

ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНЕЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Индиаминов С.И., Исмаилов Р.А., Шопулатов И.Б.,

Самаркандский государственный медицинский институт.

✓ Резюме,

В статье освещены особенности формирования повреждений верхнего шейного отдела позвоночника в зависимости от механогенеза травмы. Приведены наиболее значимые типы, классификаций переломов шейно-затылочного отдела, атланта и аксиса, применительно к судебно-медицинским исследованиям позвоночно-спинномозговых повреждений. По мнению авторов, изучения особенностей морфологии переломов вышеуказанных структур позволяет оценить механизм травмы при различных внешних воздействиях.

Ключевые слова: позвоночник, верхнее шейный отдел, повреждения, судебно-медицинская экспертиза

ТУРЛИ ТАШҚИ ШИКАСТЛАНИШЛАРДА БЎЙИН ЮҚОРИ ҚИСМИ УМУРТҚАЛАРИ ЖАРОҲАТЛАРИ

Индиаминов С.И., Исмаилов Р.А., Шопулатов И.Б.,

Самаркандский государственный медицинский институт.

✓ Резюме,

Мақолада шикастланиш механогенезига кўра, бўйин юқори қисми умуртқалари жароҳатланиши вужудга келиш хусусиятлари баён қилинган. Умуртқа-орқа мия жароҳатлари суд-тиббий текширувларига доир бўйин-энса, атлант ва аксис синишларининг энг муҳим турлари ва таснифлари келтирилган. Муаллифлар фикрига кўра, ушбу тузилмалар синишлари морфологик хусусиятларни атрофлича ўрганиш турли ташқи шикастлар билан боғлиқ ҳолатларда жароҳатлар механизмини аниқлаш имконини беради.

Калит сўзлар: умуртқа поғона, юқори бўйин қисми, жароҳатланиш, суд-тиббий экспертиза.

DAMAGE TO THE UPPER CERVICAL SPINE UNDER VARIOUS INFLUENCES

Indiaminov S.I., Ismailov R.A., Shopulotov I.B.,

Samarkand State Medical Institute, 140100 Uzbekistan Samarkand Amir Timur str. 18.

✓ Resume,

The article highlights the features of the formation of damage to the upper cervical spine, depending on the mechanogenesis of the injury. The most significant types of classifications of cervical-occipital fractures, atlas and axis are given in relation to forensic studies of spinal injuries. According to the authors, studying the features of the morphology of fractures of the above structures allows us to evaluate the mechanism of trauma under various external influences.

Key words: spine, upper cervical spine, injuries, forensic medical examination

Актуальность

Травматические повреждения шейного отдела позвоночника (ШОП) относятся к числу наиболее тяжелых повреждений опорно-двигательного аппарата и нервной системы и оставляют от 20 до 40% в структуре позвоночно-спинномозговых повреждений ПСП [13, 14, 12].

Наиболее частыми причинами этих видов травм являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП), в основном автомобильная травма (АТ), падения с высоты, прыжки в воду при нырянии, а также странгуляционная механическая асфиксия (МА). Знания особенностей формирования повреждений ШОП позволяют оценить механизм травмы для уточнения обстоятельства происхождения этих повреждений, что является основной задачей судебно-медицинских исследований ПСП.

Особое строение краниовертебральной области приводит к развитию различных видов повреждений верхнего шейного отдела при разных травматических воздействиях, таких, как разрыв атлантооксипитального сочленения, переломы мыщелка затылочной кости,

переломы атланта (C1), подвывихи и нестабильность в атланто-аксиальном сочленении, перелом зубовидного отростка аксиса (C2). В зависимости от механогенеза травмы выделяются переломы с гиперфлексией (при чрезмерном сгибании), гиперэкстензионные переломы (в результате переразгибания) и вертикальные компрессионные переломы (при осевой нагрузке на позвоночник).

