

НАКОСТНЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ¹

Заслуж. деят. науки ТАССР проф. У. Я. Богданович

Казанский НИИ травматологии и ортопедии

Реферат. Приведены краткие сведения по истории развития на костного компрессионного остеосинтеза. Обобщен опыт Казанского НИИТО по применению на костных компрессионных пластинок для лечения свежих переломов и ложных суставов у 428 больных. Рассмотрены причины неудачных исходов и указаны пути повышения эффективности на костного компрессионного остеосинтеза.

Ключевые слова: остеосинтез.
2 таблицы. Библиография: 3 названия.

Метод лечения переломов с помощью на костных компрессирующих пластинок — на костный компрессионный остеосинтез — один из наиболее «молодых» методов лечения переломов.

Начало применения на костного компрессионного остеосинтеза относят к 1949 г., когда была опубликована монография Р. Дани «Теория и практика остеосинтеза», в которой автор описал предложенную им компрессирующую пластинку, обеспечивающую, по его словам, одновременно и стабильную фиксацию отломков, и взаимную их компрессию. Остеосинтез такой пластинкой позволил автору назначать больным гимнастические упражнения на более ранних сроках, чем при других известных к тому времени методах фиксации отломков. По наблюдениям Р. Дани, при осевой компрессии отломков и их прочной фиксации сращение происходило без рентгенологически выявляемых признаков формирования костной мозоли, что он назвал «первичной костной консолидацией».

В Советском Союзе первая компрессирующая пластинка была разработана в Казани Х. С. Рахимкуловым (авторское свидетельство № 118577 с приоритетом от 28/II 1958 г.). В качестве компрессирующего механизма в ней был использован эксцентрично расположенный шип, вводимый в отверстие, просверленное в одном из отломков. Компрессию осуществляли с помощью специального ключа.

К настоящему времени предложено много гораздо более совершенных конструкций пластинок для на костного компрессионного остеосинтеза, но, к сожалению, ни одна из них не выпускается серийно предприятиями Министерства медицинской промышленности СССР. Насколько нам удалось установить, ММП СССР производит только пластинки Лена. Между тем применение этой тонкой пластинки, не обеспечивающей компрессию и надежной фиксации отломков, часто служит причиной несращения переломов и образования ложного сустава. Так, у каждого десятого из наблюдавшихся нами за последние годы больных с ложными суставами (у 29 из 296) причину несращения перелома можно было связать именно с использованием пластинки Лена.

В Казанском НИИТО с 1965 по 1977 г. на костный компрессионный остеосинтез применен у 428 больных: у 132 со свежими переломами и у 296 с ложными суставами. Удельный вес на костного остеосинтеза среди других способов остеосинтеза представлен в табл. 1.

Таблица 1

Данные о частоте применения различных способов остеосинтеза за период с 1965 по 1977 г.

Способ остеосинтеза	Число больных			
	со свежими переломами	с ложными суставами	всего	%
На костный компрессионный	132	296	428	45,7
Чрезкостный компрессионный	31	185	216	23,0
Интрамедуллярный металлическим стержнем	115	60	175	18,7
Костная пластика	21	52	73	7,8
Пластинка Лена	45	—	45	4,8
Итого	344	593	937	100

¹ Доложено на пленуме Всесоюзного научного общества травматологов-ортопедов (Краснодар, 15—17/III 1978 г.).

Анализ клинического материала по накостному компрессионному остеосинтезу и причин неудачных исходов показал, что при осуществлении операции накостного остеосинтеза нередко нарушаются основные биомеханические условия, а именно: 1) концентрация напряженного состояния на пластине с созданием необходимой взаимной компрессии отломков и разгрузки области перелома на весь период консолидации; 2) создание неподвижности костных отломков за счет жесткости конструкции пластины и прочной фиксации ее к кости; 3) обеспечение полной адаптации отломков.

