

С. М. Анищенко и Д. И. Олексюк

ФИКСАТОР-СТЯЖКА ДЛЯ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗА КОСЫХ, СПИРАЛЬНЫХ И МНОГООСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ

Кафедра хирургических болезней (зав.—проф. П. К. Дьяченко) Полтавского медицинского стоматологического института (ректор — доц. Н. Д. Лесовая)

Косые, спиральные и многооскольчатые переломы длинных трубчатых костей часто сопровождаются обширной зоной травматизации мягких тканей, большим смещением отломков. Одномоментная репозиция фрагментов здесь нередко представляется бесполезным, а иногда и опасным мероприятием. Даже после удачного вправления трудно удержать отломки с помощью иммобилизирующей повязки до сращения костей.

Более приемлемым считается скелетное вытяжение. Однако и оно далеко не всегда обеспечивает успех, а при интерпозиции мягких тканей представляется рискованным или вообще невозможным, так как не удается полностью сопоставить сегменты сломанной кости и приходится обращаться к операции в более сложных условиях.

Длительность вынужденного постельного режима, особенно тягостного для больных пожилого возраста, нередко оборачивается опасными осложнениями в виде гипостатической пневмонии с явлениями гипоксии, пролежней, интоксикации, являющимися причиной частых летальных исходов.

В этой связи А. Н. Беркутов и соавт., Ф. Р. Богданов, И. Л. Крупко, В. А. Поляков, С. С. Ткаченко, В. А. Чернавский, Korski, Worda, Mueller, Ogielski, Dobrowolski и др. относят спиральные и косые переломы со смещением отломков к повреждениям, подлежащим оперативному лечению с использованием металлоостеосинтеза.

Далеко не все металлические конструкции, применяемые для остеосинтеза косых, спиральных (винтообразных) и многооскольчатых переломов, полностью удовлетворяют требованиям. Наибольшее распространение здесь получили проволочные (серкляжные) швы, металлические ленты, пластинки Лена, балки Климова, Воронцова, Николаева, Полякова.

Каждый из перечисленных фиксаторов имеет свои показания к применению, преимущества и недостатки. Так, например, проволочные швы наряду с общедоступностью, простотой наложения, способностью обес-

нечить хорошую адаптацию плоскостей излома не гарантируют надежность фиксации и не исключают возможность вторичного смещения, резорбции костной ткани в зоне сжатия. Недостатками подобного рода при косых и спиральных переломах обладают пластинки Лена, балки Климова, Николаева, Воронцова и другие фиксаторы. При оскольчатых переломах они часто вообще неприемлемы или оказываются ненадежными. После их наложения всегда приходится накладывать глущую гипсовую повязку на длительный срок (до полной консолидации перелома). Иначе говоря, фиксатор здесь удерживает отломки кости лишь до наложения гипсовой повязки. Такая тактика лишает метод остеосинтеза основного преимущества перед дру-

гими способами лечения переломов — возможности ранней функциональной активности пострадавшей конечности.

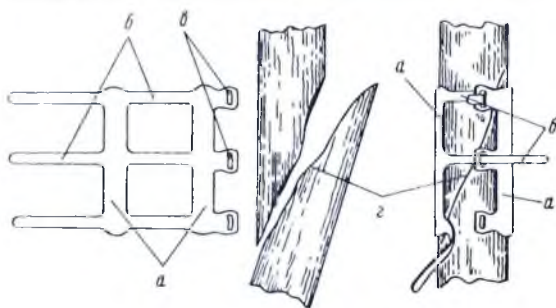


Рис. 1. Фиксатор-стяжка.

a — продольные пластины; *b* — серкляжные ленты; *a* — петли; *z* — линия перелома.

С учетом отмеченных особенностей разработана, проверена в эксперименте и применяется в клинике новая металлическая конструкция фиксатора-стяжки, предназначенного для косых и многооскольчатых переломов, требующих оперативного лечения (П. К. Дьяченко).

Предлагаемая модель представляет собой цельную металлическую рамку, объединяющую две продольные пластины с поперечно расположенными лентами. За счет последних фиксатор охватывает трубчатую кость со всех сторон в зоне перелома. На одной пластине располагаются петли, через которые продеваются и после затяжки крепятся ленты (рис. 1). Сопоставив отломки и наложив на линию перелома конструкцию, каждую ленту затягивают специальным приспособлением (рис. 2). Концы лент откусывают и загибают. Взаимно перпендикулярное расположение продольных пластин с лентами создает полную адаптацию плоскостей перелома, умеренную равномерную компрессию, надежную и жесткую фиксацию перелома кости, которая часто может срастаться без образования избыточной мозоли по типу первичного натяжения.

