



АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

А.А. Гринь^{1,2}, М.А. Некрасов¹, А.К. Каиков¹, С.К. Ощепков², И.С. Львов¹, Ю.С. Иоффе¹, В.В. Крылов^{1,2}

¹НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

²Московский государственный медико-стоматологический университет

Цель исследования. Представление алгоритма диагностики и определение тактики лечения пациентов с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме.

Материал и методы. Проведен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 514 пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой, находившихся на лечении в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в 2000–2010 гг. В контрольную группу вошли 373 пациента с изолированной позвоночно-спинномозговой травмой.

Результаты. На основании обработки данных лечения в 2000–2003 гг. разработаны и внедрены в работу алгоритмы диагностики и лечения больных с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой, что позволило сократить количество осложнений в 2,5 раза, а число летальных исходов — в 2,9 раза. Выявлены факторы риска в остром периоде и в ходе операции.

Заключение. Выполнение предложенных алгоритмов диагностики и лечения пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой позволяет уменьшить количество осложнений и летальных исходов.

Ключевые слова: сочетанная позвоночно-спинномозговая травма, хирургия повреждений позвоночника, факторы риска операции при сочетанной позвоночно-спинномозговой травме, лечение больных с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой.

ALGORITHMS FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH CONCOMITANT SPINE AND SPINAL CORD INJURY

A.A. Grin, M.A. Nekrasov, A.K. Kaikov, S.K. Oshepkov, I.S. Lvov, J.S. Joffe, V.V. Krylov

Objective. Representation of the algorithm for diagnosis and choice of treatment approach in patients with damage to the spine and spinal cord in concomitant injury.

Material and Methods. Data of complex examination and surgical treatment of 514 patients with concomitant spine and spinal cord injury treated at the NV Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care in 2000–2010 were analyzed. The control group included 373 patients with isolated spinal cord injury.

Results. Based on the analysis of clinical data achieved in 2000–2003 the algorithms were developed and introduced to diagnose and treat patients with concomitant spine and spinal cord injury, which allowed reducing the number of complications by 2.5 times and deaths by 2.9 times. Risk factors in the acute period and during the operation were identified.

Conclusion. Compliance with the algorithms of diagnosis and treatment of patients with concomitant spine and spinal cord injury has reduced the number of complications and deaths.

Key Words: concomitant spine and spinal cord injury, surgery of spinal injuries, risk factors during operation for concomitant spine and spinal cord injury, treatment of patients with concomitant spine and spinal cord injury.

Hir. Pozvonoc. 2011;(4):18–26.

В последние годы большую долю в структуре травматизма занимают сочетанные повреждения, достигая 50–70% при ДТП, стихийных бедствиях, обвалах шахт и т.д. Большое число инвалидов, огромные затраты на лечение больных с сочетанной травмой свидетельствуют о социальной зна-

чимости данной проблемы. В структуре травматизма сочетанная травма составляет 8–43% [7, 18]. На долю повреждений позвоночника в структуре сочетанной травмы приходится 2–5% и 5–20% в структуре всех травм скелета [5, 10]. По данным М.А. Леонтьева [11], за последние 70 лет количество

больных с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) возросло в 200 раз, в России ее ежегодно получают более 8000 человек.

В структуре повреждений позвоночника сочетанная ПСМТ встречается у 13–63% больных [6, 27]. Основными причинами сочетанной ПСМТ

являются ДТП (22–70%) и кататравма (18–61%) [12, 20, 24].

Наиболее информативными методами исследования при ПСМТ являются КТ и сочетание рентгенографии, КТ и МРТ [25]. Но еще несколько лет назад даже в таких мегаполисах, как Санкт-Петербург, у 68% больных диагностика повреждений позвоночника основывалась только на данных рентгенографии, а расхождения клинических и патолого-анатомических диагнозов достигали 47% [15, 16].

Сохраняется большое количество ошибок диагностики, связанных как с особенностями сочетанной травмы, так и с отсутствием единых алгоритмов лечения, с различными возможностями диагностических методов. У пациентов, находящихся в отделениях реанимации, невыявляемость повреждений позвоночника при рентгенологическом исследовании колеблется от 4 до 63% [14, 21, 22]. Существует проблема диагностики множественных и многоуровневых повреждений позвоночника. Тяжелое состояние при поступлении (наличие внутриполостного кровотечения, тяжелая черепно-мозговая травма) не позволяет заподозрить травму позвоночника даже при осложненном характере повреждения [1].

Отсутствие предположений о травме позвоночника на догоспитальном этапе у 7–65% врачей бригаад скорой медицинской помощи приводит к неокказанию адекватной помощи 9–94% больных [15, 20, 23, 26].

При сочетанных повреждениях актуальными являются сроки хирургических вмешательств, объем операций и их этапность [4, 5, 19, 26]. Из-за сочетанных повреждений и по тяжести состояния оперируют только 23–89% больных с ПСМТ [2, 8, 9].

Исходы лечения пациентов с сочетанной ПСМТ зависят от тяжести травмы, степени повреждения спинного мозга, сроков оказания специализированной помощи. Нейрохирургические вмешательства улучшают неврологический статус у 22–87% больных [3, 13]. Наибольшая частота летальности наблюдается у пацие-

нов с ПСМТ в сочетании с черепно-мозговой травмой и осложненной травмой грудной клетки; при полном повреждении спинного мозга летальность достигает 50–80% [7, 12, 17]. При сочетанной ПСМТ летальность в четыре раза выше, чем при изолированной. Причинами летальных исходов у больных с сочетанной ПСМТ являются шок (47–80%), восходящий отек спинного мозга (2–21%), отек и дислокация головного мозга (16–18%), пневмонии (14–29%), сепсис и гнойная интоксикация (20–50%) [18, 20].