Если второе и третье условия в той или иной мере обеспечиваются существующими конструкциями компрессирующих пластинок, то первое — главное, как правило, не выполняется. Это связано с тем, что остаются практически нерешенными такие важные вопросы, как определение в каждом конкретном случае необходимой длины пластинки и наиболее оптимального ее собственного напряженного состояния в зависимости от действующих на нее внешних сил и условий фиксации.

Наш сотрудник канд. мед. наук В. И. Евсеев, исходя из условий равномерного расположения пластины относительно линии перелома большеберцовой кости, считал методом математического моделирования, что при остеосинтезе большеберцовой кости в верхней трети длина пластинки должна быть в пределах 10—16 см ($1/4$ — $1/5$ длины голени), в средней трети — 16—18 см ($1/3$ — $1/4$ длины голени), в нижней трети — 6—8 см ($1/6$ — $1/7$ длины голени).

С помощью этого метода и полученных автором формул можно рассчитать необходимую длину пластинки и для других сегментов у каждого больного индивидуально.

Если принять параметры, поперечного сечения пластинки равными $2,5 \times 0,5$ см, то собственное напряженное состояние пластины должно быть равно при остеосинтезе большеберцовой кости в верхней трети около 30 кг/см², в средней трети — 35 кг/см², в нижней трети — $18,5$ кг/см².

Для создания равномерной компрессии с заданной силой следует пользоваться специальными тарированными инструментами, на которых смонтирован пружинный динамометр.

При равномерном расположении пластины относительно линии перелома наибольшая концентрация напряжений на ней возникает на уровне стыка концов отломков, что с биомеханической точки зрения является одной из причин падения силы компрессии в динамике заживления перелома. Поэтому целесообразно выносить зону концентрации напряжения в пластине за пределы области перелома путем введения дополнительной точки фиксации на одном из концов пластины, не нарушая симметричного расположения ее относительно линии перелома, как это предусмотрено, например, в компрессирующей пластинке конструкции А. А. Крылова [1]. Перенос точки критического напряжения пластины из зоны перелома повышает и ее механическую устойчивость к смещающим усилиям. Поэтому мы в своей практике пользуемся главным образом пластинкой Крылова.

Результаты накостного компрессионного остеосинтеза в зависимости от локализации повреждений представлены в табл. 2.

Наилучшие исходы при накостном остеосинтезе компрессирующими пластинами получены нами при операциях на костях предплечья. Кстати сказать, Р. Дани (1949) также получил наиболее благоприятные результаты при остеосинтезе костей предплечья: у всех 34 больных с переломами обеих костей предплечья, оперированных с помощью его пластинки, оба перелома срослись.

При переломах и ложных суставах плечевой кости на уровне дистального метадиафиза техника остеосинтеза пластинами несколько сложна. Пластина должна иметь соответствующую метафизу конфигурацию, при тыльно-наружном доступе к метафизу плечевой кости нужно помнить и о близком соседстве поверхностной ветви лучевого нерва.

Опыт показал, что при ложных суставах большеберцовой кости после открытых переломов, особенно осложненных остеомиелитом, при рубцовых изменениях кожи голени накостный остеосинтез пластинами чреват осложнениями (некроз кожи, вспышка инфекции). С целью уменьшения опасности возникновения осложнений при применении пластин для остеосинтеза большеберцовой кости желательна укладка фиксатора на передне-наружной поверхности кости, где имеется большой массив мягких тканей, а также выпиливание в отломках продольного паза, куда может быть погружена пластина. При наличии рубцов на передней поверхности голени можно для обнажения большеберцовой кости пользоваться задне-внутренним доступом.