Такая модель позволяет надежно и прочно скрепить наиболее сложные косые, многооскольчатые и спиральные переломы с большой зоной разрушения кости. Остаются интактными эндост, костный мозг, кортикальный слой с системой гаверсовых каналов, которые служат источниками регенерации. Сохранение костного мозга уменьшает вероятность жировой эмболии, нередкой при интрамедуллярном металлоостеосинтезе. Надкостница сдавливается на таком же протяжении, как это имеет место при использовании отдельных металлических лент и пластинок. Иногда (у пожилых больных) фиксатор накладывается поднадкостнично, иногда под ленты подкладываются гомо- или аутоотрансплантаты. Очень выгодно пользоваться подобной конструкцией при вынужденном остеосинтезе переломов диафиза костей у детей, так как отломки надежно скрепляются фиксатором в районе повреждения, а зоны роста остаются интактными.

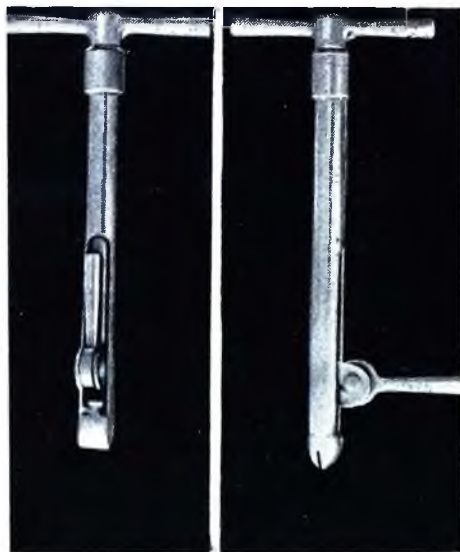


Рис. 2. Приспособление для затяжки серкляжных лент.

Клиническому применению модели предшествовало ее экспериментальное испытание. С целью изучения особенностей консолидации переломов, активности различных источников формирования костной мозоли в условиях металлоостеосинтеза, надежности фиксации фрагментов сломанной кости с помощью стяжки были поставлены опыты на 10 кроликах со сроками наблюдения в 5, 10, 20, 40, 60, 90 дней.

Для экспериментальных наблюдений были изготовлены стяжки из хромо-никелево-титанового сплава листовой стали марки IX18H9T толщиной 0,2 мм. В средней трети бедренной кости кроликам наносился оскольчатый перелом. Затем накладывался фиксатор избранных размеров. Другой иммобилизации не применялось. Животные находились в тех же условиях, что и до опыта. У всех кроликов к 40-му дню переломы срослись, ось бедренной кости была правильной.

Микроскопическое исследование области перелома в ранние сроки выявило наличие в периосте, эндосте значительного количества пролиферирующих и дифференцирующихся клеток с утолщением надкостницы и эндоста на линии перелома. Клетки имели как фибробластоподобный, так и остеобластический характер. В костном мозгу была выражена клеточная инфильтрация с расширенными сосудами. В пространстве между отломками располагались широкими участками пролиферирующие соединительнотканые элементы без четких границ. В компактном веществе на поверхности гаверсовы каналы остеотонов в некоторых участках резорбировались, в других были без заметных изменений с расширенными и заполненными кровью сосудами.

Несколько позже в периосте можно было видеть новообразованную губчатую кость, которая примыкала к компактной, в виде тонких костных балочек, покрытых остеобластами. Между отломками, соединяясь с периостом и эндостом, наряду с новообразованной костной тканью располагалась хондронидная. К 40-му дню наблюдения в периостальной, межотломковой и эндостальной зонах была уже губчатая костная ткань, состоявшая из беспорядочно расположенных различной толщины костных балочек, на поверхности которых можно было рассмотреть остеобласты и остеокласты. К концу наблюдения кость приобретала обычное строение, лишь в компактном веществе гаверсовы каналы еще располагались хаотично и были неодинакового строения.

Макроскопические, рентгенологические и гистологические данные подтверждают, что предложенная металлическая конструкция обеспечивает надежную фиксацию отломков бедренной кости кролика и не оказывает вредных влияний на процесс консолидации. Костная мозоль хорошо формируется за счет основных источников — надкостницы, костной ткани, эндоста и костного мозга.