Цель исследования — представление алгоритма диагностики и определение тактики лечения пациентов с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме.

Материал и методы

На основании отчетов заведующих отделениями нейрохирургии больниц скорой помощи Москвы установлено, что в последние 10 лет количество пациентов с ПСМТ постепенно увеличивается (с 742 в 2002 г. — до 1040 в 2007 г. и 897 в 2010 г.), в том числе пациентов с сочетанной ПСМТ (со 146 в 1999 г. — до 237 в 2002 г., 557 в 2005 г. и 471 в 2010 г.).

Проведен анализ комплексного обследования и хирургического лечения 514 пострадавших с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме (основная группа). В контрольную группу включены 373 пациента с изолированной ПСМТ. В структуре оперированных больных пациенты с сочетанной ПСМТ составили 59%.

В основной группе мужчин 355 (69%), женщин — 159 (31%); средний возраст пациентов $31,2 \pm 13,5$ года (от 15 до 72 лет). В контрольной группе мужчин 276 (74%), женщин — 97 (26%); средний возраст пациентов $32,7 \pm 12,5$ года (от 15 до 76 лет). Наибольшее количество пациентов в трудоспособном возрасте (20–50 лет) — 396 (77%) человек.

Больные поступали в сроки от 1 ч до 150 сут: в течение первых 24 ч пос-

тупили 170 (33%); 25–72 ч — 147 (29%); 4–14 сут — 118 (23%); после 14 сут — 79 (15%). Таким образом, в течение первых трех суток было госпитализировано 317 (62%) пациентов.

Среди причин травмы у больных основной группы преобладали кататравма (51%) и ДТП (37%); у пациентов контрольной группы — ДТП (38%), кататравма (31%) и ныряние на мелководье (19%).

Всех больных после дорожно-транспортных аварий, падений с высоты, поездной травмы госпитализировали в отделение реанимации. Любого пациента, поступающего с травмой, лечили как пострадавшего с повреждением позвоночника до тех пор, пока не исключали его травму. В отделение реанимации поступили 384 (75%) пациента с сочетанной травмой и только 130 (35%) — с изолированной.

Одновременно с лечебно-реанимационными мероприятиями проводили диагностику повреждений. Оценивали уровень сознания, измеряли АД и пульс, частоту дыхания. При неадекватности дыхания производили интубацию трахеи и начинали ИВЛ. Пациенту проводили мониторинговые следующие параметры: АД, пульса, уровня сатурации крови (sO_2), напряжения углекислого газа в крови (pCO_2), pH крови. Определяли уровень гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов, общего белка, мочевины, билирубина, креатинина. Производили УЗИ брюшной и плевральной полостей при поступлении и в динамике. Во всех сомнительных случаях выполняли КТ грудной клетки или органов брюшной полости, а при невозможности произвести КТ делали лапароскопию.

При поступлении всех больных в обязательном порядке комплексно обследовали: общий и неврологический осмотр; КТ головного мозга и шейного отдела позвоночника; рентгенография черепа, таза, грудной клетки, ребер, поврежденных конечностей, грудного и поясничного отделов позвоночника в двух проекциях.

При обнаружении перелома позвоночника производили КТ-исследование этого и смежного с ним уровней. При невозможности визуализировать какой-либо отдел позвоночника рентгенологически производили КТ-исследование этого уровня. Больных осматривали нейрохирург, травматолог и хирург; в реанимационном отделении — реаниматолог.

При оценке неврологического статуса у спинальных больных использовали шкалу ASIA. Сознание оценивали по шкале комы Глазго (ШКГ), тяжесть сочетанной травмы — по шкале Injury Severity Score (ISS).

Пациентов, поступающих в приемное отделение, обследовали нейрохирург, травматолог, хирург, в зависимости от преваляровавшей патологии госпитализировали в профильное отделение.

Всем пациентам в динамике проводили оценку неврологического статуса, а также выполняли рентгенологический и КТ-контроль оперированного уровня позвоночника. Перед выпиской оценивали исход лечения.

Инструментальные методы диагностики у пациентов с повреждениями позвоночника и спинного мозга в остром периоде сочетанной травмы

Для определения тактики лечения больного с повреждением позвоночника определяли уровень повреждения позвоночника и спинного мозга, характер повреждения позвонка(ов) и состояние позвоночного столба.

Последовательность диагностических процедур была следующей:

- 1) рентгенограммы позвоночника в двух (для шейного отдела — в трех: переднезадней, боковой и через рот) проекциях;
- 2) спондилограммы в специальных укладках;
- 3) КТ позвоночника на уровне повреждения;
- 4) люмбальная пункция с ликвородинамическими пробами, миелография восходящая или нисходящая;
- 5) КТ-миелография;
- 6) МРТ;

7) вертебральная ангиография (при травме шейного отдела позвоночника).

При изначальном выполнении КТ какого-либо отдела позвоночника рентгенографию этого отдела уже не проводили.

Лечение пациентов с повреждениями позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме

Весь лечебный период можно разделить на три этапа: дооперационный, операционный, послеоперационный.

В отделение реанимации первично поступили 75 % больных. На реанимационном этапе задачами лечения являлись стабилизация гемодинамических показателей, купирование дыхательной недостаточности и водно-электролитных нарушений. Для снижения количества гнойно-септических осложнений всем больным с сочетанной травмой назначали антибиотики широкого спектра действия (цефалоспорины III поколения) с первых суток поступления. Наряду с реанимационными мероприятиями, производили срочную диагностику и при обнаружении угрожающих жизни пациента кровотечений транспортировали в экстренную операционную.

