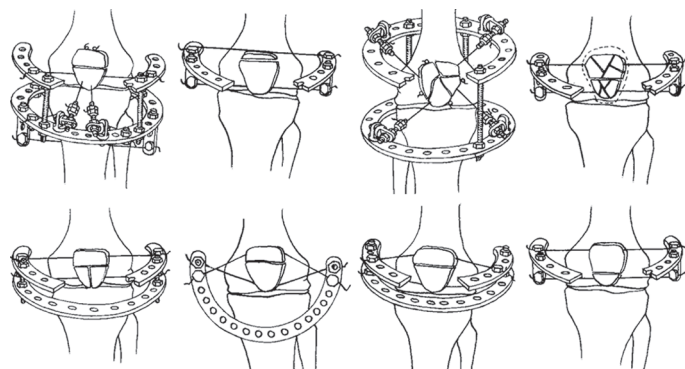


Рис. 5. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах надколенника

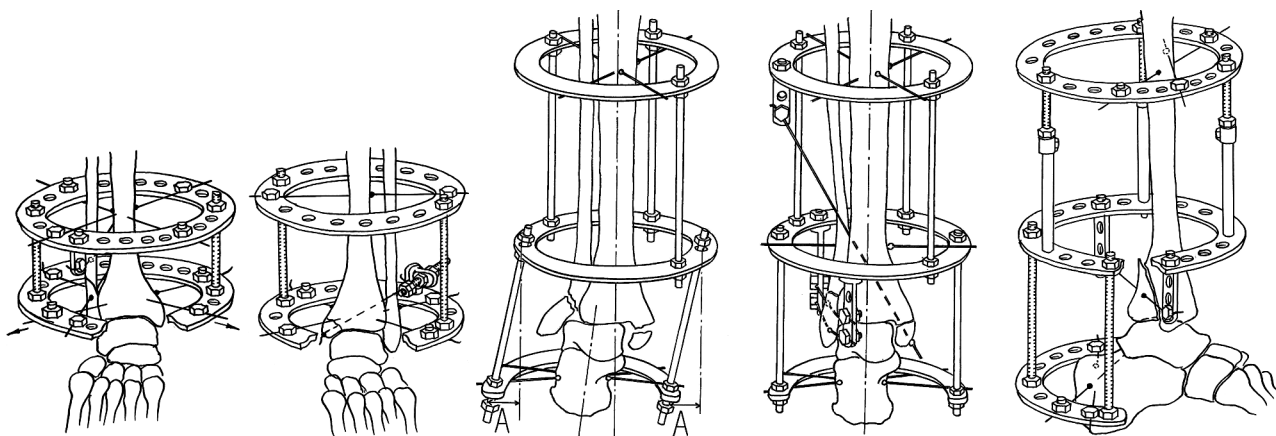


Рис. 6. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах лодыжек

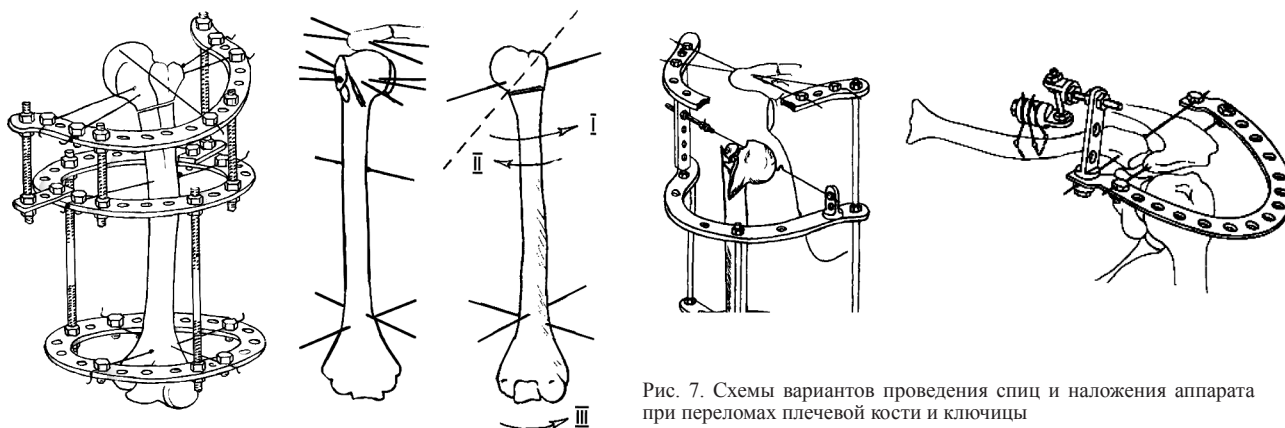


Рис. 7. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах плечевой кости и ключицы

