

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 гипервентиляция, 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-

страдавших наблюдались флотирующие переломы, когда грудная стенка в области травмы совершает парадоксальные движения (флотирование) во время дыхательного акта.

Самой многочисленной была группа пострадавших в возрасте от 41 до 60 лет. Наиболее часто повреждаются ребра с VII по X по задней подмышечной линии. При флотирующих переломах реберные створки чаще локализовались в боковых и задне-боковых отделах. У 13 больных была «малая» створка (2—3 ребра), у 31 — «большая» (более 3 ребер).

99 чел. получили травму при транспортных катастрофах, у 104 она возникла при падении с высоты, у 47 — в результате повреждений, нанесенных другими лицами, у 8 — вследствие других несчастных случаев и у 3 обстоятельства травмы остались невыясненными.

Клиника переломов ребер характеризуется ярко выраженным болевым синдромом. Интенсивность болей зависит от числа сломанных ребер, степени их смещаемости и наличия плевральных осложнений. У всех больных отмечена также болезненность при пальпации. Крепитация отломков при множественных переломах наблюдалась у 60,4%, а при флотирующих переломах — у всех пострадавших.

У 31 больного флотирование реберной створки было обусловлено двойными переломами ребер, и парадоксальные движения поврежденного участка осуществлялись по типу клапана (мобильны оба его края); у 13 больных происходило флотирование по типу «створки», когда один конец сломанного ребра фиксирован, а другой мобилен. Амплитуда флотирования была от 1 до 4 см, что определяло глубину дыхательной недостаточности.

Диагностика множественных переломов ребер при выраженной клинической симптоматике не представляет значительных трудностей. Для уточнения числа переломов и их локализации производилось рентгенологическое исследование.

При поступлении в стационар у больных отмечалась гипервентиляция: при изолированных множественных переломах минутный объем дыхания (МОД) достигал $209,2 \pm 22,6\%$, при множественных переломах с повреждением легкого без его компрессии — $197 \pm 16,1\%$ и при множественных переломах с повреждением легкого и пневмотораксом — $199,2 \pm 22,3\%$. При флотирующих переломах с повреждением легких без коллапса МОД составлял $186,2 \pm 14,4\%$, а при переломах ребер с повреждением легких и пневмотораксом — $172,9 \pm 14,1\%$ должной величины. Таким образом, гипервентиляция была более выраженной при множественных переломах ребер и менее значительной при флотирующих. Это объясняется низким дыхательным объемом при флотирующих переломах ($P < 0,05$).

Зависимость расстройств вентиляции от характера переломов ребер наиболее четко проявляется при анализе показателей функциональных резервов. При множественных переломах ребер жизненная емкость легких (ЖЕЛ) равнялась $40,7 \pm 4,3\%$ должной величины, а при флотирующих — $28,3 \pm 4,1\%$. Резерв дыхания (РД) при множественных переломах составил $32,7 \pm 4,1\%$, а при флотирующих — $20,3 \pm 3,4\%$. При переломах ребер с повреждением легких и пневмотораксом расстройство вентиляции были наиболее глубокими: при множественных переломах ЖЕЛ равна $38,1 \pm 4,1\%$, максимальная вентиляция (МВЛ) — $34,7 \pm 2,6\%$, РД — $25,3 \pm 3,6\%$; при флотирующих — соответственно $24,8 \pm 5,4$; $20,5 \pm 4,6$ и $16,0 \pm 3,0\%$. Таким образом, выраженность расстройств вентиляции зависит от степени повреждения легких и нарушения каркасности грудной клетки, причем наиболее значительные изменения вентиляции отмечены при флотирующих переломах ребер.

Кислотно-щелочное равновесие в большинстве случаев характеризовалось картиной компенсированного ацидоза метаболического или респираторного характера в прямой зависимости от глубины расстройств вентиляции.

Легочный кровоток исследован у 26 больных с изолированными переломами и у 36 с повреждением легких. При изолированных множественных переломах ребер реографический индекс на стороне травмы равен $0,77 \pm 0,11$ *ом/с*, период напряжения правого желудочка — $0,18 \pm 0,02$ с, средняя скорость изменения электрического сопротивления в фазу медленного кровенаполнения — $0,23 \pm 0,3$ *ом/с*. При множественных переломах с повреждением легких реографический индекс на стороне повреждения составил $0,62 \pm 0,08$ *ом/с*, а в противоположном легком — $1,04 \pm 0,14$ *ом/с*. При флотирующих переломах ребер реографический индекс на стороне травмы был $0,63 \pm 0,1$ *ом/с*, а средняя скорость изменения электрического сопротивления в фазу медленного кровенаполнения — $0,16 \pm 0,02$ *ом/с*, т. е. в 2 с лишним раза ниже контрольных цифр. Следовательно, при множественных и флотирующих переломах ребер отмечается резкое снижение объемного кровотока и выраженная легочная гипертензия прекапиллярного характера преимущественно на стороне повреждения.

