

УДК 616.711-001.1

**ОТКРЫТАЯ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА,  
ИЛИ РОБИН ГУД XXI ВЕКА****Фирсов С.А., Снопко С.В., Корнилова И.В.***Центр травматологии и ортопедии НУЗ «Дорожная клиническая больница  
на ст. Ярославль» ОАО «РЖД», Ярославль, e-mail: serg375@yandex.ru*

История проникающих ранений в позвоночник и спинной мозг ведет свой отсчет с того времени, когда человек впервые начал использовать различное оружие. С древних времен до настоящего времени дошло очень мало свидетельств о таких повреждениях. Ранения позвоночника, описанные врачами древности, были нанесены различными видами холодного оружия – стрелами, кинжалами, мечами, саблями, – которые редко встречаются в настоящее время. В классификациях повреждений позвоночника и спинного мозга акцент делается на открытые и закрытые повреждения, в зависимости от повреждения кожных покровов. По механизму различают сквозные, слепые и касательные; проникающие и непроникающие. Приводится клинический пример редко встречающегося открытого проникающего ранения позвоночника на уровне L5 – S2. Колото-резаные повреждения позвоночника и спинного мозга являются особыми, наиболее тяжелыми формами открытых повреждений. Они занимают промежуточное положение между колото-резаными и огнестрельными ранениями. Описана клиническая картина и тактика ведения колото-резаного повреждения позвоночника и спинного мозга арбалетом, что является редким случаем. Предлагается в нозологическую классификацию открытых повреждений позвоночника и спинного мозга, включающую огнестрельные, минно-взрывные ранения и ранения холодным оружием, внести дополнение: ранение метательным оружием.

**Ключевые слова:** позвоночник, спинной мозг, арбалетное ранение**OPEN SPINAL INJURY OR ROBIN GUD OF THE XXI CENTURY****Firsov S.A., Snopko S.V., Kornilova I.V.***The Centre of Traumatology and Orthopedics of The Non-Governmental Health Care Institution (NUZ)  
«Railway Clinical Hospital on the Yaroslavl Station» of OJSC RZhD, Yaroslavl, e-mail: serg375@yandex.ru*

The history of penetrating wounds to the spine and spinal cord has been counting since the time when man first started using various weapons. Since ancient times to the present time, very little evidence of such damage has come down. The injuries of the spine, described by ancient physicians, were inflicted by various types of cold weapons – arrows, daggers, swords, sabers – which are rarely found today. In the classifications of spine and spinal cord injuries, the emphasis is on open and closed lesions, depending on the damage to the skin. The mechanism distinguishes through, blind and tangent; penetrating and non-penetrating. A clinical example of a rare open penetrating spinal injury at the level of L5 – S2 is given. Koloto-cut injuries of the spine and spinal cord are special, the most severe forms of open injuries. They occupy an intermediate position between stab-cut and gunshot wounds. The clinical picture and tactics of conducting stabbing-cut damage to the spine and spinal cord with a crossbow are described, which is a rare case. A nosological classification of open injuries of the spine and spinal cord is proposed, which includes gunshot, mine-explosive wounds and wounds with cold weapons, and add: «wounding with throwing weapons».

**Keywords:** spine, spinal cord, crossbow wound

Проникающие ранения в позвоночник и спинной мозг были впервые описаны в то время, когда человек только начал использовать оружие и научился письменности. Однако с тех давних времен до современности дошло очень мало свидетельств о таких повреждениях, в основном при описании различных боевых действий [1, 2]. В одном из папирусов Древнего Египта, так называемом папирусе Смиа, датированном 1700 г. до н.э., описаны 48 случаев ранений черепа, спинного мозга, позвонков и позвоночника, полученных в сражениях, а также описание парезов и параличей вследствие ранений.

По письменным свидетельствам древности, громадный вклад в изучение ранений спинного мозга был внесен Галеном (129–200 гг. н.э.). В его трактате «О перерезке нервов» впервые описана клиника неврологических проявлений при ранении

спинного мозга [2]. Первые попытки хирургического лечения при проникающих ранениях спинного мозга описаны в 1753 году, когда было произведено удаление костных отломков из позвоночного канала. Позднее, в 1836 г. Льюис опубликовал описание случая лечения пациента с проникающим ранением грудного отдела позвоночника [3, 4].