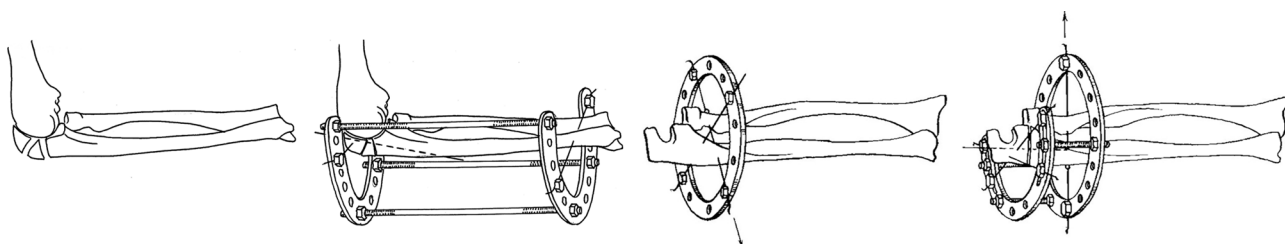


Рис. 8. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах локтевого отростка и головки лучевой кости

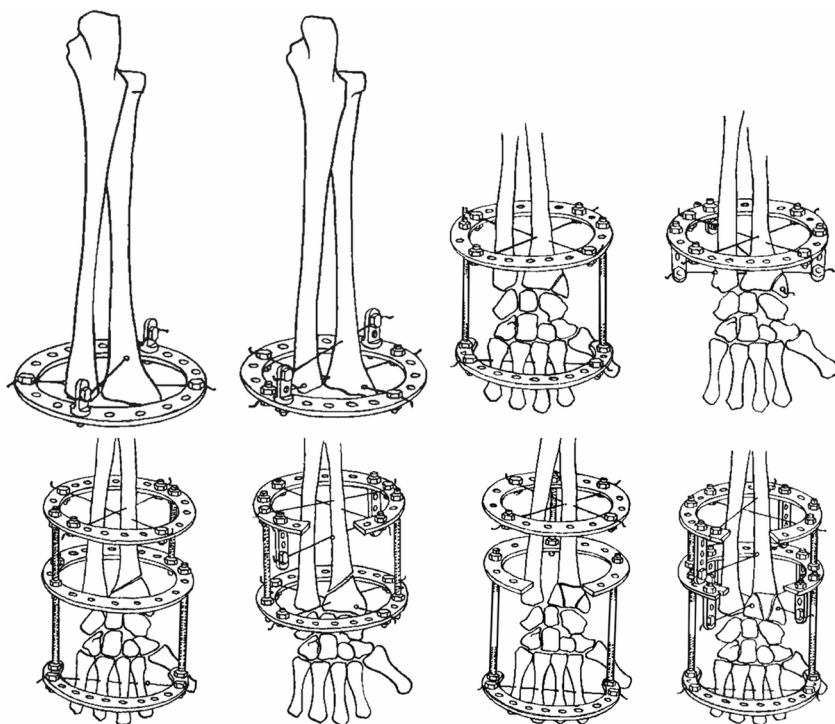


Рис. 9. Схемы вариантов проведения спиц и наложения аппарата при переломах в области дистального конца предплечья

Вполне понятно, что при внутри- и околосуставных переломах длинных трубчатых костей одним из решающих требований является точная репозиция и прочная фиксация отломков с максимальным сохранением их кровоснабжения, а также возможность ранней функции поврежденного сустава с дозированной регулируемой нагрузкой конечности в зависимости от степени повреждения тканей и состояния кровоснабжения. Анализ клинического материала показал, что метод Илизарова позволяет бескровно излечить внутри- и околосуставные переломы в 98,9 % случаях и добиться точной репозиции отломков, регулировать высоту суставной щели, величину нагрузки на сочленяющиеся отделы костей и амплитуду движений между ними в заданных пределах и направлениях. Показанием к открытой репозиции являются апофизарные переломы головки лучевой кости и оскольчатые переломы, сопровождающиеся наличием костных фрагментов в полости сустава.

Нами разработаны и внедрены в клинику новые способы и инструментарий для лечения внутри- и околосуставных переломов, которые защищены 8 авторскими свидетельствами на изобретения, и усовершенствованы методики чрескостного остеосинтеза на уровне 120 рационализаторских предложений. Сотрудниками РНЦ «ВТО» по данной теме опубликовано 274 работы, 808 – специалистами других медицинских учреждений.

