

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Общие операционные осложнения	15
Инфекционные послеоперационные осложнения	24
Осложнения в спинальной хирургии	47
Особенности осложнений в разных отделах позвоночника.....	73
Послеоперационная рана и раневая инфекция в спинальной хирургии	118
Инфекционные осложнения в спинальной хирургии	172
Послеоперационная раневая инфекция в условиях применения имплантов.....	255
Типичные тактические и технические хирургические ошибки.....	269
Заключение	322
Список используемой литературы	327

ОСЛОЖНЕНИЯ В СПИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Как и во всем мире, в России растет число больных с операционными осложнениями и ошибками операций на позвоночнике и спинном мозге. Так, в одном исследовании, выполненном в спинальных отделениях бывшей КГБ № 19 г. Москвы, число прооперированных больных с различной патологией позвоночника и спинного мозга за период с 1993 г. по 2011 г. составили 1120. Осложнения и ошибки, допущенные при предыдущих операциях, были выявлены у 28 % больных.

По данным Shekhar Bhojraj, Sameer Kalkotwar et al. от 2011, даже при консервативном лечении больных с патологией позвоночника и спинного мозга, особенно продолжительном, могут появиться осложнения постельного режима:

- тромбоз глубоких вен нижних конечностей, боли во всем теле, легочная инфекция;
- может развиться непереносимость к ряду лекарственных препаратов;
- непереносимость многих процедур и манипуляций, печеночная дисфункция и желудочно-кишечные побочные эффекты;
- негативная реакция на различные препараты, такая как периферическая невропатия, ототоксичность (в основном из-за канамицина), цитопения, вызванная наркотиками или же отсутствие реакции на лекарства;
- вялость, апатия;
- неврологическое ухудшение;
- прогрессирование деформации позвоночника.

Особенностями спинальных операций является то, что хирург имеет дело с различными тканями, органами и системами – мягкими тканями, костной тканью, нервной тканью

и т. д. Кроме того, операция часто выполняется вблизи важных анатомических образований – пищевода, трахеи, легких, магистральных сосудов, органов брюшной полости и малого таза – или же непосредственно на самом спинном мозге. В случае с воспалительными заболеваниями позвоночника, особенно специфическими, хирург должен быть одновременно и инфекционистом, и иммунологом, и паразитологом, и вирусологом, и специалистом по сепсису и т. д.

Поэтому в хирургии позвоночника и спинного мозга возможно обилие различных осложнений.

Наверное, большую часть развивающихся осложнений можно было предугадать и избежать.

При каждом виде патологии позвоночника и спинного мозга, при каждой локализации патологического очага могут быть свои «специфические» осложнения. Частота и тяжесть операционных осложнений также зависят и от самого патологического процесса, и от его локализации. Например, по данным А. А. Гриня, послеоперационные осложнения при позвоночно-спинномозговой травме достигают 17%.

Выделяют ранние осложнения, когда дефекты операции выявляются на операции или сразу же после нее, и поздние хирургические осложнения. Операционные осложнения в спинальной хирургии, по данным некоторых авторов (Минасов Б. Ш., Костин Е. П., Файрузова Л. М, 2002), встречаются в 8,22%. Среди них: повреждение селезенки – 1,37%, повреждение брюшины – 2,74%, паравертебральное проведение винтов – 1,37%, внутриканальное проведение винтов – 2,74%,

Частота послеоперационных осложнений составляет 24,66%. ДВС-синдром составляет 2,74%, гнойные – 4,11%, разрушение металлоконструкций – 13,75 %, миграция винта – 4,11 %.

Кроме того, сохраняется высокий процент неудовлетворительных исходов после любых операций на позвоночнике

(Бывальцев В. А. и др., 2015.; Исаева Н. В., 2010.; Крутко А. В., 2012; Продан А. И., 2009).

По причине возникновения осложнения бывают следующие.

I. Сосудистые осложнения в спинальной хирургии

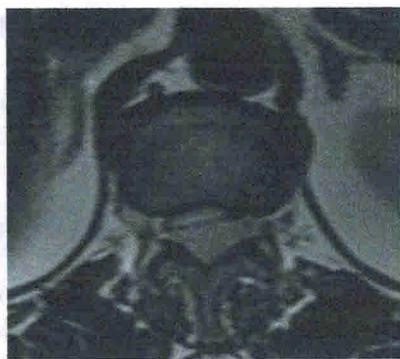
А. Нарушение спинального кровообращения, встречаются в 1%. Редко, но такие осложнения встречались и у нас.

Несколько примеров из нашей практики.

I. Семья врачей пострадала в ДТП, у жены – множественные ушибы, у мужа – осложненный перелом верхне-грудного отдела позвоночника (Th3 позвонка) с нижним парапарезом. После операции задней фиксацией крючковой конструкцией нижний парапарез углубился до нижней параплегии. На МРТ сдавления спинного мозга не выявлено, данное осложнение расценено как нарушение спинального кровообращения в зоне скудного кровоснабжения спинного мозга.