До настоящего времени не разработана единая и универсальная классификация переломов ШОП, учитывающих уровень, морфологии переломов, искривлений позвоночника, неврологический дефицит и ожидаемую продолженную стабильность [26]. Повреждения каждой структуры верхнего шейного отдела имеют особый механизм, отличаются по тяжестью, клиническому течению, имеют весьма разнообразную морфологию [8, 1, 2, 9]. Этих особенностей следует учесть в процессе судебно-медицинских исследований ПСП.

1. Шейно-затылочная травма (ШЗТ) составляющая около 20%-25% всех черепно-мозговых травм (ЧМТ) сопровождается с повреждениями черепа, субтенториальных и супратенториальных структур головного мозга, нервно-сосудистых структур верхнего шейного

отдела позвоночника и позвоночных артерий [5]. Данный вид травмы сопровождается одновременными повреждениями атланта, аксиса, мыщелков затылочной кости, атлантозатылочного и атлантоаксиального сочленений. Выделяют три типа ШЗТ:

I тип-раздробленные вдавленные переломы основания черепа;

II тип-переломы срезающего типа через затылочные мыщелки;

III тип-переломы с разрывом крыловидных связок [17].

Отмеченные типы ШЗТ наиболее часто наблюдаются при травме внутри салона автомобилей и при столкновении движущихся автомобилей с пешеходами. Знания морфологии типов переломов ШЗТ позволяет оценить механизм травмы. В связи с этим в процессе экспертизы трупов и живых лиц при ПСП врачами экспертами должны быть полноценно изучены характер

и морфологические особенности этих переломов. Для этих целей рекомендуется проведения рентгенографических и компьютерно-томографических исследования.

2. Атлант (C1) является своеобразной шайбой между мыщелками затылочной кости и боковыми массами аксиса (C2), обуславливающим переход движений от сгибательно-разгибательных к ротационным. Боковые массы C1 обеспечивают стабильность костного кольца. Средний предел прочности его составляет около 2280 N. Переломы C1 весьма разнообразны. Выделяют три типа основных переломов атланта (рис.1).

— I-перелом только передней или задней дуги;

— II-линия перелома проходит через обе дуги;

— III- истинные взрывные переломы Джефферсона, (1920) - переломы с расхождением кольца в 3-4 местах [25] Переломы C1 может быть с повреждением поперечной связки или без такового [24].

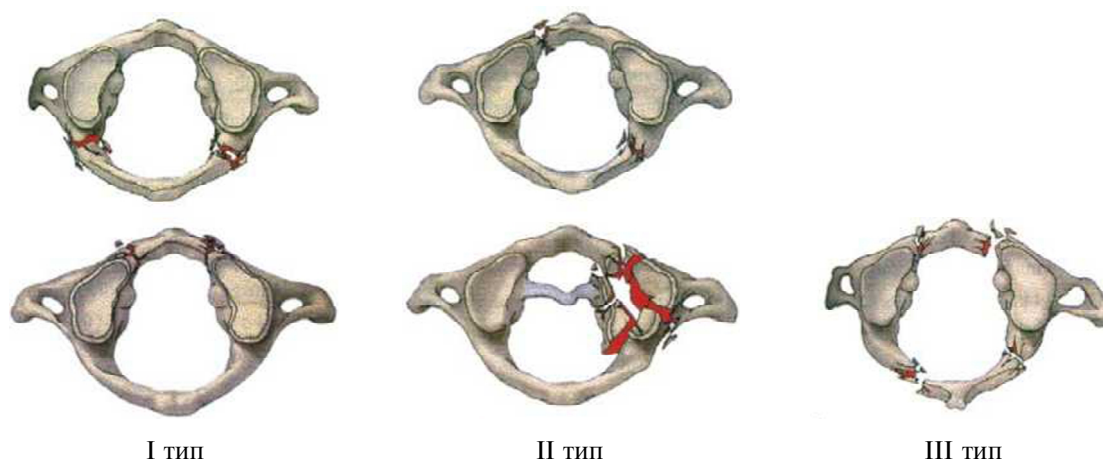


Рис. 1. Типы переломов атланта по классификации C.D. Landells и соавт.