Дренирование плевральной полости по поводу тотального гемопневмоторакса выполнили 61 пациенту, 7 потребовались торакотомия и ушивание разрывов легкого; лапаротомию выполнили 17 пострадавшим с гемоперитонеумом, причинами которого были повреждения печени, разможжения селезенки, разрывы брыжейки и диафрагмы. Операции заключались в следующем: эвакуация крови из брюшной полости и переливание ее пациенту, ушивание разрывов печени и удаление разможженной селезенки, ушивание разрывов брыжейки и диафрагмы. В брюшной полости на 1–3 дня оставляли дренажную трубку. В экстренном порядке 13 больным произвели остеосинтез бедра, 9 — скелетное вытяжение, 11 — первичную хирургическую обработку ран с остановками кровотечений из-за разможжений конечностей и их трав-

матической ампутации. Больным (6) с угнетением сознания и клинической картиной внутричерепной гематомы, подтвержденной данными КТ, произвели трепанацию черепа и удаление гематом. Одновременно операцию на костях скелета и на позвоночнике выполнили 23 реанимационным пациентам. Лапаротомию (дренирование забрюшинной гематомы и ушивание разрыва диафрагмы) и операцию на позвоночнике произвели во время одного наркоза 4 больным. В послеоперационном периоде все пациенты находились в отделении общей реанимации.

После стойкой стабилизации состояния больным проводили хирургическое лечение поврежденного позвоночника. Все операции выполняли под эндотрахеальным комбинированным наркозом. У 45 пациентов в ходе операции использовали «Cell Saver». Интраоперационно проводили контроль АД, ЧСС, сатурации крови, уровня PO_2 , гемоглобина и гематокрита. Многообразие повреждений позвоночника диктовало необходимость проведения операций в различных положениях пациента: на спине, на боку, на животе. Показаниями к операции были компрессия нервно-сосудистых образований позвоночного канала, нестабильный характер перелома позвоночника. Задачи операции: максимально ранняя декомпрессия нервно-сосудистых образований позвоночного канала, надежный спондилодез и фиксация уровня перелома. Придерживались следующего принципа в хирургии позвоночника: минимальная инвазивность вмешательства при максимальной радикальности, по возможности, в один этап.

Для декомпрессии позвоночного канала выбирали тот доступ, который позволял произвести ее полноценно без тракции спинного мозга и его корешков. С учетом того, что 90–95 % компримирующих факторов находятся спереди, преимущество отдавали передним доступам. При необходимости ревизии спинного мозга, в случае осложненной травмы грудного или поясничного отдела позвоночни-

ка, операцию выполняли из заднего доступа. Все операции заканчивали фиксацией современными имплантатами, в значительном числе случаев производили аутокостный спондилодез. При тяжелом состоянии больных спондилодез проводили вторым этапом, после изменения состояния больного до удовлетворительного или средней тяжести.

В раннем послеоперационном периоде все больные находились в отделении реанимации, где проводился мониторинг жизненно важных функций и лечение. После стабилизации состояния пациентов переводили в палату интенсивной терапии нейрохирургического отделения, а через 1–3 дня — в общую палату.

Швы снимали на 9–10-е сут. До снятия швов все пациенты получали антибактериальную терапию. В первые сутки после операции больных активизировали: поворачивали в постели, проводили лечебную физкультуру. При неосложненных повреждениях шейного отдела позвоночника пациентам разрешали вставать и ходить в первые сутки после операции. В лечении как оперированных, так и неоперированных большое внимание уделяли профилактике ранних и поздних осложнений. Для этого проанализировали наиболее часто встречающиеся осложнения и внедрили в практику меры по их профилактике.

Катамнез и обработка материала

Исходы оценивали на момент выписки больных из стационара. Учитывали степень возможной инвалидности в течение 1–3 мес., оценивали исходы по шкале Карновского, а регресс неврологического статуса — по шкале ASIA. Сбор катамнеза проводили путем опроса пациентов. Опросили 216 (46%) человек из 469, выписанных на амбулаторное лечение в основной группе. При опросе выявляли наличие инвалидности, сохранение работы по прежней специальности, наличие неврологических расстройств, результаты повторных КТ (103) и рентгенографии (184) позвоночника, данные МРТ (78). В случае

смерти пациента выясняли причину летального исхода.

Статистический анализ и обработку материала производили на персональном компьютере с помощью программы «Statistica» (Version 6). Для выяснения корреляционной зависимости использовали коэффициент Пирсона, а для определения достоверности групповых различий — коэффициент Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

При поступлении в стационар 408 (79%) пациентов с сочетанной ПСМТ находились в тяжелом или крайне тяжелом состоянии. В группе больных с изолированной позвоночно-спинальной травмой таких пациентов было 43%. Установлена корреляционная зависимость между тяжестью состояния больного при поступлении и перед операцией и исходами ($p < 0,05$). Изначально тяжесть состояния больного обусловлена тяжелыми сочетанными повреждениями. По мере стабилизации состояния все более значимыми факторами, влияющими на его тяжесть, становятся степень повреждения спинного мозга, количество поврежденных позвонков, нестабильный характер перелома. У более тяжелых больных закономерно больше риск развития гнойно-септических осложнений и неблагоприятного исхода. Тяжесть состояния является одним из критериев определения показаний к операции, риска развития осложнений и неблагоприятного исхода.

Одной из особенностей сочетанных повреждений позвоночника являлось преобладание травмы в грудном и поясничном отделах (20 и 32% соответственно) над шейным (34%). При изолированной позвоночно-спинальной травме повреждения шейного отдела позвоночника доминируют (60%) над грудным (12%) и поясничным (21%). О более тяжелых повреждениях при сочетанной ПСМТ свидетельствует многоуровневая травма позвоночного столба у 14% больных. При изолированной травме

таких пациентов было меньше — 6,5% ($p < 0,0001$). Множественные и многоуровневые повреждения позвоночника выявлены у 238 (46%) человек.