К сожалению, казалось бы, банальные операции задней фиксации верхне-грудного отдела позвоночника при отсутствии у больного двигательных расстройств нередко заканчиваются нижней параплегией и в других клиниках. Статистику таких осложнений именно в этом отделе позвоночника найти не удалось. В чем здесь наша ошибка? Наверное, надо было уделить большее внимание объяснению больному и его жене (врачам) особенностей кровоснабжения спинного мозга именно в этой зоне, рассказать о рисках осложнений операции.

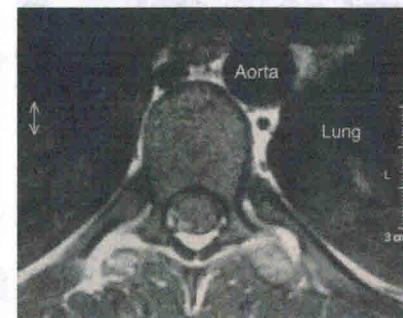
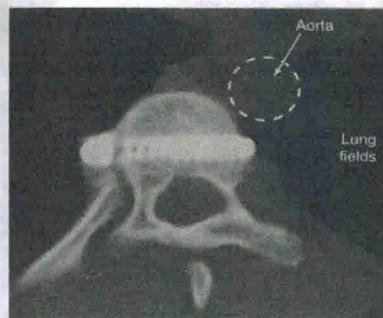
II. Больная с ожирением 3–4 ст. и нижним парапарезом оперирована по поводу опухоли спинного мозга на уровне Th12-L1 (некоджинская лимфома). Опухоль занимала почти весь просвет позвоночного канала на этом уровне, оставляя очень тонкую пластину спинного мозга.



Операция (ляминэктомия Th12-L1, микрохирургическое удаление опухоли) протекала без осложнений, опухоль удалялась под микроскопом, удалена полностью. Однако после операции развилась нижняя параплегия с тазовыми расстройствами. На контрольной МРТ опухоль удалена полностью, сдавления спинного мозга нет. Таким образом, осложнение расценено как нарушение мозгового кровообращения. Возможно, отягощающей причиной осложнения стало ожирение и слишком значительная и продолжительная компрессия спинного мозга. Через некоторое время – еще более страшное осложнение – тромбоэмболия легочной артерии, спасти больную уже не удалось.

Б. Кровотечения, стенозы и окклюзии сосудов, формирование псевдоаневризм и артериовенозных мальформаций.

Сосудистые осложнения при операциях на верхне-шейном уровне (C1-C2) задним доступом встречаются в 8%, передним доступом – значительно реже (0,6%). На уровне нижнешейного отдела – 0,5%

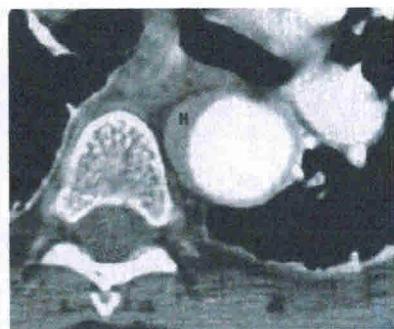


В грудном отделе при передне-боковом доступе – 0,7%, при заднем доступе – от 2 до 18%. С учетом близости аорты и тел позвонков могут быть прямые контакты транспедикулярных винтов с аортой.

Прямое повреждение аорты с обильным кровотечением, когда требуется экстренное вмешательство сосудистых хирургов, встречается реже. Прогноз в таких случаях зависит от степени повреждения аорты, размеров ее раны и от скорости вмешательства специалистов по сосудистой хирургии

Менее трагична ситуация, когда некорректно расположенный транспедикулярный винт вызывает в месте контакта с сосудом интрамуральную гематому аорты.

Интрамуральная гематома аорты – это один из вариантов острого аортального синдрома, когда кровоизлияние формируется в среднем слое стенки аорты, но нет ложного просвета и разрыва интимы. Часто это приводит к классическому расслоению или разрыву аорты. Некоторые специалисты называют это расслоением аорты без разрыва интимы. Клинически интрамуральная гематома может быть неотличима от истинного расслоения аорты. На аксиальных изображениях КТ и МРТ интрамуральная гематома проявляется в виде серповидного или циркулярного утолщения стенки аорты.



Серповидное утолщение стенки аорты справа

Причины интрамуральной гематомы остаются спорными. Одни исследователи предполагают, что интрадуральная гематома образуется в результате разрыва Vasa vasorum внутри аортальной стенки. Другие утверждают, что гематома образуется в результате разрыва интимы (слишком малого, чтобы быть видимым). Возможны несколько вариантов естественного течения интрамуральной гематомы: гематома сохраняется, хотя ее толщина может изменяться; гематома рассасывается, и внешний вид аортальной стенки возвращается к норме; гематома приводит к развитию аневризмы аорты; гематома преобразуется в классическое расслоение аорты с типичным разрывом интимы и кровотоком в ложный просвет.