Удовлетворительные результаты экспериментальных исследований позволили применить избранную модель металлического фиксатора в клинике. Специфическим приемом, облегчающим размещение фиксатора в нужном положении, является его предварительное ориентированное моделирование, согласно конфигурации поврежденной кости.

В разомкнутом состоянии проводятся вначале ленты, а потом вся конструкция под наиболее доступный отломок, а затем смещается в противоположном направлении вверх или вниз и, наконец, помещается в оптимальном для каждого перелома месте. Сопоставляются отломки, продеваются ленты в ушки.

Плотное затягивание лент обеспечивается специально изготовленным приспособлением. Фиксатор этой конструкции оказался пригодным для бедренной, большеберцовой и других трубчатых костей как у взрослых, так и у детей. После операции на 7—10-й день (до заживления раны) конечность укладывается в гипсовую лонгету или на шину Белера. Затем в зависимости от характера перелома, надежности фиксации и общего состояния больного используются различные виды облегченной гипсовой иммобилизации; чаще оперированную конечность оставляют в заднем гипсовом лонгете с задачей сохранения активных движений в суставах.

В первые 1½—2 месяца, как правило, конечность большие не нагружают, а потом постепенно начинают ходить. Удаление конструкции предпринимается после полной консолидации перелома по рентгенологическим признакам, причем используется тот же доступ, который был избран для наложения фиксатора.

По такой методике проведено лечение косых, спиральных и оскольчатых переломов трубчатых костей у 75 больных (см. таблицу).

Локализация и исходы лечения переломов трубчатых костей

Локализация переломов]	Пол		Возраст в годах				Исходы		
	ж.	м.	до 14	до 30	до 50	старше 50	хороший	удовлетворительный	плохой
Бедро	3	8	5	1	4	—	10	—	1
Голень	11	50	—	11	31	20	55	4	2
Плечо	2	1	—	—	1	2	2	1	—
Всего	75	5	12	36	22	67	5	3	

К хорошим отнесены результаты лечения у пострадавших, у которых переломы срослись, однако осталось незначительное искривление оси или ограничение подвижности в одном из суставов.

Анализируя полученные данные экспериментальных и клинических наблюдений, можно заключить, что апробированная схема периостального металлического фиксатора может быть методом выбора, когда другие конструкции малопригодны или ненадежны.

Фиксатор-стяжка обеспечивает хорошую адаптацию линии излома костей при косых, спиральных и оскольчатых переломах и надежно удерживает фрагменты, в результате чего переломы могут срастаться по типу первичного натяжения. Избранная модель не препятствует образованию костной мозоли за счет периоста, костной ткани, эндоста и костного мозга, сращение перелома наступает в обычные сроки. Вредного воздействия на кость и окружающие ткани при изготовлении конструкции из стали марки IX18H9T не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

Беркутов А. Н., Ильенков С. А., Антипенко В. С. Хирургия, 1968, 10, с. 3—7; Беркутов А. Н., Ильенков С. И., Барашков Г. А. Вестник хирургии им. И. И. Грекова, 1966, 2, с. 27—31; Богданов Ф. Р., Герцен И. Г. В кн.: XXVI съезд хирургов СССР. М., 1955, с. 13—21; Крупко И. Л. 1) Вестник хирургии им. И. И. Грекова, 1962, 10, с. 72—76; 2) Ортопедия, травматология и протезирование, 1965, 2, с. 3—7; Поляков В. А., Шипков Н. Н. Хирургическое лечение закрытых винтообразных переломов костей голени. М., 1970; Ткаченко С. С. Костная гомопластика. М.—Л., 1970; Чернавский В. А. 1) Хирургия, 1957, 6, с. 112—119; 2) В кн.: Труды XVIII научной конф. Ин-та ортопедии и травматологии им. Ситенко. Харьков, 1962, с. 46—51.

Korski T., Worda E. Chir. Norzad. Ruchy, 1966, 31, 2, 223—228; Mueller M. E. Rev. Chir. Orthop., 1964, 50, 5, 697—704; Ogielski W., Dobrowolski Z. Chir. Norzad. Ruchy, 1968, 33, 6, 705—711.