В структуре сочетанных повреждений преобладали черепно-мозговые травмы (35%), повреждения конечностей (27%), осложненные и неосложненные переломы ребер (21%). Наиболее тяжелые повреждения при сочетанной травме наблюдались при переломах грудного отдела позвоночника (30 баллов по ISS) и при многоуровневых повреждениях (29 баллов). Сочетанная травма оказывает влияние на функциональное состояние организма, что отражается на системной гемодинамике и гемостатических показателях крови. Ожидается снижение уровня гемоглобина в ближайшем периоде после травмы — это позволяет прогнозировать объем инфузионной терапии, сроки и объем хирургического вмешательства. Достаточно выраженная корреляция тяжести повреждений с возникающими осложнениями свидетельствует об особенностях спинальной и сочетанной травм (повреждение нервных структур снижает нейротрофическую функцию спинного мозга, что отражается на увеличении риска развития уроинфекции, пролежней; повреждения легких увеличивают риск развития пневмонии; сочетание тяжелых повреждений подавляет иммунитет и т.д.). Все это диктует необходимость лечебных мероприятий по профилактике осложнений.

Особенности сочетанной травмы способствуют задержке диагностики всего объема повреждений, а иногда ошибочной интерпретации определенных симптомов. Так, при повреждении спинного мозга и позвоночника на нижнегрудном и верхнепоясничном уровнях в сочетании с повреждением органов брюшной полости больной не предъявляет жалоб на боли в животе из-за отсутствия болевой чувствительности. Отсутствие мышечного тонуса ниже уровня повреждения спинного мозга не позволяло клинически диагностировать повреждения органов брюшной полости: отсутство-

вали симптомы раздражения брюшины, дефанс. Низкое АД врачами-реаниматологами и хирургами интерпретировалось как спинальный шок. Все это приводило к запоздалой диагностике. У нас было два наблюдения поздней диагностики: разрыв мочевого пузыря (при переломе таза) диагностировали на 3-е сут и разрыв диафрагмы с внедрением органов брюшной полости в плевральную полость — на 2-е сут. У 89 больных забрюшинная гематома, образовавшаяся при переломе позвонков, вызывала раздражение паравerteбрального симпатического сплетения, что привело к парезу кишечника. У трех пациентов хирург интерпретировал эту ситуацию как стертую картину повреждения органов брюшной полости: у одного больного была сделана лапароскопия, у двух — лапаротомия. По нашим данным, парез кишечника формируется на 2-е–3-и сут (71 больной).

Наличие сочетанной травмы с повреждением головного и спинного мозга, костных повреждений, шоковое состояние больных приводило к задержке диагностики по объективным причинам. Пациент до выведения из шока нетранспортабелен, поэтому КТ позвоночника, головного мозга, органов грудной клетки произвести невозможно. Повреждение головного мозга маскирует повреждения спинного мозга, перекрывая неврологические расстройства грубой стволовой симптоматикой. Введение в алгоритм диагностики обязательной КТ головного мозга для пациентов, поступающих с нарушением сознания, позволяет вовремя диагностировать внутричерепную патологию.

У 23 больных произошла задержка диагностики костной травмы от 1 до 12 сут. Это было обусловлено отсутствием местных проявлений (отека, деформации), наличием грубой спинальной неврологической симптоматики, скрывающей болевые ощущения, отсутствием системной реакции организма (снижения АД), ожирением.

При диагностике повреждений грудной клетки ошибок практически

не было. Этого удалось достичь, соблюдая следующий диагностический алгоритм: осмотр больного с пальпацией всех ребер, выполнение рентгенографии ребер и легких, УЗИ плевральной полости при поступлении и через 2, 12 и 24 ч.

У 18 пациентов наблюдали задержку диагностики осложненной травмы позвоночника, у 11 — из-за недооценки неврологических нарушений врачом. У 7 больных задержка диагностики была связана с тяжелым состоянием; явления шока, тяжелой черепно-мозговой травмы завуалировали неврологические проявления повреждения спинного мозга, рентгенограммы позвоночника были плохого качества. В 2000—2003 гг. при поступлении больного в отделение реанимации обязательно производили рентгенографию только шейного отдела позвоночника, поэтому при отсутствии клинической картины или тяжелом состоянии больного не всегда сразу выявляли переломы позвонков на других уровнях.

В основной группе осложненные повреждения позвоночника выявлены у 76% пациентов, в контрольной — у 65% ($p = 0,002$). Это связано с тем, что больные с сочетанной травмой подвергались значительно большей энергии повреждения. Это коррелировало и с тяжестью сочетанных повреждений, и со степенью повреждения позвоночника и спинного мозга. Имелись достоверные различия типа неврологических расстройств в зависимости от уровня повреждения. Наиболее часто осложненную травму позвоночника наблюдали при многоуровневых повреждениях (91%) и при травме грудного отдела позвоночника (84%). Выраженные неврологические расстройства были у больных с повреждением позвоночника на грудном уровне (54 балла по ASIA) и при многоуровневых переломах (63 балла). Больные с травмой грудного отдела позвоночника имели достоверно более глубокий уровень неврологических расстройств, чем пациенты с повреждениями шейного и поясничного отделов ($p < 0,0001$). При многоуровневой

и травме грудного отдела позвоночника достоверно чаще наблюдали осложненный характер перелома ($p < 0,05$). Динамика неврологического статуса показала, что минимальное восстановление (13% от исходного уровня) и наихудший прогноз были у больных с повреждением позвоночника на грудном уровне.