В одном из исследований, изучавших прогноз интрамуральной гематомы, указано, что проксимальная интрамуральная гематома сопровождается смертностью 47%, если ее лечить консервативно, по сравнению с 24% при хирургическом лечении. Дистальная же интрамуральная гематома сопровождается смертностью в 13% при консервативном лечении по сравнению с 15% при хирургическом восстановлении аорты. Большинство медицинских центров в настоящее время придерживаются общей стратегии ведения интраму-

ральной гематомы: поражения проксимальной аорты лечат хирургически, а дистальной — консервативно. Оперативное лечение заключается в эндопротезировании аорты стент-графтом.

Разновидности стент-графтов



Пример интрамуральной гематомы



На представленном примере видно, что во время выполнения транспедикулярной фиксации грудного отдела позвоночника винт, вводимый в тело Th7, слева прошел паравертебрально и фенетрировал аорту с образованием интрамуральной гематомы.

Выполнена операция: эндо-протезирование грудного отдела аорты стент-графтом, перемонтаж винта.



При операциях на поясничном отделе передним доступом нежелательный (а порой и трагический) контакт с крупными сосудами происходит в 18%, из них с повреждением подвздошной вены и полой вены – в 1,9%, левой подвздошной артерией – в 0,9% и аортой в 0,08%.

При задних доступах контакт с крупными сосудами редкий – 0,14%.

II. Легочные осложнения: прямое повреждение ткани легкого, ателектазы, пневмотораксы.

III. Неврологические осложнения: повреждение спинного мозга и других невральных структур встречаются до 17%, чаще в пожилом возрасте. При задним доступе – до 6,1%, при переднем 1,5–6,5%, при боковом – 3–17%.

IV. Урогенитальные осложнения: травмы мочеточника и мочевого пузыря. Мочеточник может быть случайно поврежден во время его выделения при подходе к позвоночнику. Поэтому желательно перед операцией определить расположение мочеточников.

На контрастных уrogramмах видно отеснение левого мочеточника кнутри большой паранефральной опухолью. Пунктиром показан нормальный ход мочеточника.



В случаях его повреждения рекомендуется прямое вмешательство или стентирование.

Травмы мочевого пузыря чаще всего встречаются при использовании троакаров во время лапароскопического вмешательства. При любом операционном повреждении мочевого пузыря необходимо хирургическое вмешательство с дренажом мочи катетером.

V. Позиционные осложнения: когда в течении длительного времени больной лежит в вынужденном положении.

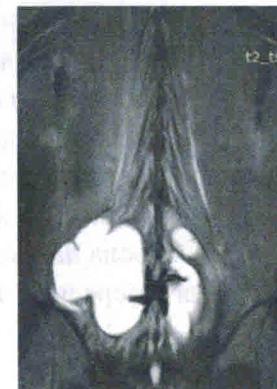
А) Зрительные:

- снижение зрения или слепота в результате гипотензивной ишемии зрительного нерва, давления на глазные яблоки, отека орбит или их комбинация – 0,09–2%. Чаще при задних доступах – ишемическая нейропатия – 0,02%;

- окклюзия центральной артерии сетчатки – 0,001%.

Б) Периферические нейро- и плексопатии как результат давления на операционном столе. Чаще всего страдает локтевой нерв (28%), плечевое сплетение (20%) и срединный нерв (4%).

VI. Повреждение твердой мозговой оболочки с развитием ликвореи до 17%. Чаще встречается при оссификации желтой связки и ревизионных операциях. Может быть даже после обычных, стандартных, непродолжительных операциях.





При этом почти в 90% делается первичный шов ТМО, реже – пластика дефекта kleem.

VII. Нестабильность позвоночника и псевдоартроз.

VIII. Ошибки с уровнем поражения. По одним данным, встречаются в 1% случаев (Гринь А. А.), по другим – в 11,6% (съезд ортопедов и травматологов РФ).

IX. Мальпозиция винтов при ТПФ – 4–30%.

X. Миграция фиксатора – 2% (Гринь).

XI. Переломы и разрушение металлоконструкций – от 1% до 13%. Чаще в переходных зонах, особенно в грудопоясничном отделе. Реже – шейно-грудном и пояснично-крестцовом.

Примером тому служит следующий случай.

У больного, получившего осложненный компрессионный перелом L1 позвонка, выполнена ляминэктомия и короткая транспедикулярная фиксация. В этом случае не было учтено, что ляминэктомия привела к еще большей нестабильности этого отдела. Возросла нагрузка на фиксирующую конструкцию, приведшая к перелому транспедикулярного винта.

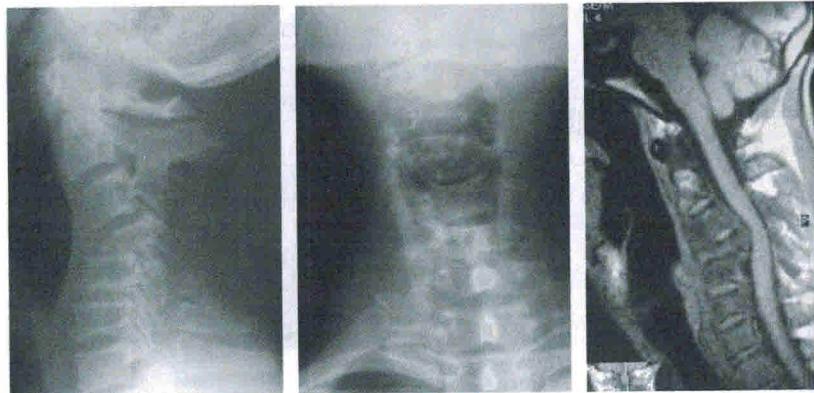


По мнению McLain, в переходных зонах короткая задняя фиксация недопустима. В этих отделах показана более жесткая протяженная или циркулярная фиксация.