Таблица 2

Эффективность накостного компрессионного остеосинтеза в зависимости от локализации повреждений

Локализация повреждения	Свежие переломы	Ложные суставы	Соотношение положительных результатов к отрицательным
Предплечье .	47	110	18:1
Плечо	26	33	11:1
Голень	56	123	9,3:1
Бедро	8	25	6:1

Еще менее благоприятны результаты применения компрессирующих пластин при переломах и ложных суставах бедренной кости. На наш взгляд, пластины применимы лишь при переломах и ложных суставах бедренной кости в дистальной трети.

В последние годы на основании соответствующих биомеханических расчетов мы стали применять длинные и достаточно широкие пластины, что обеспечивало надежную фиксацию отломков и дало возможность значительно сократить сроки гипсовой иммобилизации, а в ряде случаев применить ее только в ближайшем послеоперационном периоде.

Удаление пластины желательно производить после завершения консолидации, через 1—1,5 года после операции. При удалении пластины в более отдаленные сроки встречаются затруднения, особенно при извлечении винтов из костей. С этой точки зрения целесообразно использование пластин, изготовленных из титановых сплавов. Их можно и не удалять, особенно у пожилых людей.

Наш опыт применения на костного компрессионного остеосинтеза дает основание заключить, что он является простым и рациональным и занимает достойное место в ряду способов лечения переломов. Показания и противопоказания к нему сводятся к общим показаниям и противопоказаниям к оперативному лечению переломов. Практически компрессирующие пластины применимы в любой клинической ситуации, где необходимо соединить два или более костных фрагментов, имея при этом в виду, что риск, связанный с открытой репозицией отломков, полностью оправдан [2]. Встречающиеся при его применении осложнения связаны, как правило, с техническими ошибками, допущенными при операции, а также с нарушением правил послеоперационного ведения больных.

Выполненный бережно и грамотно, дополненный в необходимых случаях первичной костно-надкостничной декортикацией, на костный компрессионный остеосинтез, обеспечивая стабильное соединение отломков, позволяет осуществлять раннее функциональное лечение, снижает сроки нетрудоспособности больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата, помогает добиться хороших клинических исходов.

Организация производства компрессирующих пластинок в достаточном количестве, дальнейшее усовершенствование их, в частности с целью обеспечения непрерывного сжатия костных фрагментов, и унификация как самих пластинок, так и всего набора инструментов, необходимого для на костного компрессионного остеосинтеза, позволят добиться еще лучших результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов А. А. Ортопед. травматол., 1977, 5. — 2. Bagby G. W. J. Bone Jt. Surg., 1977, 59—A, 5. — 3. Danis R. Theorie et pratique de l'osteosynthese. Paris, «Masson», 1949.

Поступила 21 марта 1978 г.

УДК 616.712.1—001.5—092—089.8

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПАТОФИЗИОЛОГИИ И ЛЕЧЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР

Проф. Е. А. Вагнер, доц. В. Д. Фирсов, П. Я. Сандаков

*Кафедра госпитальной хирургии (зав.—заслуж. деят. науки РСФСР
проф. Е. А. Вагнер) Пермского медицинского института*

Реферат. Анализ результатов обследования 261 больного с множественными переломами ребер показал, что в ближайший период после травмы развивается гипervентиляция, снижаются функциональные резервы дыхания, возникают ацидоз, падение объема легочного кровотока, гипертензия в малом круге кровообращения. В лечении множественных переломов ребер эффективна длительная перидуральная анестезия, особое значение имеет поддержание нормальной проходимости трахеобронхиального дерева. Восстановление каркасности грудной клетки показано при передних и боковых реберных створках.

Ключевые слова: переломы ребер.

Закрытая травма груди с множественными переломами ребер вызывает тяжелые расстройства дыхания и кровообращения и нередко приводит к смерти пострадавших. Летальность при множественных, в особенности флотирующих, переломах ребер достигает 40%.

Нами проанализировано 261 наблюдение множественных переломов ребер. Изолированная травма была у 72 больных, сочетанные повреждения — также у 72, а у 117 чел. перелом ребер сопровождался повреждением внутренних органов. У 44 по-