Для проведения рентгенографии всех отделов позвоночника требуются определенное время, укладка больного, что в условиях шокового состояния не всегда осуществимо. При анализе работы отделения реанимации, до введения нами алгоритмов диагностики, 78% больных не выполняли боковые спондилограммы. У 86% поступивших пациентов на боковой спондилограмме не были видны нижние один или несколько позвонков из-за экранирования их костями плечевого пояса. Все это приводило к ошибкам в установлении диагноза, определении показаний к операции, ее объема и срокам выполнения. После проведения пациентам КТ тех позвонков, которые не были видны на рентгенограммах, в 8% случаев выявили дополнительные повреждения. Именно поэтому во всех случаях травмы позвоночника (при имеющихся клинических данных повреждения спинного мозга или его корешков, при выраженном болевом синдроме), даже при отсутствии признаков повреждения позвонков на рентгенограммах, показано проведение КТ- или МРТ-исследования.

При спиральной КТ удается выявить полный объем костной травмы, причем не требуется сложных укладок больного и время обследования занимает несколько минут.

КТ и КТ-миелография являются методами выбора при диагностике травмы позвоночника. КТ позволяет с большей точностью, чем спондилография, характеризовать перелом.

У 20% больных при КТ выявлены повреждения других (смежных и не смежных со сломанным) позвонков, не определенные по данным рентгенографии. Еще у 133 (26%) пациентов диагностированы дополнительные

переломы позвонка (дужки, суставные, остистые и поперечные отростки), продольные и поперечные переломы тел позвонков.

В раннем послеоперационном периоде по данным КТ выявлены неполная декомпрессия позвоночного канала (4 больных), неправильное позиционирование элементов фиксирующей системы (6 больных). Реоперация потребовалась 8 пациентам.

В тех случаях, когда имелись сомнения в трактовке проведенных исследований, а клиническая симптоматика не укладывалась в имевшиеся рентгенологическую и КТ-картины, а также при необходимости визуализировать спинной мозг, выполняли МРТ. До операции МРТ позвоночника и спинного мозга произведена 123 больным. Дооперационное обследование (рентгенография, КТ) не позволило определить повреждения и субстрат для хирургического вмешательства у 37 пациентов. Только после получения данных МРТ этим больным были установлены диагнозы и определены показания к операции. У 12 больных были выявлены фрагменты диска в просвете позвоночного канала, компримировавшие спинной мозг. Отек, ишемия и кровоизлияние в спинном мозге выявлены у 63 больных; кровоизлияния в смежных со сломанным позвонках, проявляющиеся повышением сигнала в T2-взвешенном изображении и снижением сигнала в T1-взвешенном изображении, — у 89. Мы не использовали эти позвонки для фиксации, а при нахождении их вне зоны стабилизации позвоночника ставили больного на ноги не ранее чем через 1 мес. с момента травмы.

Использование МРТ позволило выявить повреждения позвонков, которые не заметили при рентгенографии и КТ, у 35% больных. В 6% случаев только применение МРТ позволило установить диагноз, требующий хирургического лечения.

По нашим данным, уровень гемоглобина влияет на сроки хирургического лечения, на выбор хирургической тактики, а некоторые клини-

ко-лабораторные параметры крови (белок крови, креатинин, мочевины, фибриноген, фибринолиз, нейтрофилез) влияют на прогноз и лечебную тактику в послеоперационном периоде. Ряд параметров не повлиял на наши действия (например, билирубин, рН и др.). Возможно, необходимо большее количество наблюдений (например, при положительных анализах на ВИЧ, гепатиты) и более строгий подход к срокам их взятия, более узкие исследования в рандомизированных и равноценных группах больных по строгому протоколу (например, для иммунологического исследования).

На основании собственных данных и данных литературы мы предлагаем следующий алгоритм диагностики у пациентов с подозрением на травму позвоночника и сочетанную травму. Всех пациентов, поступающих со следами травмы после падений с высоты, ныряния, избиений, после ДТП, падения на больного тяжелого предмета, необходимо расценивать как пострадавших с травмой позвоночника до тех пор, пока не будет доказано обратное.

В приемном отделении

Всем пациентам с травмами после ДТП, избиений, с неизвестными причинами, при нырянии на мелководье необходимы следующие мероприятия:

- а) сбор анамнеза; осмотр нейрохирургом, хирургом, травматологом; в случае тяжелого состояния или невозможности из-за тяжести состояния провести обследование в приемном отделении — осмотр реаниматологом;
- б) рентгенография шейного отдела позвоночника в двух проекциях и через рот; черепа, легких; при наличии жалоб пациента на боли в каких-либо других частях тела — заинтересованной области; при подозрении на травму в области Th₁—Th₆ позвонков — спиральная КТ этого уровня без выполнения рентгенограмм;
- в) УЗИ плевральных и брюшной полостей;

г) спиральная КТ поврежденного отдела позвоночника; при наличии черепно-мозговой травмы — КТ головного мозга; при отсутствии на рентгенограммах шейного отдела позвоночника одного или нескольких позвонков — их КТ; при плохой визуализации какого-либо отдела позвоночника — КТ этого отдела;

д) при выявлении повреждения позвоночника — МРТ всех его отделов на аппарате мощностью не менее 1 Тл;

е) при наличии спинальной неврологической симптоматики, отсутствии костно-травматических изменений на рентгенограммах и КТ, невозможности произвести МРТ — люмбальная пункция, ликвородинамические пробы и контрастная миелография с омнипаком; при травме шейного отдела позвоночника и подозрении на самовправившийся вывих позвонка возможно осторожное проведение врачом функциональной пробы под рентгеноскопическим контролем путем незначительной тракции головы пациента по оси;

ж) при вывихах шейных позвонков или при прохождении линии перелома через межпозвонковое отверстие — проведение вертебральной ангиографии; альтернативой являются УЗДГ или спиральная КТ-ангиография позвоночных артерий, МР-ангиография магистральных сосудов шеи; при тромбозе хотя бы одной позвоночной артерии — КТ головного мозга;

з) ЭКГ; анализ крови (гемоглобин, гематокрит, эритроциты и лейкоциты).