XII. Повреждение ветвей грудного протока во время операции на шейном отделе с развитием хилоторакса.

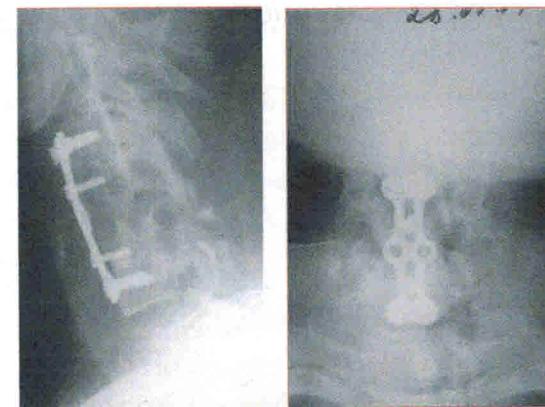
Некоторые исследователи (Jung Sik Bac et al., 2017) отмечают крайнюю редкость этого осложнения. Однако еще в 2008 г. на конференции во Франции мы продемонстрировали, а в 2012 г. описали случай массивной хилореи на операции.

Представляемый случай интересен не только обширным распространением процесса, но и сочетанием опухоли позвоночника и хилореи. Больной 36 лет был переведен к нам из торакального отделения одной из московских больниц, где был прооперирован по поводу спонтанного хилоторакса: была выполнена торакотомия и ушивание грудного протока слева. В раннем послеоперационном периоде у больного появился нарастающий тетрапарез. На спондилограммах выявлена деструкция задних отделов C3-C5 позвонков, патологический перелом C4 позвонка. На МРТ – грубое переднее сдавление спинного мозга и патологический перелом тела C4.

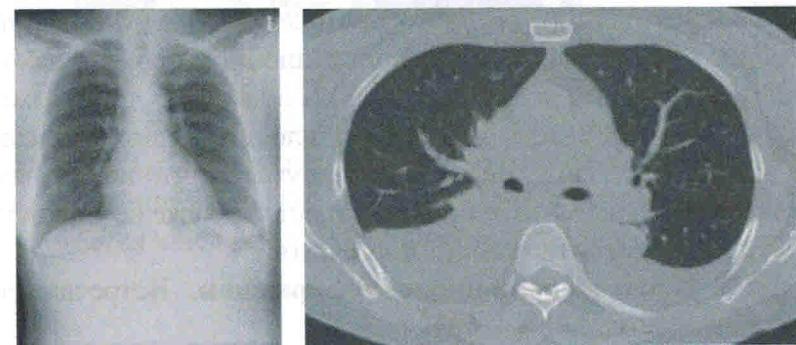


Выявлен грубый тетрапарез с тазовыми расстройствами, самостоятельно ходить не может. Таким образом, у больного диагностирована опухоль, поразившая передние и задние отделы С3–С5 позвонков, особенно С4 позвонка. При биопсии задних отделов этих позвонков нам дан диагноз – саркома (как потом оказалось, ошибочный).

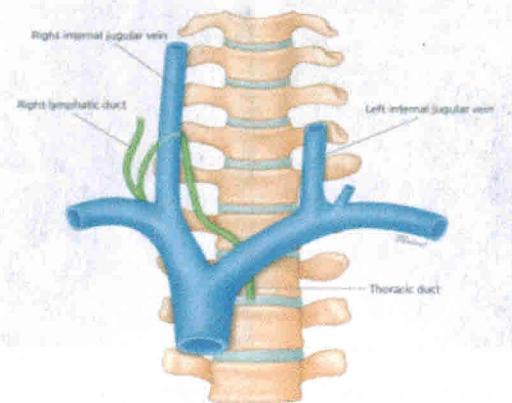
Операция: типичный доступ слева. При рассечении передней продольной связки выделилось примерно 30–40 мл густой, вязкой желтого цвета жидкости. (Гной?) После скелетирования тел позвонков эти тела представляют собой решетчатую (типа пчелиных сот) мягкую костную ткань, которая легко идет в отсос и удаляется ложкой. Выполнена корпоректомия С3–С5 до здоровых тканей вместе со смежными дисками, которые представлены мягкой студенистой тканью. Компрессия дурального мешка ликвидирована. Из мягких тканей всю операцию продолжалось истечение желтоватого цвета мутной, невязкой жидкости в количестве 1,5 л. Истечение этой жидкости усиливалось в положении больного на спине с наклоном вниз головой. Из гребня правой подвздошной кости взят трансплантат, отмоделирован по форме дефекта, уложен на место дефекта тел С3–С5 позвонков. Спереди фиксирована пластина (система «Орион»).