A SECURING DEVICE-STRAINER FOR METALLIC OSTEOSYNTHESIS OF OBLIQUE, SPIRAL AND MULTI-COMMINUTED FRACTURES

By S. M. Anischenko and D. I. Olexjuk

Experimental and clinical observations over metallic osteosynthesis for oblique, spiral and comminuted fractures of tubular bones by means of a fixator-strainer are described. The latter provides an adequate adaptation of the fracture line in oblique, spiral and comminuted fractures, and also solid fixation of fragments without an additional immobilization in plaster dressings. The suggested device does not prevent the callus formation on account of the periosteum, ossific tissue, endostium and bone marrow, healing of fractures being noted within the same terms. This device could be successfully employed if a need be to perform metallic osteosynthesis of such fractures of diaphyseal bones in children, where a secure fixation is guaranteed at the site of a fracture, whereas growth zones are not damaged. It seems rational to employ the former also in senile patients, since no immobilization in a plaster dressing might permit to initiate an early active management of such patients, moreover it is not obligatory to remove the apparatus in such cases.

Локализация и исходы лечения переломов трубчатых костей

Локализация переломов]	Пол		Возраст в годах				Исходы		
	ж.	м.	до 14	до 30	до 50	старше 50	хороший	удовлетворительный	плохой
Бедро	3	8	5	1	4	—	10	—	1
Голень	11	50	—	11	31	20	55	4	2
Плечо	2	1	—	—	1	2	2	1	—
Всего	75		5	12	36	22	67	5	3

К хорошим отнесены результаты лечения у пострадавших, у которых переломы срослись, однако осталось незначительное искривление оси или ограничение подвижности в одном из суставов.

Анализируя полученные данные экспериментальных и клинических наблюдений, можно заключить, что апробированная схема периостального металлического фиксатора может быть методом выбора, когда другие конструкции малопригодны или ненадежны.

Фиксатор-стяжка обеспечивает хорошую адаптацию линии излома костей при косых, спиральных и оскольчатых переломах и надежно удерживает фрагменты, в результате чего переломы могут срастаться по типу первичного натяжения. Избранная модель не препятствует образованию костной мозоли за счет периоста, костной ткани, эндоста и костного мозга, сращение перелома наступает в обычные сроки. Вредного воздействия на кость и окружающие ткани при изготовлении конструкции из стали марки IX18H9T не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

Беркутов А. Н., Ильенков С. А., Антипенко В. С. Хирургия, 1968, 10, с. 3—7; Беркутов А. Н., Ильенков С. И., Барашков Г. А. Вестник хирургии им. И. И. Грекова, 1966, 2, с. 27—31; Богданов Ф. Р., Герцен И. Г. В кн.: XXVI съезд хирургов СССР. М., 1955, с. 13—21; Крупко И. Л. 1) Вестник хирургии им. И. И. Грекова, 1962, 10, с. 72—76; 2) Ортопедия, травматология и протезирование, 1965, 2, с. 3—7; Поляков В. А., Шипков Н. Н. Хирургическое лечение закрытых винтообразных переломов костей голени. М., 1970; Ткаченко С. С. Костная гомопластика. М.—Л., 1970; Чернавский В. А. 1) Хирургия, 1957, 6, с. 112—119; 2) В кн.: Труды XVIII научной конф. Ин-та ортопедии и травматологии им. Ситенко. Харьков, 1962, с. 46—51.

Korski T., Worda E. Chir. Norzad. Ruchy, 1966, 31, 2, 223—228; Mueller M. E. Rev. Chir. Orthop., 1964, 50, 5, 697—704; Ogielski W., Dobrowolski Z. Chir. Norzad. Ruchy, 1968, 33, 6, 705—711.

A SECURING DEVICE-STRAINER FOR METALLIC OSTEOSYNTHESIS OF OBLIQUE, SPIRAL AND MULTI-COMMINUTED FRACTURES

By S. M. Anischenko and D. I. Olexjuk

Experimental and clinical observations over metallic osteosynthesis for oblique, spiral and comminuted fractures of tubular bones by means of a fixator-strainer are described. The latter provides an adequate adaptation of the fracture line in oblique, spiral and comminuted fractures, and also solid fixation of fragments without an additional immobilization in plaster dressings. The suggested device does not prevent the callus formation on account of the periosteum, ossific tissue, endostium and bone marrow, healing of fractures being noted within the same terms. This device could be successfully employed if a need be to perform metallic osteosynthesis of such fractures of diaphyseal bones in children, where a secure fixation is guaranteed at the site of a fracture, whereas growth zones are not damaged. It seems rational to employ the former also in senile patients, since no immobilization in a plaster dressing might permit to initiate an early active management of such patients, moreover it is not obligatory to remove the apparatus in such cases.