Ранения позвоночника, описанные врачами древности, были нанесены различными видами холодного оружия – стрелами, кинжалами, мечами, саблями, – которые редко встречаются в настоящее время, исключая только Южную Африку, где до 25% проникающих травм спинного мозга приходится на неогнестрельные ранения колюще-режущими предметами [5, 6]. Такие ранения чаще всего наносят ножами (84%), велосипедными спицами, осколками стекла, отвертками, заостренными палками

и ледорубами. В литературе имеется описание случаев ранения спинного мозга неправильно установленными акупунктурными иглами. Все неогнестрельные ранения позвоночника составляют 7–10% от всех проникающих ранений позвоночника. Такой тип ранений спинного мозга в настоящее время становится редкостью в связи с распространением более изощренного оружия. В США на ножевые ранения спинного мозга приходится всего 1% [6]. Чаще всего ранящий предмет извлекается, но бывает такое, когда окончание оружия отламывается внутри или рядом с позвоночным каналом, что может послужить развитием инфекционного процесса [7, 8]. Повреждение спинного мозга может являться неполным и проявиться в виде синдрома Броун-Секара [8]. Данные травмы достаточно сложно поддаются лечению, что обуславливается высокой частотой повреждения функционально важных участков спинного мозга и сосудов, а также высоким риском инфекционных осложнений. Ножевые ранения могут сопровождаться ликвореей у 4–6% пострадавших [8].

В классификациях повреждений позвоночника и спинного мозга акцент делается на открытые и закрытые повреждения, в зависимости от повреждения кожных покровов. По механизму различают сквозные, слепые и касательные; проникающие и непроникающие. Проникающим называют такое повреждение, при котором нарушается целостность стенки позвоночного канала, а непроникающим – повреждение, не сопровождающееся нарушением целостности стенок позвоночного канала. Очень удобна рентген-анатомическая классификация Н.С. Косинской, которая была предложена в 1945 г., разделяющая повреждения на пять типов в зависимости от их степени, глубины проникновения в позвоночный канал, повреждения только его стенок или спинного мозга, повреждения околопозвоночных тканей [9]. Эта классификация основана на наблюдениях военного времени. В классификации Е.И. Бабиченко (1979 г.) факт проникающего ранения обосновывается повреждением твердой мозговой оболочки и детализация диагностики не производится [10, 11].

Следует заметить, что в России и странах постсоветского пространства отсутствуют исследования частоты огнестрельных и колото-резаных ранений мирного времени. Огнестрельные и колото-резаные ранения позвоночника в мирное время в большинстве своем носят криминальный характер, встречаются чаще всего у лиц мужского пола молодого возраста. Оперативные вмешательства по поводу подобных ранений включают: а) первичную хирургическую обработку раны с иссечением мягких тка-

ней и удалением доступных инородных тел, производимую по общим правилам; б) ламинэктомию, производимую с целью устранения сдавления спинного мозга или корешков костными отломками, металлическими инородными телами, гематомами [12, 13]. Инородные тела, глубоко внедрившиеся в тело позвонка, не вызывающие симптомов сдавления или инфицирования спинного мозга или его корешков, как правило, не удаляются [13, 14]. Правильно проведенная хирургическая обработка раны в сочетании с применением антибиотиков в большинстве случаев позволяет положительно решить вопрос о зашивании раны наглухо. В послеоперационном периоде всем больным показано лечение антисептиками и антибиотиками.

Однако существует еще одна проблема, связанная с такими повреждениями. Это последующий болевой синдром, который является почти постоянным у пациентов с ранениями позвоночника и спинного мозга во всех периодах травматической болезни. Болевой синдром, особенно после огнестрельных повреждений, оказывает влияние на качество жизни, способствует психоэмоциональным изменениям, заставляет постоянно прибегать к медикаментозному лечению [14].

По литературным данным, варианты болевого синдрома, его разнообразная локализация при ранениях определяются рядом факторов: такими, как уровень и тяжесть повреждения позвоночника и спинного мозга, избирательное повреждение определенного отрезка болевого пути [13, 14].

Особенностью представленного наблюдения является его чрезвычайная редкость, в связи с чем оно представляет несомненный интерес.

#### *Клинический пример и его обсуждение*

Приводим редкий случай открытого проникающего ранения позвоночника стрелой арбалета, который наблюдался в Центре травматологии и ортопедии НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль» в апреле 2016 года.