Гистологический диагноз представил большие трудности даже в ведущих клиниках, и только в Институте хирургии им. проф. Вишневского состоялся консилиум с участием торакальных хирургов и ведущих гистологов под руководством гистолога академика Д. А. Саркисова, где поставили окончательный диагноз «Гемлимфоангиоматоз с деструкцией кости». За то время, что ставили гистологический диагноз, у больного на фоне регресса тетрапареза еще несколько раз наступал спонтанный хилоторакс, который мы лечили плевральными пунктациями с выводом большого количества желтоватого цвета лимфы.



Двухсторонний плевральный выпод



Почему это происходило? Очевидно, что опухоль задела и ветви грудного протока на шее. Возможно, что операция еще больше повредила эти ветви.

Ход ветвей грудного протока

В последующим больной неоднократно консультирован торакальными хирургами из различных ведущих клиник – все они признали больного неоперабельным. И только в торакальном отделении Онкоцентра им. Н. Н. Блохина нам смогли помочь. Совместно со специалистами этой клиники мы выполнили еще одну операцию – торакотомию и ушивание лимфотического грудного протока. Операцию больной перенес очень тяжело. В послеоперационном периоде находился на аппарате искусственного дыхания 92 суток, трахеостома и т. д. К счастью, все закончилось хорошо, выписан на своих ногах. Но... Через 5 лет мы узнаем, что после очередного спонтанного хилоторакса спасти его уже не удалось.

XIII. Несостоятельность фиксации.

XIV. Послеоперационные деформации. Встречаются довольно часто, в 35% – 60%.

XV. Нарастание кифозов, которое происходит в 2% случаев.

A) Шейный отдел

Приводимый пример показывает, как неправильная тактика хирурга привела к развитию выраженного кифоза в шейном отделе позвоночника.

У молодого больного имелись неосложненные переломы тел С5, С6 и перелом остистого отростка С7.

В течение 1 года проводилось безуспешное лечение торако-краниальной гипсовой повязкой. Однако появилась и нарастала кифотическая деформация. Возможно, несвоевременно и с запозданием выполнялись контрольные спондилограммы. В результате чего по снятии ортеза выявились нестабильность и грубая кифотическая деформация.



В этих условиях выполнена операция: корпорэктомия С6, С7, корпородез С5-Т1 сетчатым имплантом и фиксация пластиной. Конечно же, в таких случаях это было ошибочным решением, так как переломо-вывих нестабилен и располагается в переходной шейно-грудной зоне.

ТИПИЧНЫЕ ТАКТИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

(И опыт, сын ошибок трудных...)

Ошибки бывают не только у хирургов. Так, исследование ошибок на догоспитальном этапе при травме позвоночника выявило отсутствие настороженности у 7–65% бригад «скорой», что приводило к неоказанию квалифицированной помощи у 9–94% больных (Гринь А. А., 2008).

При анализе 1120 больных с различной патологией позвоночника и спинного мозга, находившихся на лечении в ГКБ № 19 г. Москвы за период с 1993 г. по 2011 г., осложнения и ошибки, допущенные при предыдущих операциях, выявлены у 32,2% больных из 1120 (Юндин В. И., Юндина С. В., 2020).

Причинами ошибок, которые приводят к повторным ревизионным операциям на позвоночнике, являются и организационные просчеты – квалификация хирурга, нехватка оборудования, наличие некачественных медицинских инструментов и металлофиксаторов и т. д.

Практически каждая ошибка хирурга приводит к ранним или поздним операционным осложнениям, и в последующем приходится не только исправлять хирургическую ошибку, но и бороться с осложнениями. Поэтому при описании ошибок и осложнений часто их трудно разделить и отдельно описать.

Некоторые причины хирургических ошибок:

- ошибочные показания к операции;

- технические ошибки (процедуры, манипуляции, ошибочная тактика хирургического лечения, погрешности операционной техники);
- неправильно выбранный операционный доступ;
- некорректные показания к применению фиксирующих конструкций;
- недостаточное количество фиксируемых сегментов;
- некачественная подготовка больного к операции;
- преувеличение показаний к операции при воспалительных заболеваниях позвоночника;
- ошибки, связанные с поздним выявлением спондилита и неправильной постановкой диагноза. процент таких диагностических ошибок составляет 30–85% (Тиходеев С. А., Вишневский А. А., 2004), от 66 до 75% (Гуща А. О., 2015);
- отсутствие профилактических мер, предотвращающих постоперационные гнойные осложнения или неадекватно проведенная профилактика их развития;
- недооценка состояния больного перед операцией;
- организационные просчеты (квалификация хирурга, недостатка оборудования, недостатки в организации мед. помощи, необходимых условий функционирования мед. службы и т. д.);
- диагностические (в распознавании заболеваний, их осложнений, ошибочный диагноз и т. д.);
- деонтологические – ошибки в поведении врача, его общения с больным и его родственниками, средним и младшим медперсоналом;
- ошибки в заполнении мед. документации
- и многие другие.