При электрокардиографии, проведенной у 58 больных, было установлено нарушение ритма (преимущественно тахикардия), проявления нагрузки на «правое сердце» и признаки нарушения питания миокарда вследствие снижения коронарного кровотока.

Лечение множественных переломов ребер необходимо проводить с соблюдением следующих основных принципов: 1) анальгетическая терапия; 2) поддержание нормальной проходимости дыхательных путей; 3) расправление легкого, устранение гем- и пневмоторакса; 4) восстановление каркасности грудной клетки.

Главное место в лечении множественных переломов ребер занимают новокаиновые блокады. В нашей клинике практикуется комплекс новокаиновых блокад, лучший из названий «анестезия трех мест». Он включает блокаду мест переломов, паравертебральную и вагосимпатическую блокаду на стороне повреждения. Этот комплекс применен у 159 больных; у остальных оказалось достаточным двух блокад.

Множественные переломы ребер вызывают глубокие нарушения внешнего дыхания, которые не удается ликвидировать полностью к сроку окончания лечения в стационаре. Исследование внешнего дыхания методом спирографии у пациентов, у которых наступило клиническое выздоровление, все еще обнаруживало снижение функциональных резервов внешнего дыхания и нарушение механики вентиляции. Это побудило нас применять более эффективные способы обезболивания переломов ребер.

С 1974 г. мы производим при множественных и флотирующих переломах ребер длительную перидуральную анестезию. За этот период она выполнена нами 23 больным. Техника перидуральной анестезии включает пункцию перидурального пространства, проведение через внутрений просвет иглы фторопластового катетера, оставляемого на необходимый срок. Пункцию мы делаем на уровне $T_{V}-T_{IX}$ (в зависимости от локализации переломов). Анестезию осуществляем фракционным введением 3% раствора тримекаина или 0,3% раствора дикаина. Катетер с помощью лейкопластыря фиксируем на коже, конец его с канюлей, закрытой пробкой, выводим на переднюю поверхность грудной клетки. Все манипуляции проводим в условиях строгой асептики и антисептики. Сотрудником нашей клиники И. Е. Ненашевым предложена оригинальная методика выведения катетера на боковую поверхность грудной клетки подкожно, что позволило избежать смещения катетера и инфицирования раневого канала. Эффективность перидуральной блокады оценивали по степени и уровню кожной анестезии.

Проведено исследование внешнего дыхания у больных с тяжелыми множественными и флотирующими переломами через 12 дней после обычного комплекса новокаиновых блокад и после длительной перидуральной анестезии. У всех обследованных показатели внешнего дыхания улучшились. Однако степень улучшения была значительно выше у больных, которым производили перидуральную анестезию ($P < 0,05$).

Пневмоторакс возник у 118 больных. У 37 из них был малый пневмоторакс, не подлежащий пункции. У 33 чел. производилось пунктирование плевральной полости. У 37 больных пункции оказались безуспешными, и расправление легкого было достигнуто путем торакоцентеза с последующим дренированием плевральной полости. Непрерывная активная аспирация осуществлялась с разрежением 20—25 см вод. ст. в течение 3—4 дней. Если дренирование и активная аспирация были неэффективными и возникла угроза бронхоплеврального свища либо предполагалось продолжающееся кровотечение в плевральную полость, производили торакотомию. По этим показаниям оперировано 13 больных. Мы предпочитаем в этих ситуациях боковой доступ по V межреберью ввиду его малой травматичности и возможности хорошо провести ревизию плевральной полости и средостения. На операции у 10 больных были обнаружены разрывы легких размером от 1 до 8 см, соответствующие переломам ребер. У 2 пациентов эти разрывы были настолько обширными, что потребовали резекции части легкого, у 8 произведено ушивание ран атравматичными иглами. У 3 больных на операции обнаружены разрывы буллезных легких, у 2 из них произведено ушивание разрывов и у 1 — резекция стенок гигантской кисты с последующим ушиванием дефекта.

Предупреждение и лечение нарушений проходимости трахеобронхиального дерева чрезвычайно важно для нормализации дыхательной функции. Поэтому нами применялся следующий комплекс консервативных мероприятий: постоянная активация пострадавшего, дыхательная гимнастика, массаж грудной клетки; назначение щелочных ингаляций, отхаркивающих препаратов, протеолитических ферментов в виде аэрозолей и парентерально; новокаиновые блокады, введение бронхолитических препаратов, физиотерапевтические процедуры, стимуляция кашлевого рефлекса путем активного откашливания или введения назотрахеального катетера либо через микротрахеостому; санация трахеобронхиального дерева путем аспирации мокроты через назотрахеальный катетер; введение в трахеобронхиальное дерево лекарственных препаратов (ферментов, антибиотиков, бронхолитиков) в виде растворов.