В зависимости от повреждений структуры C1 различают: перелом передней дуги; перелом задней дуги; перелом боковой массы; растрескивающийся перелом Джефферсона; и перелом реберно-поперечного отростка. Кроме того, могут наблюдаться и оскольчатый перелом боковой массы C1 с преимущественной локализацией повреждения в её передней и задней частях отрыв переднего бугорка его, а также перелом реберно-поперечного отростка, вывихи и под вывихи C1 [28,6].

Взрывные переломы Джефферсона с четырьмя фрагментами кольца результат осевой чрезмерной нагрузки, при которой разрывается кольцо C1 на два, три или четыре фрагмента со смещениями или без смещений отломков. Подчеркивается что, перелом задней дуги C1 образуется в результате сдавления его между затылочной костью и остистым отростком C2, например, при падениях. В 50% случаев эти переломы сочетаются с переломам C2 и повреждениями других позвоночных сегментов [11]. Изучение особенностей различных типов переломов C1 имеет прямое отношение к процессу судебно-медицинских исследований, как в плане установления механизма травмы так и для оценки танатогенеза. В связи с этим при судебно-медицинской экспертизе трупов и живых лиц с ПСП врачи эксперты должны руководствоваться указанным классификациям C1.

3. Зуб аксиса (C2) обеспечивает стабильность атлантоаксиального сочленения, он препятствует чрез

мерному смещению атланта и головы кпереди и кзади. При повреждениях зуба эта стабильность утрачивается и возникает опасность повреждения C2. Отмечено, что переломы зубовидного отростка наблюдаются у 8-15% пострадавших с повреждениями шейного отдела позвоночника и они часто (86%) встречаются у мужчин [20]. Переломы зубовидного отростка у пострадавших в 16-25% случаев осложняются повреждением спинного мозга, а в 5,5-11,1% приводят к летальному исходу. Перелом зуба C2 возникает при автомобильной аварии, падении на голову, с преобладанием момента сгибания или разгибания. Наиболее частой причиной перелома зуба аксиса бывает воздействие на голову пострадавшего, находящуюся в положении флексии, при котором возникает перелом зуба со смещением кпереди. При воздействии силы на голову, находящуюся в положении разгибания, происходит перелом зуба C3 с более резким смещением его кзади. Сгибательные переломы зуба чаще происходят у молодых, разгибательные - у пожилых. Встречаются и хлыстовый механизм травмы, когда сила инерции и движения массы головы создаёт разрушительный очаг на уровне атлантоаксиального сочленения, например при внутри салонной автомобильной травме и повешении [16;4]. Так называемого "перелом повешенного" (травматический спондилолиз C2) - возникает при внезапном чрезмерном разгибании (например, при повешении), которые сопровождается полным повреждением

ям спинного мозга и всегда заканчивается летальным исходом [7].

Переломы зуба C2 классифицируют в зависимости от наличия и степени смещения по ширине и под углом на три типа. I тип - редко встречающиеся отрывные переломы верхушки зуба аксиса. Они возникают при чрезмерном напряжении крыловидных связок в период максимальной ротации головы. II тип, наиболее частый, выявляют в 64,9-68% случаев, при этом линия перелома локализуется в самой узкой области, в зоне талии зубовидного отростка, в части, закрытой поперечной связкой, каудальной границей которой служит тело C2 [16]. Переломы зуба II типа могут сочетаться с одновременным взрывным переломом C1. Переломы зуба III-типа возникают от флексионно-аксиального механизма воздействия и локализуются у основания зуба в теле C1. По данным B.Effendi и соавт. (1981), переломы I-типа выявлены у 65% пациентов, II-типа - у 28%, III-типа - у 7%. Особенно часто такие переломы кольца C3 встречаются при автомобильной травме, большей частью у мужчин. F.Wood-Jones (1913) описал анатомию перелома C2 у повешенных, у которых узел петли располагался под нижней челюстью (атипичное расположение петли), причем при этом у всех погибших были выявлены двусторонний перелом дужки C2 и полное разрушение связок и диска между позвонками C2 и C3, что и вызвало поперечный разрыв спинного мозга и мгновенную смерть [30]. Отмеченные типы переломов C2 также должны быть учтены при судебно-медицинских исследованиях трупов, связанных с повреждением ПСП, для этих целей позвоночник должен быть исследован по методу А.А.Солохина (1968), а у живых лиц эти повреждения могут быть определены методами лучевой диагностики.