Термин «ятрогения» предложен в 1925 г. немецким психиатром Бумке. Ятрогения – это ухудшение состояния больного, вызванное неосторожным словом, поведением врача

или неправильным пониманием больным медицинских терминов и специальной литературы.

Общество предъявляет к медикам повышенные требования: ведь в процессе лечения личность медика имеет иногда куда большее значение, чем лечебные манипуляции и медикаменты. Одной из основных задач является поддержание чувства оптимизма, душевного спокойствия, доверия и уважения у пациента. При нарушении этой заповеди у больного и развиваются ятрогенные заболевания.

Причинами послеоперационных осложнений и повторных операций на позвоночнике, указанными на одном из съездов ортопедов и травматологов РФ, являются:

- ошибки с уровнем поражения в 11,6% (Дулаев А. К.);
- недостаточная протяженность ламинэктомии в 42,8% (Дулаев А. К.);
- ошибки при транспедикулярной фиксации 40% (Мазуренко А. Н., Макаревич С. В., Юрченко С. М.);
- несостоятельность фиксации позвоночника;
- послеоперационные деформации, частота которых достигает 35–60%.

Примеры ошибочной хирургической тактики

I. Ошибки фиксации в переходной зоне.

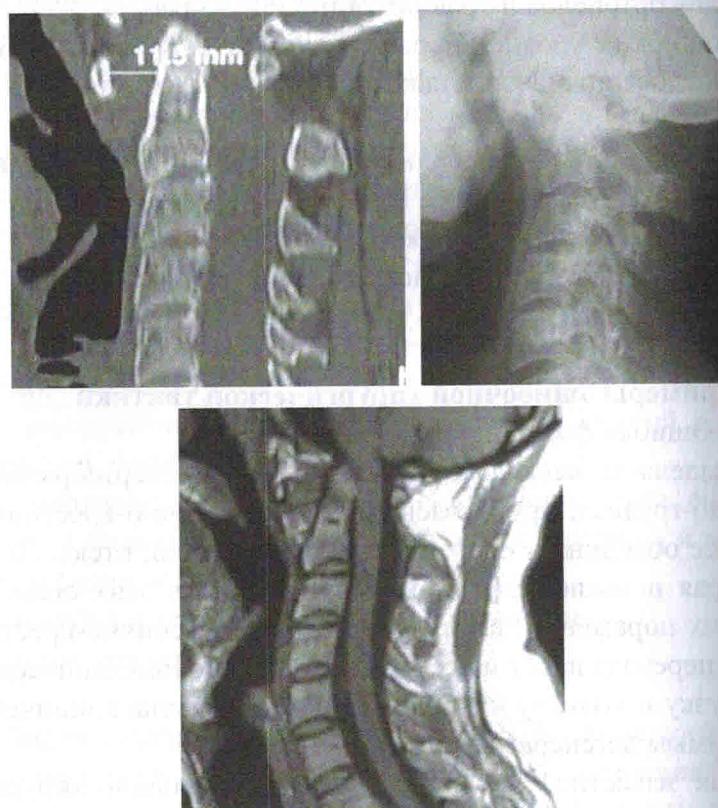
Выделяют несколько таких зон: краиновертебральная, шейно-грудная, грудопоясничная и пояснично-крестцовая. Их все объединяет особенности биомеханики, отсюда и некоторая повышенная уязвимость позвонков этих областей при их поражении. Например, область пояснично-крестцового перехода несет на себе выраженную биомеханическую нагрузку и поэтому наиболее часто подвержена клинически значимым дегенеративным изменениям.

Как известно, результативность спинальной хирургии напрямую взаимосвязана с применением различных стаби-

лизирующих конструкций и восстановлением нормальной биомеханики оперированных сегментов. Актуальность этого повышена в переходных зонах, в частности в области пояснично-крестцового перехода, (Колесов С. В., Колбовский Д. А., Казьмин А. И., Морозова, 2016.; Ma D., Liang Y., Wang D., Liu et al. , 2013). Другие переходные зоны имеют свои особенности – трудности диагностики, сложности хирургического подхода и т. д.

А. Недооценена роль оперативного лечения.

Застарелый трансдигаментозный вывих C1, тетрапарез 2–3 балла.



Выраженное увеличение щели Крювелье до 11,5 мм, сдавление ствола мозга.

С момента травмы прошло 1,5 года, лечился консервативно без эффекта.

Вероятно, именно отсутствие нестабильности, т. е. фиксированная деформация позволила врачам специализированного отделения, куда сначала обратился больной, решить, что оперативное лечение не показано. Не учитывалось даже наличие у больного тетрапареза. Было рекомендовано носить шейный корсет. Резкое нарастание тетрапареза и болевого синдрома в последующем вынудило больного обратиться к нам. Мы же решили несколько иначе. С большим трудом, не с первой попытки, но все же удалось выполнить репозицию деформации в галоаппарате. Репозиция с учетом застарелости вывиха протекала в течение нескольких дней, тяжело и мучительно для больного. Затем – задняя металлофиксация.