Пациенту К., 42 лет, предпринимателю, в результате криминальной травмы было нанесено ранение стрелой, выпущенной из арбалета. Пациент, по его словам, сразу же отметил слабость и онемение в нижних конечностях и в аногенитальной зоне. Был госпитализирован в отделение нейрохирургии Городской клинической больницы города Рыбинска. При осмотре было диагностировано проникающее ранение холодным оружием. Была начата интенсивная терапия и предоперационная подготовка. Под интубационным наркозом было произведено оперативное

вмешательство в объеме ламинэктомии и попытки удаления наконечника стрелы. Стрелу арбалета удалить не удалось. Был переведен в центр травматологии и ортопедии НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль» с диагнозом: Открытая проникающая позвоночно-спинномозговая травма: ранение позвоночного канала стрелой арбалета на уровне S1 – S2 позвонков, инородное тело спинно-мозгового канала. При поступлении: жалобы на боли в области ранения, онемение в обеих ногах и промежности. При клиническом осмотре со стороны внутренних органов без видимой патологии. В локальном статусе послеоперационные швы без признаков воспаления, отделяемого из швов не отмечается. При неврологическом осмотре – гипестезия по L5 – S1 дерматомам с обеих сторон, анестезия по S3 – S5 дерматомам справа, двигательных расстройств не определялось. На КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника – инородное тело, проникающее в позвоночный канал на уровне S1 – S2 позвонков (рис. 1, 2).

Учитывая клиническую картину, пациенту на 4-е сутки после ранения, под интубационным наркозом в положении на животе, выполнено по срочным показаниям оперативное вмешательство в объеме: гемиламинэктомия L5, удаления инородного тела из просвета позвоночного канала. После выполнения декомпрессивной гемиламинэктомии на уровне L<sub>5</sub> обнаружен обширный дефект твердой мозговой оболочки, частичный перерыв корешков конского хвоста. Эпидуральная клетчатка на уровне L5 имbibирована кровью, обнаружен и удален кровяной сгусток объемом около 3 мл. Из дефекта твердой мозговой оболочки отмечалось активное поступление окрашенной кровью cerebro-спинальной жидкости. Твердая мозговая оболочка была дополнительно рассечена в оральном и каудальном

направлении. При ревизии субдурального пространства были обнаружены лезвия наконечника стрелы. Извлечены три лезвия наконечника стрелы, выступающие в позвоночный канал и компримирующие корешки конского хвоста. Переднюю часть наконечника, находящуюся в толще тела S1 позвонка и полости L5 – S1 МПД, решено оставить ввиду избежания необоснованно избыточной резекции тела позвонка. Извлечение инородного тела сопровождалось обильным кровотечением и нестабильной гемодинамикой пациента. Вследствие этого представлялось крайне затруднительно визуализировать поверхность дурального мешка. Мозговая рана была тампонирована салфетками с гемостатическими растворами. Была выполнена тщательная обработка раны растворами антисептиков с помощью системы «Пульсалак». Ушить дефект твердой мозговой оболочки не представлялось возможным, поэтому произведено укрытие дефекта гемостатической губкой (рис. 3).

В течение 10 суток в послеоперационном периоде проводилась антибиотикотерапия (цефтриаксон, амикацин). Во время наблюдения отмечалась наружная ликворея из послеоперационной раны в течение 3-х дней, которая купировалась наложением дополнительных кожных швов и пункциями полости послеоперационной раны. На фоне проводимого лечения отмечались полный регресс болевого синдрома, регресс проводниковых нарушений чувствительности и восстановление проприоцептивного чувства. Патологических стопных рефлексов и парезов не было. Рана зажила первичным натяжением. Через 15 суток с момента операции пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторный этап для прохождения курса реабилитационного лечения и наблюдения неврологом и хирургом по месту жительства.

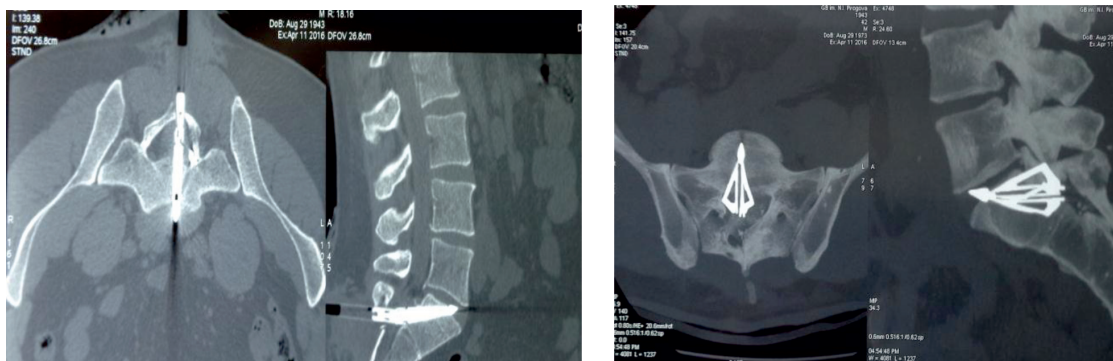


Рис. 1. Пациент К., 42 лет. КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника в сагиттальной и коронарной проекциях. Инородное тело, проникающее в позвоночный канал на уровне S1 – S2 позвонков