Все существующие классификации субаксикальных переломов шейного отдела позвонка можно условно

разделить на морфологические и балльные [3]. В свою очередь, морфологические классификации переломов подразделяется на основе: силовых векторов (Allen&Feigusson (1980), Harris; AO/ASIF Spine) и биомеханической концепции. Силовые векторы включают компрессию, дистракцию, флексию, экстензию и ротацию. Наиболее распространения классификация субаксинальных повреждений основанных на силовых векторов Allen&Fergusson (1980) включает 6 групп повреждений, каждая из которых подразделяется от 2-х до 6-ти подгрупп: А-компрессионно-сгибательные (5 стадий); Б-вертикально-компрессионные (3 стадии); В-дистракционно-сгибательные (4 стадии); Г-компрессионно-разгибательные (5 стадии); Д-дистракционно-разгибательные (2 стадии); Е-латерально-флексионные (2 стадии) [20, 22, 26].

В классификациях, основанные на биомеханической концепции (AO/ASIF), авторы акцентировали внимание на важность целостности заднего опорного комплекса, повреждения которого считаются нестабильными. Классификация AO/ASIF предусматривает разделение повреждений на три группы: А-компрессионные, В-дистракционные, С-ротационные. Каждая из групп подразделяется на три подгруппы (рис. 2) N. Voos, M. Aebi (2008). При всем многообразии групп повреждений морфологические системы классификаций имеют ряд существенных недостатков [3]. В 2007 году были разработаны новые системы клинических классификаций, основанные на балльную оценку - система CSISS (cervical spine injury severity score), которая предусматривает оценку костных и связочных повреждений по четырем колоннам (передней, задней и двум боковым), что позволяет врачам клиницистам определить тактику лечения (рис. 3). Так, например, при сумме баллов менее 7 рекомендовано консервативное лечение, при 7 - выбор на усмотрение врача, при более 7 - оперативное лечение [18; 31].