С первых же дней больному проводится общеукрепляющая лечебная гимнастика и назначается комплекс комфортных активных упражнений для суставов поврежденной конечности. Движения осуществляются методом дозирования. Малая травматичность и стабильная фиксация отломков при внутрисуставных переломах костей нижней конечности позволяют, при отсутствии общих противопоказаний, с первых дней после остеосинтеза вставать и передвигаться с дозированной нагрузкой. Нагрузка на поврежденную конечность строго индивидуализирована, и величина ее зависит от характера перелома, возраста больного и степени повреждения суставных хрящей.

Стабильная фиксация костных отломков с минимальной дополнительной травмой кости и окружающих мягких тканей, а также ранние движения в суставах и дозированная нагрузка на конечность способствуют быстрому сращению костных отломков. Сроки фиксации костных отломков зависят от тяжести травмы, величины смещения отломков, локализации и вида перелома, возраста больного, соблюдения всех методических принципов чрескостного остеосинтеза, давности с момента травмы, тщательного ведения послеоперационного периода и составляют при переломах локтевого сустава у детей с незначительным смещением отломков минимально 8 дней, а при многооскольчатых переломах коленного сустава максимум 120 дней.

Для объективной оценки активности течения репаративного процесса и интенсивности кровоснабжения в метаэпифизе поврежденного сегмента выполнены радиоизотопные исследования. Больных обследовали в динамике: в процессе фиксации, накануне снятия аппарата и в отдаленные сроки. По величине накопления фармпрепарата судили о степени сращения костных

отломков. Начало снижения накопления его свидетельствовало о завершении процесса костеобразования, что соответствовало срокам сращения согласно рентгенологических и клинических данных.

Общая метаболическая реакция организма на травму была изучена биохимическими исследованиями. В сыворотке крови определяли содержание белков (альбумин и общий белок), низкомолекулярных азотсодержащих веществ (креатинин, мочевая кислота, мочевины), липидов (триглицериды и холестерин), глюкозы, ферментов (трансаминаза, лактатдегидрогеназа, щелочная фосфатаза), электролитов (кальций, магний, фосфор, хлориды).

Кроме того, были определены активность и изоферментный состав лактат-дегидрогеназы (ЛДГ), щелочной фосфатазы (ШФ), активность кислой фосфатазы, концентрация продуктов гликолиза (молочная и пировиноградная кислоты), компонентов гетерополисахаридов (гексуроновые и нейраминовые кислоты, дексозамины).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что во второй фазе заживления внутрисуставных переломов происходит активация анаболических процессов, являющаяся следствием стимулирующего влияния чрескостного остеосинтеза.

Своевременно выполненный чрескостный остеосинтез и жесткая фиксация костных отломков предупреждали избыточный катаболизм белков и нуклеиновых кислот. Некоторое повышение концентрации креатинина, мочевины, мочевой кислоты не выходило за пределы верхних границ нормы. Отсутствовало снижение альбумина в крови, обычно сопровождающее травму. Уровень глюкозы был повышен только в первые два дня после травмы. Концентрация липидов и холестерина существенно не изменялась. Об активизации остеогенеза можно судить по повышению концентрации щелочной фосфатазы, которая является маркером функции остеобластов, синтезирующих внеклеточный костный матрикс. На консолидацию отломков указывало резкое снижение концентрации фермента к 1,5 месяцам наблюдения. Концентрация трансаминаз была в пределах нормы во всех сроках наблюдения, однако прогрессивно снижалась в ходе наблюдения.

В целом, проведенное биохимическое исследование позволило охарактеризовать состояние минерального, белкового, липидного и углеводного обменов у больных с внутрисуставными переломами длинных трубчатых костей, лечившихся методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Бескровный характер и малая травматичность метода не вызывают выраженных нарушений обменных процессов, которые требовали бы коррекции путем парентерального введения глюкозы, смеси аминокислот и других препаратов, часто необходимой при лечении пациентов традиционными методами.

Изучение результатов лечения по Маттису-Любшицу-Шверцбергу показало высокую эффективность разработанных нами методик чрескостного остеосинтеза, так как удовлетворительные результаты лечения получены у 96,6 % больных и неудовлетворительные – только у 3,4 %.

Следует отметить, что неудовлетворительные ре-

зультаты получены у больных с тяжелыми переломами в период освоения методик. Встретившиеся же осложнения при своевременном их устранении не повлияли на окончательный исход лечения.

Подводя итог вышеизложенному, необходимо отметить, что накопленный нами многолетний опыт лечения такой сложной патологии как около- и внутрисуставные переломы показал неоспоримые достоинства метода Илизарова в сравнении с многочисленными вариантами консервативного и оперативного лечения и позволил сформулировать основные положения, позволяющие в подавляющем большинстве случаев добиться положительных исходов.