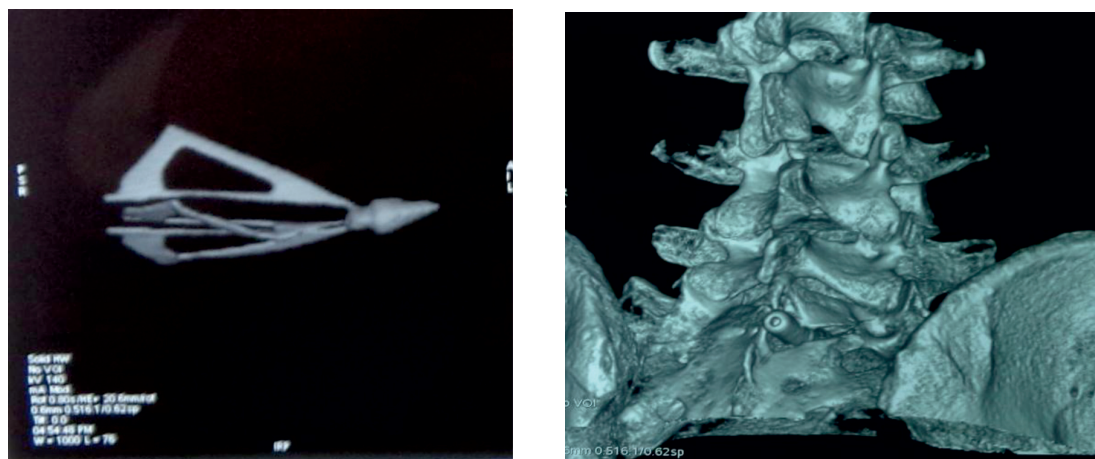


Рис. 2. Пациент К., 42 лет. КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника, 3D-реконструкция

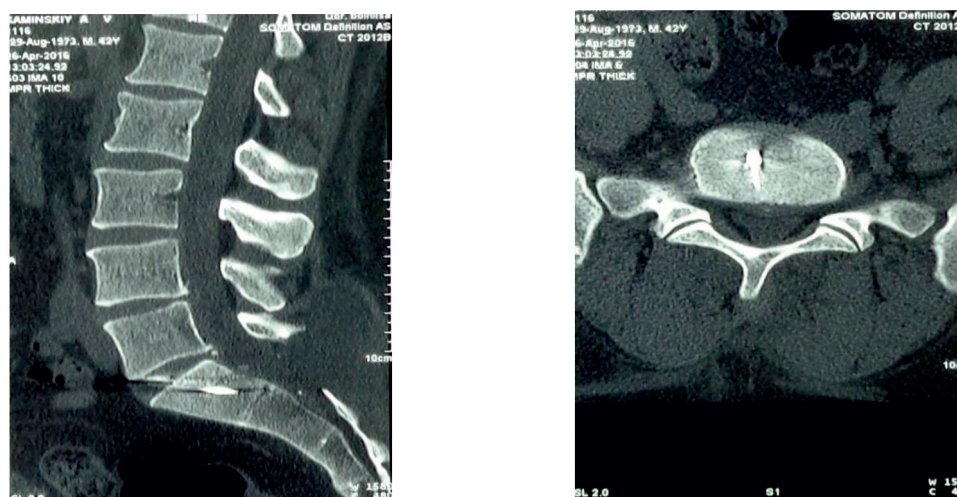


Рис. 3. Пациент К., 42 лет. КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника в сагиттальной и аксиальной проекциях после операции. Передняя часть наконечника, находящаяся в теле S1 позвонка и L5 – S1 МПД, не выступающая в просвет позвоночного канала

Согласно выписной справке на этапе реабилитационного лечения было отмечено быстрое восстановление двигательной активности до нормативных значений.

На контрольном осмотре через 3 месяца с момента выписки состояние пациента расценивается как удовлетворительное. Жалоб активно пациент не предъявляет. При неврологическом осмотре отмечается незначительная анестезия в аногенитальной области справа. Послеоперационный рубец без признаков воспаления. Пациент полностью удовлетворен результатом лечения.