Перечисленные выше мероприятия мы проводили всем поступившим с целью профилактики ателектазов и пневмоний. Однако у 27 больных наступило стойкое нарушение бронхиальной проходимости. У 6 из них произведена санационная бронхоскопия. У остальных больных обтурацию бронхиального дерева удалось устранить консервативными мероприятиями.

Показанием к восстановлению каркасности грудной стенки являются флотирующие переломы ребер с реберной створкой больших размеров и значительной (более 1 см) амплитудой флотирования при передней или боковой локализации.

При «малых» реберных створках с небольшой амплитудой флотирования, а также при их расположении в задних или задне-боковых отделах нет необходимости в специальных мерах по восстановлению каркасности. Мы пользовались методом

вытяжения с помощью пулевых шипцов или шипцов Мюзо, которые накладывали в центре флотирующего участка. У всех больных удалось добиться полного прекращения флотирования.

Для восстановления каркасности грудной клетки при боковой локализации реберной створки 3 больным во время торакотомии произведен интрамедуллярный остеосинтез ребер металлическими штифтами. Стержень длиной 6—8 см вводили в костномозговой канал отломков ребер и концы их тщательно сопоставляли. Для полного восстановления каркасности оказалось достаточным фиксировать 2—3 ребра в центре подвижной створки.

У 26 больных с флотирующими переломами ребер восстановления каркасности не требовалось. Реберные створки у них либо имели небольшие размеры и малую амплитуду флотирования, либо располагались на задней или задне-боковой части груди. После консервативных мероприятий дыхание у этих больных настолько улучшилось, что необходимость в стабилизации отпадала.

Внешнее дыхание исследовано в динамике лечения на 3, 5, 10, 15-й дни после травмы. Установлено, что к 8-му дню после травмы несколько увеличивается гипервентиляция, снижается коэффициент использования кислорода, ухудшаются показатели механики вентиляции и бронхиальной проходимости. К моменту окончания лечения в стационаре полной нормализации внешнего дыхания не происходит. Гипервентиляция сохраняется в пределах 150—160% (должной величины). Функциональные резервы остаются сниженными наполовину. Глубина расстройств внешнего дыхания у больных перед выпиской из стационара зависит от вида переломов ребер. Под воздействием лечения показатели КЩР несколько улучшаются, не достигая, однако, к моменту выписки из стационара нормальных величин. При множественных переломах ребер на стороне травмы оставался сниженным объемный кровоток и сохранялась легочная гипертензия. В противоположном легком кровоток полностью нормализовался. При переломах ребер с повреждением легких показатели легочного кровотока были такими же, как при изолированных переломах ребер.

Из 217 больных с множественными переломами (за вычетом пациентов с флотирующими переломами) благоприятные результаты были достигнуты у 93,6%. Продолжительность лечения была равна в среднем 15,4 койко-дня. Летальный исход наступил у 14 пострадавших (6,4%).

Из 44 пациентов с флотирующими переломами в удовлетворительном состоянии были выписаны на амбулаторное лечение 27. Длительность лечения составляла в среднем 28,5 койко-дня. Остальные 17 (38,6%) пострадавших с флотирующими переломами ребер погибли, причем все они имели тяжелые сочетанные повреждения. Среди них 18 больных погибли в первые три дня, остальные — в дальнейшем от тяжелых осложнений.

ВЫВОДЫ

1. Закрытая травма груди с множественными переломами ребер сопровождается гипервентиляцией, снижением функциональных резервов дыхания, увеличением потребления кислорода и уменьшением коэффициента его использования. Кислотно-щелочное равновесие изменяется в сторону метаболического или респираторного ацидоза параллельно расстройствам дыхания.

2. Гемодинамика малого круга при закрытой травме груди с множественными переломами ребер характеризуется снижением объемного кровотока и выраженной прекапиллярной гипертензией преимущественно на стороне повреждения.

3. При лечении множественных переломов ребер показана блокада «трех мест», особенно эффективна длительная перидуральная анестезия.

4. Поддержание нормальной проходимости дыхательных путей обычно достигается стимуляцией кашля, инстилляцией лекарственных веществ в трахею через назотрахеальный катетер или через микротрахеостому, аэрозолетерапией. Бронхоскопия показана в случаях, когда обструктивные ателектазы не удается разрешить другими способами.

5. Специальные меры по восстановлению каркасности грудной клетки необходимы при флотирующих переломах передней и боковой локализации. В большинстве случаев это удается путем скелетного вытяжения. Необходимость в торакотомии возникает редко (в наших наблюдениях — у 3% больных).

Поступила 22 июня 1977 г.