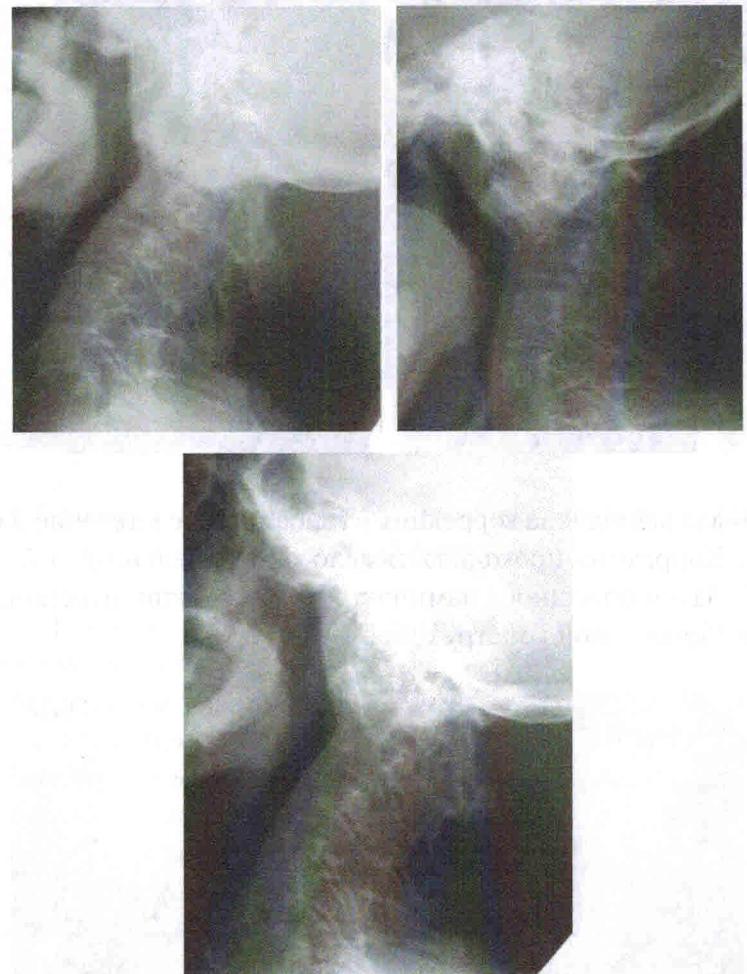


После вправления вывиха – уменьшение щели Крювелье, отсутствие сдавления спинного мозга, надежная фиксация. Результат – регресс тетрапареза и изчезновение болевого синдрома.

В конце прошлого века наши отечественные вертебрологи В. П. Селиванов и М. Н. Никитин утверждали, что вправить можно лишь свежие вывихи шейного отдела, и с гордостью приводили пример успешного закрытого вправления вывиха 1,5-месячной давности. Наш пример демонстрирует возможности вправления старого вывиха давностью 3 года. Конечно, это стало возможным только благодаря использованию галоаппарата.

Другой аналогичный случай, когда не было своевременно проведено вправление вывиха С1.

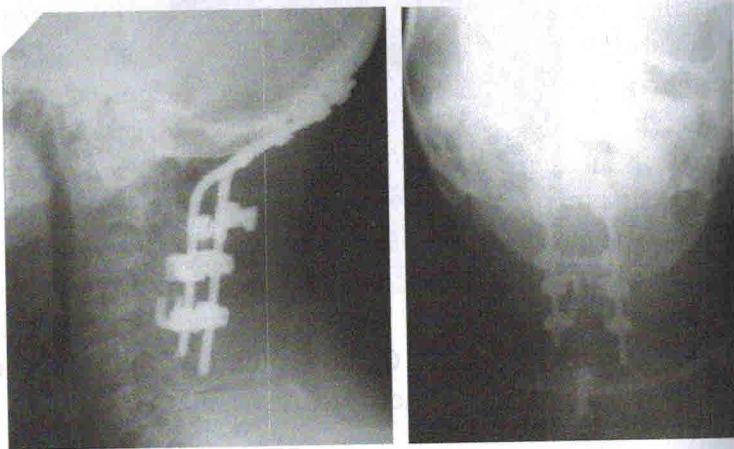
Больная, 45 лет, за 3 года до поступления к нам в автокатастрофе получила травму шейного отдела позвоночника, механизм травмы – резкое сгибание головы. Тогда же в больнице диагностирован трансдентальный вывих С1. Однако по каким-то причинам вопрос об оперативном лечении не стоял, лечилась консервативно ношением шейного корсета. В последние 3–4 месяца появилась нарастающая слабость в конечностях, особенно в руках. Имеется вынужденное положение головы и на фоне тетрапареза – выраженная слабость правой руки. На обзорных и функциональных спондилограммах диагноз вывиха С1 подтвержден, но деформация оказалась фиксированной, хотя это можно было ожидать из-за давности травмы.