#### Заключение

Основным механизмом повреждения вещества спинного мозга при ранениях холодным оружием является прямое механи-

ческое воздействие травмирующего агента или по механизму противоудара. Сразу после травмы велика опасность вторичного повреждения спинного мозга вследствие сосудистых нарушений. Степень и выраженность неврологических расстройств зависит от объема и локализации поврежденной спинного мозга [13, 14].

У некоторых пострадавших ранящий снаряд может приводить к неврологическому дефициту за счет непосредственного сдавления спинного мозга окружающими костными структурами и костными отломками [14].

Арбалет относится к так называемому метательному типу неогнестрельного оружия. Его повреждающее действие сочетает в себе как непосредственное механическое повреждение нервных структур, так и удар-

ное воздействие – гидродинамический эффект (кинетическая энергия ранящего снаряда составляет 180–200 Дж). Поэтому подобные виды оружия (арбалет, лук, ружье для подводной охоты и т.п.) являются самостоятельным видом и не могут рассматриваться как подвид холодного оружия [14].

По нашему мнению, в нозологическую классификацию открытых повреждений позвоночника и спинного мозга, включающую огнестрельные, минно-взрывные ранения и ранения холодным оружием, должно быть внесено дополнение: ранение метательным оружием. Это позволит более полно понимать механизмы травматических повреждений различными видами боевого проникающего оружия.

### Список литературы

1. Вишневецкий А.А. Спинальный мозг / А.А. Вишневецкий, Н.В. Шулепова – М., 2014. – С. 245–249.
2. Марчукова С.М. Медицина в зеркале истории. – СПб.: Изд. «Европейский дом», 2003. – 272 с.
3. Benzel E.C. Spine surgery: techniques, complication avoidance, and management. – 2 nded. – Elsevier Churchill Livingstone. – 2005. – 2205 p.
4. Buxton N. Spinal Injury // *Ballistic Trauma. A Practical Guide* / P.F. Mahoney, J.M. Ryan, A.J. Brooks, C.W. Schab – Springer London, 2005. – P. 348–355.
5. Ferro S. Incidence of traumatic spinal cord injury in Italy during 2013-2014: a population-based study / S. Ferro, L. Cecconi, J. Bonavita, M.C. Pagliacci, A. Biggeri, M. Franceschini // *Spinal Cord*. 2017 Sep 5: 200–205.
6. Melo-Neto J.S. Characteristics and clinical aspects of patients with spinal cord injury undergoing surgery / J.S. Melo-Neto, L.L. Vidotto, F.C. Gomes, D.F. Morais, W.A. Tognola // *Rev Bras Ortop*. 2016 Dec 29;52(4):479–490.
7. Волков П.В. Тактика хирургического лечения больных с огнестрельными и колото-резанными ранениями позвоночника и спинного мозга / П.В. Волков, А.А. Гринь // *Нейрохирургия*. – М., 2010. – № 2. – С. 72–79.
8. Гохфельд И.Г. Случай хирургического лечения проникающего осложненного ножевого ранения на уровне позвонков С3-С4 / И.Г. Гохфельд, А.Н. Лихолетов, Б.Б. Павлов, Г.В. Разумников // *Медицина неотложных состояний*. – 2014. – № 2 (57). – С. 170–172.
9. Косинская Н.С. Рентгенологическая диагностика огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга // *Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.* – М.: Медгиз, 1955. – Т. 11. – Гл. V. – С. 138–154.
10. Ульянова В.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике огнестрельных ранений позвоночника // *Медицинская визуализация*. – 2015. – № 3. – С. 10–16.
11. Древалев О.Н. Проникающее осложненное диаметральное ножевое ранение позвоночного канала и спинного мозга на уровне Th9 позвонка / О.Н. Древалев, П.В. Волков, М.Г. Рябыкин, А.В. Горожанин, К.В. Сорокин // *Нейрохирургия*. – 2010. – № 1. – С. 54–57.
12. Крылов В.В. Травма позвоночника и спинного мозга / В.В. Крылов, А.А. Гринь // *Нейрохирургия*. – М., 2014. – С. 37–43.
13. Могила В.В. Особенности огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга пояснично-крестцового отдела / В.В. Могила, С.А. Максимов // *Таврический медицинско-биологический вестник*. – 2013. – Т. 16, № 1–3 (61). – С. 123–125.
14. Могила В.В. Болевой синдром у больных с огнестрельными ранениями позвоночника и спинного мозга / В.В. Могила, С.А. Максимов // *Травма*. – 2013. – Т. 14, № 1. – С. 19–21.