В отделении реанимации

Все диагностические процедуры в отделении реанимации производили одновременно с реанимационными мероприятиями, не дожидаясь выведения больного из шока. Всем пострадавшим — мониторинг АД, ЧСС, ЭКГ, сатурации крови. Пациентам со следами травмы или травматическим анамнезом, находящимся

в бессознательном состоянии, необходимо следующее:

- а) сбор анамнеза, осмотр нейрохирургом, хирургом, травматологом;
- б) КТ головного мозга, шейного и верхнегрудного отделов позвоночника, рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника, легких, ребер таза; спиральная КТ поврежденного отдела позвоночника; при невозможности проведения КТ — рентгенография всех отделов позвоночника в двух проекциях с выведением всех(!) позвонков (оптимальной для больных с сочетанной травмой является спиральная КТ всех органов и систем);
- в) УЗИ плевральных и брюшной полостей при поступлении, через 2, 12 и 24 ч;
- г) при наличии черепно-мозговой травмы — КТ головного мозга;
- д) при выявлении повреждения позвоночника — МРТ этого отдела позвоночника на аппарате мощностью не менее 1 Тл;
- е) при наличии спинальной неврологической симптоматики, отсутствии костно-травматических изменений на рентгенограммах и КТ, невозможности выполнить МРТ — контрастная миелография с омнипаком; при травме шейного отдела позвоночника и подозрении на самовправившийся вывих позвонка — осторожное проведение функциональной пробы под рентгеноскопическим контролем;
- ж) при вывихах шейных позвонков или прохождении линии перелома через межпозвонковое отверстие — проведение УЗДГ, спиральной КТ-ангиографии позвоночных артерий или МР-ангиографии магистральных сосудов шеи; при тромбозе хотя бы одной позвоночной артерии — КТ головного мозга;
- з) ЭКГ; анализ крови (гемоглобин, гематокрит, эритроциты и лейкоциты; коагулограмма, биохимический анализ крови);
- и) контроль газового состава крови каждые 6—12 ч;

к) определение группы крови и резус-фактора;

л) осмотр анестезиологом при необходимости экстренной операции.

В операционной

При необходимости экстренного хирургического вмешательства для спасения больного и поступления его сразу в операционную диагностический комплекс несколько сужается:

- а) осмотр больного (на операционном столе) нейрохирургом, травматологом, хирургом, анестезиологом;
- б) аппаратный мониторинг АД, ЧСС, sO_2 , pCO_2 ;
- в) исследование газового состава крови перед, во время и после операции;
- г) ЭХО-ЭС; рентгенография легких; УЗИ брюшной и плевральной полостей;
- д) гемоглобин, эритроциты, лейкоциты и гематокрит;
- ж) группа крови и резус фактор.

Результаты лечения столь тяжелой категории больных, какими являются спинальные пациенты с сочетанной травмой, зависят от качества, быстроты и преемственности оказания помощи на всех этапах лечения.

Нами проанализированы характер и объем оказываемой помощи на догоспитальном этапе бригадами скорой медицинской помощи (по данным сопроводительных листов) у 386 больных. Имобилизация и транспортировка на щите были только в 16% случаев. В течение последних лет иммобилизацию стали проводить чаще. Так, в 2009—2010 гг. иммобилизацию производили в 78% случаев, в 2004—2005 гг. — в 63, в 2000—2003 гг. — только в 37.

Травматический шок на месте происшествия констатировали у 172 (44%) больных, но лечебные мероприятия для его купирования выполнены только в 141 (37%) случае, в остальных — произвели обезболивание, дополненное у 12 пациентов введением глюкокортикостероидов.

Для улучшения помощи пациентам на догоспитальном этапе мы рекомендуем оснастить каждую бригаду скорой медицинской помощи жесткими голо-

водержателями, метилпреднизолоном (не менее 3000 мг) и жесткими носилками. После ДТП, избиений, падений с высоты, взрывов военного и бытового характера всем пострадавшим необходима иммобилизация шейного отдела позвоночника жестким головодержателем, а самого пациента следует укладывать на жесткие носилки, пристегивать транспортировочными ремнями и как можно скорее доставлять в ближайший многопрофильный стационар. Перекалывание таких пострадавших должны осуществлять 4—5 человек с подведением рук под все отделы позвоночника, без рывков.

При выявлении грубых неврологических нарушений показано болюсное введение 30 мг/кг метилпреднизолона в вену с последующим (уже в стационаре) его введением в течение 23 ч в дозировке 5,4 мг/кг/ч.

Замену жесткого головодержателя из машины скорой медицинской помощи на головодержатель из стационара должны производить после перекалывания больного на каталку в приемном отделении или на койку в отделении реанимации. Оптимальным является наличие обменного фонда одного типа головодержателей у сотрудников скорой медицинской помощи и в стационарах, что позволит избежать дополнительной травмы при их замене.

При выявлении тяжелой травмы грудной клетки с выраженной дыхательной недостаточностью пациенту необходимо осторожно произвести назотрахеальную интубацию (предполагая травму шейного отдела позвоночника) и проводить ИВЛ. С учетом того, что у 50—60% пациентов с сочетанной травмой развивается шок, необходимо производить внутривенную инфузию кристаллоидных растворов, обезболивание.