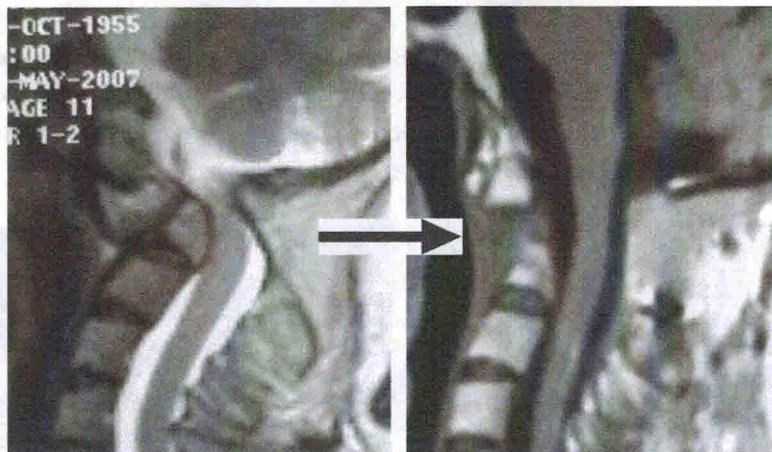
На МРТ – грубый вывих С1 позвонка с грубым передним и задним сдавлением спинного мозга.



Была выполнена коррекция в галоаппарате в течение 3 суток. Коррекция проходила тяжело и мучительно для больной. Затем операция – ламинэктомия С1 и окципитоспондилодез крючковой конструкцией.



На сравнительных МРТ – вывих вправлен, сдавления спинного мозга нет.



За время реабилитации тетрапарез регрессировал и значительно наросла сила в правой руке.

Б. Переломо-вывих Th2 в переходном, шейно-грудном отделе позвоночника.

Встречается довольно редко, составляет около 9% травматических переломов. Из-за наложения ребер и ключицы рентгенограммы малоинформативны. Диагностика трудна и возможна только на МРТ и КТ.

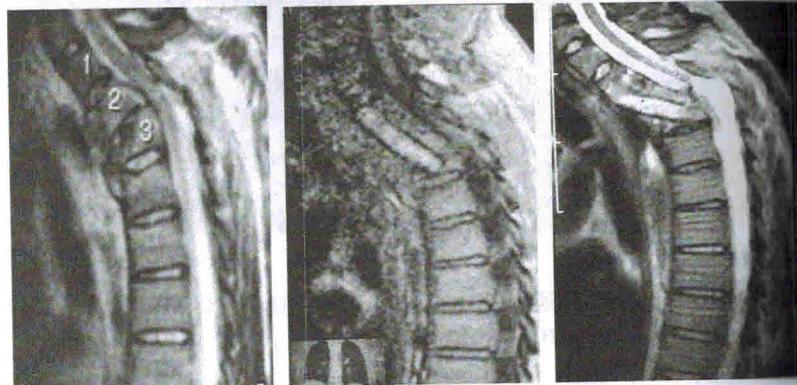
Передняя стабилизация выполняется только в 50% и, по мнению Hoang N. Le, Daniel H. Kim, имеет множество осложнений: неврологические ухудшения, смещения имплантов, несращение, потеря коррекции. Часто в таких случаях применяется комбинированная или циркулярная фиксация.

Преимущества циркулярной фиксации:

- агрессивный способ, предотвращающий развитие вторичной несостоятельности проведенной фиксации;
- обладает большей жесткостью, чем неповрежденный позвоночник во всех видах нагрузок;
- обладает большей жесткостью, чем протяженная задняя фиксация;

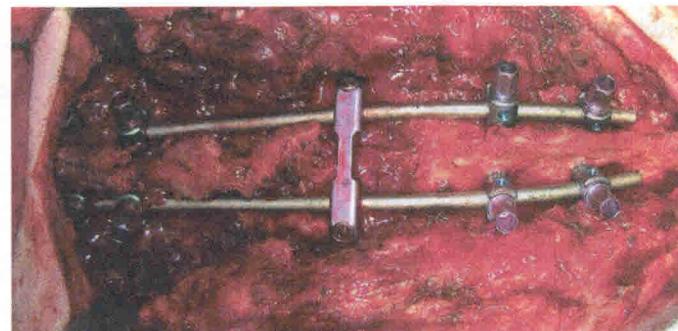
- ранняя вертикализация и активизация больного.

Молодой человек в ДТП получил травму – осложненный переломо-вывих Th2, нижний парапарез. В одной из московских больниц выполнен передний спондилодез аутотрансплантатом из задне-бокового доступа.



Однако наступило увеличение кифоза, углубилась неврологическая симптоматика с нарастанием парапареза до 3 баллов, несостоятельность спондилодеза, миграция трансплантата.

На первом этапе выполнена мобилизация заднего опорного комплекса и фиксация протяженной крючковой системой.



На втором этапе применен доступ с отодвиганием лопатки с последующей трансторакальной резекцией Th1-Th3 и корпородез C7-Th4 сетчатым имплантом и стержневой конструкцией.



Для усиления жесткости системы передняя и задняя фиксирующие конструкции соединены в единый блок балкой, проведенной спереди назад в сагиттальной плоскости.