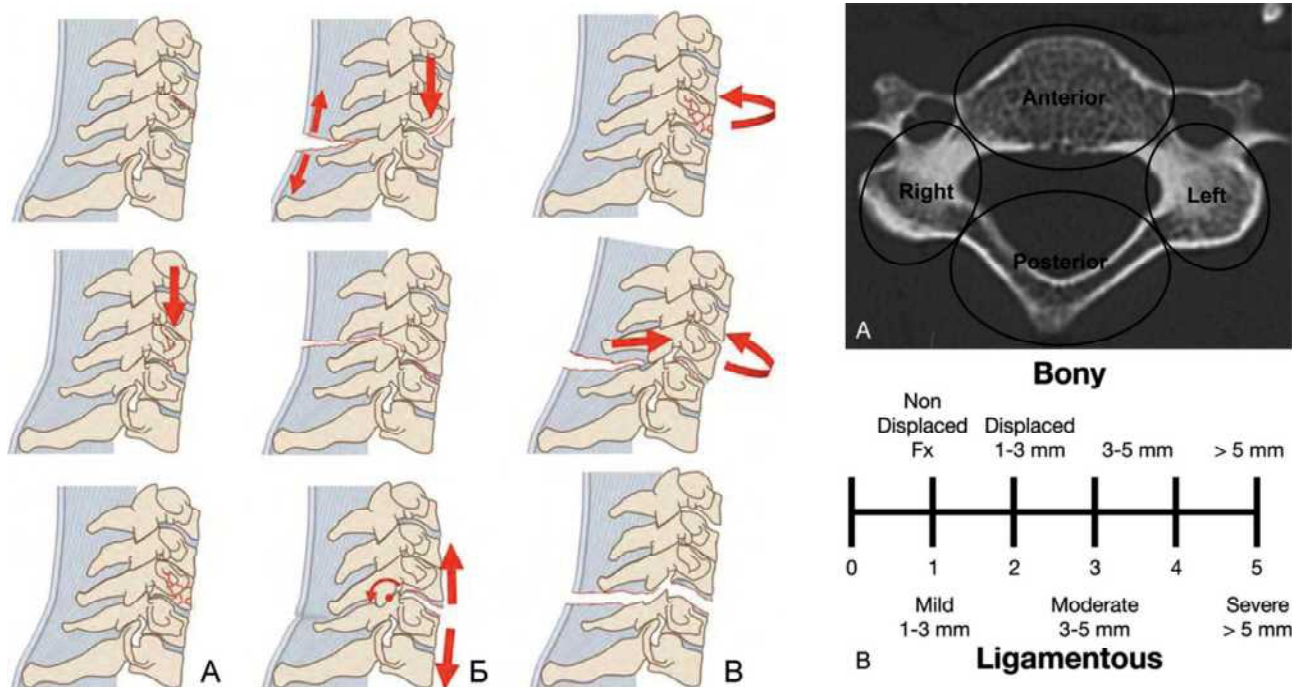


Рис. 2. Схема классификации AO/ASIF Spine: Рис. 3. Схема классификации CSISS
А - компрессионные; В - дистракционные; С - ротационные

По мнению Бурцев А.В., Губин А.В., (2014) наиболее надежными при оценке субаксиальных повреждений являются классификации с балльной системой оценки (CSISS, SLIC). Авторы считают, что классификация CSISS предпочтительна для оценки субаксиальных повреждений без неврологических расстройств, в тоже время классификация SLIC оптимальна при оценке повреждений, сопровождающихся неврологическими расстройствами [3].