Окончание в следующем номере

Литература

- Бачурский В.Л., Шагинян Г.Г., Смирнов В.А.** Наш опыт транспедикулярного остеосинтеза у больных с сочетанной травмой (черепно-мозговой и позвоночно-спинномозговой) // Современные минимально-инвазивные технологии (нейрохирургия, неврология, нейрофизиология): Тез. докл. VI Междунар. симпозиума. СПб., 2001. С. 291–292.
- Бублик Л.А., Климовицкий В.Г.** Нейротравматизм взрослого населения Донецка. Клинико-эпидемиологическое исследование черепно-мозговой травмы и осложненных повреждений позвоночника // Украинський нейрохірургічний журнал. 2001. № 1. С. 70–72.
- Гатин В.Р., Чепров А.Г., Дубовой А.В. и др.** Транспедикулярная фиксация в хирургическом лечении переломов грудного и поясничного отделов позвоночника // Поленовские чтения: Тез. докл. конф. СПб., 2005. С. 102.
- Дулаев А.К., Надулич К.А., Теремшонов А.В.** Результат лечения пострадавшего с тяжелой сочетанной кататравмой // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 79–83.
- Дулаев А.К., Орлов В.П., Надулич К.А. и др.** Современные принципы хирургического лечения пострадавших с острой сочетанной и изолированной позвоночно-спинномозговой травмой грудной и поясничной локализации // Современные подходы к диагностике. Лечение и реабилитация пострадавших с сочетанными повреждениями: Сб. м-лов. М., 2006. С. 22–24.
- Дулаев А.К., Орлов В.П.** Хирургическое лечение пострадавших с повреждением позвоночника грудной и поясничной локализации (современные подходы к решению проблемы и новые хирургические технологии) // Проблемы лечения осложненной травмы позвоночника: Тез. докл. науч.-практ. конф. М., 2003. С. 4–12.
- Кеворков Г.** Сочетанная тяжелая черепно-мозговая и спинно-мозговая травма у детей // IV съезд нейрохирургов России: Тез. докл. М., 2006. С. 50–51.
- Кузнецов А.В., Дзукаев Д.Н., Древал О.Н.** Результаты лечения осложненной травмы шейного отдела позвоночника // IV съезд нейрохирургов России: Тез. докл. М., 2006. С. 62.
- Курамшин А.Ф., Сафин Ш.М., Валишин Р.А. и др.** Оказание экстренной нейрохирургической помощи больным с позвоночно-спинномозговой травмой // IV съезд нейрохирургов России: Тез. докл. М., 2006. С. 63.
- Лебедев В.В., Крылов В.В.** Неотложная нейрохирургия. М., 2000.
- Леонтьев М.А.** Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга // Актуальные проблемы реабилитации инвалидов. Новокузнецк, 2003. С. 37–38.
- Лобода В.А., Бокин В.Д.** Опыт хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях ургентности // Новые технологии в нейрохирургии: Тез. докл. VII Междунар. симпозиума. СПб., 2004. С. 68.
- Мявях С.Г., Перльмуттер О.А.** Тактика хирургического лечения изолированных и сочетанных повреждений позвоночника с использованием современных технологий // Поленовские чтения: Тез. докл. конф. СПб., 2005. С. 108.
- Рамах Э.А.** Повреждения верхнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификации, особенности лечения // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 8–19.
- Симонова И.А., Кондаков Е.Н.** Организационный аспект специализированной медицинской помощи больным с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях крупного города // Актуальные вопросы вертебромедулярной нейрохирургии. Балаково, 2003. С. 16–22.
- Симонова И.А., Кондаков Е.Н.** Организационный аспект специализированной медицинской помощи больным с позвоночно-спинномозговой травмой в условиях крупного города // Нейрохирургия. 2001. № 4. С. 59–62.
- Сипитый В.И., Грищенко В.И., Чмут В.А. и др.** Комплексное реконструктивно-восстановительное хирургическое лечение тяжелой вертеброспинальной травмы с нейротрансплантацией // Поленовские чтения: Тез. докл. конф. СПб., 2005. С. 113.
- Соколов В.А.** Множественные и сочетанные травмы. М., 2006.
- Усиков В.Д., Фадеев Е.М.** Тактика оперативного лечения позвоночно-спинномозговой травмы грудно-поясничного отдела // Поленовские чтения: Тез. докл. конф. СПб., 2005. С. 115.
- Щедренко В.В., Могучая О.В., Григорян Г.А. и др.** Ошибки оказания медицинской помощи при сочетанной позвоночно-спинномозговой травме // IV съезд нейрохирургов России: Тез. докл. М., 2006. С. 131–132.
- Barba CA, Taggart J, Morgan AS, et al.** A new cervical spine clearance protocol using computed tomography. J Trauma. 2001;51(4):652–656.
- Benli IT, Kaya A.** Complications of the cervical spine surgery. J Turkish Spinal Surg. 2006;17(2):15–32.
- Слинько Е.Л.** Ургентна нейрохірургічна допомога при ускладненій хребетно-спинномозковій травмі на Україні (програма доповідь). Український нейрохірургічний журнал. 2005;(3):63–74.
- Holmes JF, Akkinepalli R.** Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. J Trauma. 2005;58(5):902–905.
- Morris CG, Mullan B.** Clearing the cervical spine after polytrauma: implementing unified management for unconscious victims in the intensive care unit. Anaesthesia. 2004;59(8):755–761.
- Şar C.** Cervical trauma. J Turkish Spinal Surg. 2003;14(1–2):31–37.
- Vaccaro AR, Silber JS.** Post-traumatic spinal deformity. Spine. 2001;26(24 Suppl):S111–S118.