1. Чрескостный остеосинтез по Илизарову практически не имеет противопоказаний, он может быть выполнен в любом возрасте и при любой локализации внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей.

2. Методом Илизарова возможно закрытым путем добиться точной репозиции и стабильной фиксации отломков при внутри- и околосуставных переломах любой локализации.

3. Точная репозиция и стабильная фиксация отломков позволяют с первых дней после остеосинтеза совершать движения в смежных суставах поврежденной конечности, что является важной мерой профилактики образования стойких контрактур и открывает возможности ранней реабилитации больных по сравнению с традиционными методами.

4. Стабильная фиксация костных отломков и ранние движения в поврежденном суставе способствуют благоприятному течению восстановительных процессов. Радиоизотопными исследованиями установлены четко выраженные закономерности в накоплении остеотропных меченых соединений, свидетельствующие об усилении капиллярного кровообращения в раннем посттравматическом периоде и достаточной активности обменных процессов в костной ткани: вначале их

величина непрерывно нарастает, а затем, достигая максимума, снижается.

5. Сроки фиксации костных отломков зависят от локализации, тяжести травмы, величины смещения костных отломков и составляют от 8 до 120 дней. К этому времени, по данным радиоизотопных методов исследования, начинает ослабевать интенсивность обменных процессов в зоне перелома, что является дополнительным объективным критерием для снятия аппарата.

6. Стабильная фиксация костных отломков способствует повышению активности ферментов ЛДГ (углеводный обмен) и ЩФ (минеральный обмен), что свидетельствует о хорошем синтезе органического матрикса и активном течении костеобразования.

7. Отсутствие значительных изменений со стороны экскреции гексозаминов, гексуроновых и нейраминных кислот у больных с внутрисуставными переломами, лечившихся методом чрескостного остеосинтеза, говорит об отсутствии существенных деструктивных изменений в суставных хрящах.

Эффективность метода чрескостного остеосинтеза подтверждают многочисленные научные исследования, а также сроки временной нетрудоспособности и показатели инвалидности.

Сочетание метода чрескостного остеосинтеза с современными методами диагностики (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, артроскопия) и комбинация его с эндопротезированием открывает практически безграничные возможности в реабилитации больных с любыми повреждениями органов опорно-двигательной системы и позволяет значительно улучшить качество жизни пострадавших.

На базе клиники РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова функционирует кафедра последипломного образования по травматологии и ортопедии, специализирующаяся преимущественно на обучении методу чрескостного остеосинтеза в лечении больных, в том числе и с внутрисуставными переломами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стецула В.И., Веклич В.В. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза. М., 2003. 220 с.
Stetsula VI, Veklich VV. Osnovy upravliaemogo chreskostnogo osteosinteza [Basics of controlled transosseous osteosynthesis]. M. 2003. 220 s.
2. Оганесян О.В. Основы наружной чрескостной фиксации. М., 2004. 432 с.
Oganesian OV. Osnovy naruzhnoi chreskostnoi fiksatsii [Basics of external transosseous fixation]. M. 2004. 432 s.
3. Лечение переломов дистального отдела голени. Возможности метода Илизарова / В.И. Хрупкин, А.А. Артемьев, В.Ф. Зубродкин, А.Н. Ивашкин. Петрозаводск, 2005. 107 с.
Khrupkin VI, Artem'ev AA, Zubrodin VF, Ivashkin AN. Lechenie perelomov distal'nogo otдела goleni. Vozmozhnosti metoda Ilizarova [Treatment of distal tibial fractures. The potential of the Ilizarov method]. Petrozavodsk. 2005. 107 s.
4. Котельников Г.П., Мирошниченко В.Ф. Закрытые травмы конечностей. М., 2009. 496 с.
Kotel'nikov GP, Miroshnichenko VF. Zakrytye travmy konechnostei [Closed limb injuries]. M. 2009. 496 s.
5. Национальное руководство по травматологии / под ред. С.П. Миронова, Г.П. Котельникова. М., 2008. 332 с.
Natsional'noe rukovodstvo po travmatologii [National guidelines in traumatology]. Pod red. SP. Mironova, GP. Kotel'nikova. M. 2008. 332 s.
6. Рациональный остеосинтез / А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, И.Ф. Ахтямов. Казань, 2011. 288 с.
Lazarev AF, Solod EI, Akhtiamov IF. Ratsional'nyi osteosintez [Efficient osteosynthesis]. Kazan'. 2011. 288 s.

Рукопись поступила 27.08.2012.

Сведения об авторе:

Швед Сергей Иванович – ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, руководитель учебного отдела.