Выводы

Приведенные данные свидетельствуют о разнообразности переломов верхнее - шейных позвонков, в зависимости от механогенеза травмы. Отмеченные типы переломов ШЗТ, С1 и С2, при полноценном изучении морфологии поврежденных структур, позволяет оценить механизм травмы в процессе судебно-медицинских исследований ПСП на трупе и у живых лиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Березуцкий В.И. Скрытые последствия травмы шейного отдела позвоночника. // Политравма. 2016; 3: 86-91.
2. Бурцев А.В. Выбор оптимальной классификации и лечебного алгоритма при субаксиальных повреждениях шейного отдела позвоночника // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН/ Клиническая медицина. 2012; 4: 22-25.
3. Бурцев А.В., Губин А.В., Сравнительная оценка классификаций субаксиальных повреждений // Гений Ортопедии 2014; 2: 77-80.
4. Котельников Г.П., Эйлин Е.Г., Хабиров Ф.А. Хлыстовая травма шеи // Казанский медицинский журнал. 2011; 2: 43-49.
5. Крючков В.В. Шейно-затылочная травма: /Дис. д-ра мед наук. Новосибирск, 2000.
6. Луцка А.А. Раткин И.К. Никитин М.Н. Краниовертебральные повреждения и заболевания. Новосибирск, 1998.
7. Пиголкин Ю.И., Попов В.Л., Дубровин И.А. Судебная медицина. /Учебник. М.: МИА. 2011.
8. Рамих Э.А. Повреждения верхнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификации, особенности лечения. // Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии. // Хирургия позвоночника 2004; 3: 8-19.
9. Слынько Е.И., Нехлопочин А.С., Вербов В.В. Классификации травматических повреждений шейного отдела позвоночника на субаксиальном уровне. //Ukrainian Neurosurgical Journal. 2019; 25(3): 12-26.
10. Солохин А.А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы М: Медицина 1968.
11. Травматология: национальные руководство /под.ред. Г.П. Котельникова, С.П.Миронова.- / М.ГЭОТАР-Медиа, 2008; 880.
12. Учуров О.Н., Яриков Д.Е., Басков А.В. Некоторые аспекты хирургического лечения травматических повреждений шейного отдела позвоночника и спинного мозга // Вопр. нейрохирургии. 2004; 2: 35-40.
13. Черемисина В. М., Ищенко Б. И., Неотложная лучевая диагностика механических повреждений: //Рук. для врачей 2003; 448.
14. Юндин В.И., Горячев А.В., Нуржинов С.Р. и др. Особенности хирургического лечения осложненных повреждений верхне-шейного отдела позвоночника // Матер. III съезда нейрохирургов России. - СПб., 2002; 228-229.
15. Allen B.L., Ferguson R.L., Lehmann T.R., et al. A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocations of the lower cervical spine // Spine. 1982; 7: 1-27.
16. Anderson L.D., D'Alonzo R.T. Fractures of the odontoid process of the axis // J Bone Joint Surg Am. - 1974; 56: 1663-1674. - PMID 4434035.
17. Anderson P.A., Montesano P.V. Morphology and treatment of occipital condyle fractures // Spine. 1988; 13: 731-736.
18. Anderson P.A., Moore T.A., Davis K.W., Molinari R.W., Resnick D.K., Vaccaro A.R., Bono C.M., Dimar J.R., Aarabi B., Leverson G.; /Cervical spine injury severity score. Assessment of reliability / Spinal Trauma Study Group // J. Bone Joint Surg. Am. 2007; 89(5): 1057-1065.
19. Boos N., Aebi M. Spinal disorders: Fundamentals of diagnosis and treatment / Eds. Berlin-Heidelberg-New York : Springer Verlag, 2008.
20. Clark C.R., Benzel E.C. The cervical spine / Ed. Committee: Cervical Spine Research Society. Lippincott Williams & Wilkins, 2005; 1250.
21. Clark C.R., White A.A. 3rd. Fractures of the dens. A multicenter study // J. Bone Joint Surg. Am. 1985; 67: 1340-1348.
22. Cusick J.F., Yoganandan N. Biomechanics of the cervical spine 4: major injuries // Clin. Biomech. 2002; 17(10): 1-20.
23. Effendi B. Fractures of the ring of the axis. A classification based on the analysis of 131 cases. / Effendi B, Roy D, Cornish B, Dussault RG, Laurin CA. // J Bone Joint Surg Br. 1981; 63-B(3): 319-27.
24. Gehweiler J.A., Osborne R.L., Becker R.F. The radiology of vertebral trauma. 1980; 16, In monographs in clinical radiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1980.
25. Landells C.D., Van Peteghem R.K. Fractures of the atlas: classification treatment and morbidity // Spine. 1988; 13: 450-452.
26. Patel A. A., Hurlbert R.J., Bono C.M., Bessey J.T., Yang N., Vaccaro A.R. /Classification and surgical decision making in acute subaxial cervical spine trauma // Spine. 2010; 35(21): 228-234.
27. Patel A.A., Hurlbert R.J., Bono C.M. et al. Classification and surgical decision making in acute subaxial cervical spine trauma // Spine. - 2010; 21: 228-234.
28. Segal B., Grimm J.O., Stauffer S.E. Non union of fractures of the atlas // J. Bone Joint Surg. Am. 1987; 69: 1423-1434.
29. White A.A., Panjabi M.M.. Update on the evaluation of instability of the lower cervical spine. Instr. Course Lect. 1987; 36: 513-20. PubMed PMID: 3437146.
30. Wood J.F. The ideal lesion produced by judicial hanging // Lancet. - 1913; 1: 53.
31. Zehnder S.W., Lenarz C.J., Place H.M. Teachability and reliability of a new classification system for lower cervical spinal injuries // Spine. 2009; 34(19): 2039-2043.

Поступила 09.02. 2020