References

- Bachursky VI, Shaginyan GG, Smimov VA. [Our experience in transpedicular osteosynthesis in patients with concomitant brain and spinal injury]. Modern minimally invasivetechnologies (neurosurgery, neurology, neurophysiology). Proceedings of the Conference, St. Petersburg, 2001:291–292. In Russian.
- Bublik LA, Klimovitsky VG. [Neural trauma in adult population in Donetsk city. Clinical epidemiological study of brain trauma and complicated spinal injuries]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2001;(1):70–72. In Russian.
- Gatin VR, Cheprov AG, Dubovoy AV, et al. [Transpedicular fixation in surgical treatment of thoracic and lumbar spine fractures]. Polenov's Readings. Proceedings of the Conference, St. Petersburg, 2005:102. In Russian.
- Dulaev AK, Nadulich KA, Teremshonok AV. [Treatment result in a patient with severe concomitant catatrauma]. Hir Pozvonoc. 2004;(3):79–83. In Russian.
- Dulaev AK, Orlov VP, Nadulich KA, et al. [Modern principles of surgical treatment of victims with acute concomitant and isolated spine and spinal cord injury in thoracic and lumbar spine]. In: Modern Approaches to Diagnosis, treatment, and rehabilitation of Victims with Concomitant Injuries: Collection of papers. Moscow, 2006:22–24. In Russian.
- Dulaev AK, Orlov VP. [Surgical treatment of victims with thoracic and lumbar spine injuries (modern approaches to the problem and new surgical technologies)]. Problems of Complicated Spine Injury Treatment. Proceedings of the Conference, Moscow, 2003:4–12. In Russian.
- Kevorkov G. [Concomitant severe brain and spinal trauma in children]. Proceedings of the 4th Congress of Russian neurosurgeons, Moscow, 2006:50–51. In Russian.

8. Kuznetsov AV, Dzukaev DN, Dreval' ON. [Treatment results of complicated cervical spine injury]. Proceedings of the 4th Congress of Russian neurosurgeons, Moscow, 2006:62. In Russian.
9. Kuramshin AF, Safin ShM, Valishin RA, et al. [Emergency neurosurgical care to patients with spine and spinal cord injuries]. Proceedings of the 4th Congress of Russian neurosurgeons, Moscow, 2006:63. In Russian.
10. Lebedev VV, Krylov VV. [Emergency Neurosurgery]. Moscow, 2000. In Russian.
11. Leont'ev MA. [Epidemiology of spinal trauma and incidence of complete anatomical injury to spinal cord]. In: Topical Problems in Rehabilitation of Disabled Persons. Novokuznetsk, 2003:37–38. In Russian.
12. Loboda VA, Bokin VD. [Experience of urgent surgical treatment of patients with spine and spinal cord injury]. New Technologies in neurosurgery. Proceedings of the 7th International Symposium, St. Petersburg, 2004:68. In Russian.
13. Mlyavyyh SG, Perl'mutter OA. [Tactics of surgical treatment for isolated and concomitant spinal injuries using modern technologies]. Polenov's Readings. Proceedings of the Conference, St. Petersburg, 2005:108. In Russian.
14. Ramikh EA. [Upper cervical spine injuries: diagnosis, classification and treatment peculiarities]. Hir Pozvono. 2004;(3):8–19. In Russian.
15. Simonova IA, Kondakov EN. [Organizational aspect of specialized medical care to patients with spine and spinal cord injuries in big city conditions]. In: Topical Issues of Vertebro-medullary Neurosurgery. Balakovo, 2003:16–22. In Russian.
16. Simonova IA, Kondakov EN. [Organizational aspect of specialized medical care to patients with spine and spinal cord injuries in big city conditions]. Neyrohrurgiya. 2001;(4):59–62. In Russian.
17. Sipityy VI, Grischenko VI, Chmut VA, et al. [Integrated reconstructive and plastic surgical treatment for severe vertebrospinal injury with neurografting]. Polenov's Readings. Proceedings of the Conference, St. Petersburg, 2005:113. In Russian.
18. Sokolov VA. [Multitrauma and Concomitant Injuries]. Moscow, 2006. In Russian.
19. Usikov VD, Fadeev EM. [Tactics of surgical treatment for thoracolumbar spine and spinal cord injury]. Polenov's Readings. Proceedings of the Conference, St. Petersburg, 2005:115. In Russian.
20. Schedrenok VV, Moguchaya OV, Grigoryan GA, et al. [Errors in medical care for concomitant spine and spinal cord injury]. Proceedings of the 4th Congress of Russian neurosurgeons, Moscow, 2006:131–132. In Russian.
21. Barba CA, Taggart J, Morgan AS, et al. A new cervical spine clearance protocol using computed tomography. J Trauma. 2001;51(4):652–656.
22. Benli IT, Kaya A. Complications of the cervical spine surgery. J Turkish Spinal Surg. 2006;17(2):15–32.
23. Slin'ko E.I. [Urgent neurosurgical treatment in complicated spine and spinal cord injury in the Ukraine (program report)]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2005;(3):63–74. In Ukrainian.
24. Holmes JF, Akkinepalli R. Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. J Trauma. 2005;58(5):902–905.
25. Morris CG, Mullan B. Clearing the cervical spine after polytrauma: implementing unified management for unconscious victims in the intensive care unit. Anaesthesia. 2004;59(8):755–761.
26. Şar C. Cervical trauma. J Turkish Spinal Surg. 2003; 14(1–2):31–37.
27. Vaccaro AR, Silber JS. Post-traumatic spinal deformity. Spine. 2001;26(24 Suppl):S111–S118.

Адрес для переписки:

Гринь Андрей Анатольевич
129010, Москва, пл. Большая Сухаревская, д. 3,
НИИ скорой помощи
им. Н.В. Склифосовского,
aagreen@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 25.07.2011

А.А. Гринь, д-р мед. наук; В.В. Крылов, д-р мед. наук, проф., НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Московский государственный медико-стоматологический университет; М.А. Некрасов, канд. мед. наук; А.К. Кайков, врач-нейрохирург; И.С. Львов, врач-нейрохирург; Ю.С. Иоффе, канд. мед. наук, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва; С.К. Ощепков, аспирант, Московский государственный медико-стоматологический университет.

А.А. Grin', MD, DMSc; V.V. Krylov, MD, DMSc, Prof., N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow, Moscow State University of Medicine and Dentistry; M.A. Nekrasov, MD, PhD; A.K. Kaikov, MD; I.S. Lvov, MD; Yu.S. Ioffe, MD, PhD, N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow; S.K. Oshchepkov, fellow, Moscow State University of Medicine and Dentistry.