

© А.В. Бурцев, А.В. Губин, 2014.

УДК 616.711.1-048.445-021.272

Сравнительная оценка классификаций субаксиальных повреждений

А.В. Бурцев, А.В. Губин

Comparative assessment of the classifications of subaxial injuries

A.V. Burtsev, A.V. Gubin

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор – д.м.н. А.В. Губин)

Введение. Повреждения шейного отдела позвоночника являются наиболее распространенными и тяжелыми вариантами травмы. При этом отсутствует единая и общепринятая система оценки, что негативно сказывается на последующей тактике лечения. **Цель.** Проанализировать существующие классификации субаксиальных повреждений с точки зрения надежности, клинической значимости и возможности определения тактики лечения. **Материалы и методы.** На основании данных литературы произведен анализ существующих классификаций. **Результаты.** Наиболее надежными при оценке субаксиальных повреждений являются классификации с балльной системой оценки (CSISS, SLIC). Классификация CSISS предпочтительна для оценки субаксиальных повреждений без неврологических расстройств. Классификация SLIC оптимальна при оценке повреждений, сопровождающихся неврологическими расстройствами.

Ключевые слова: субаксиальные повреждения, классификации, CSISS, SLIC.

Introduction. Injuries of the cervical spine are the most common and severe variants of injury. So far, there is no unified and generally accepted system of assessment, and that negatively affects the subsequent tactics of treatment. **Purpose.** To analyze the existing classifications of subaxial injuries in terms of reliability, clinical significance, and the possibility of treatment tactics determination. **Materials and Methods.** The existing classifications analyzed on the basis of the data of the literature. **Results.** The classifications with scoring system (CSISS, SLIC) are the most reliable ones for subaxial injury assessment. CSISS classification is preferred to assess the subaxial injuries without neurological disorders. SLIC classification is optimal for assessing the injuries accompanied by neurological disorders.

Keywords: subaxial injuries, classifications, CSISS, SLIC.

Актуальность. Повреждения шейного отдела позвоночника являются наиболее тяжелыми вариантами травмы, характеризуются разнообразным характером повреждений, высоким риском развития тяжелых неврологических осложнений, а также высокой летальностью [2, 3]. Из всей позвоночной травмы повреждения шейного отдела составляют, по данным различных авторов, от 20 до 40 % [4], достигая 50-80 % [5, 10]. На долю травмы СIII-CVII позвонков приходится около 75 % всех повреждений шейных позвонков [1]. Общая летальность при повреждениях шейного отдела позвоночника, по данным разных авторов, может достигать 50 % [6, 15]. При этом в настоящее время отсутствует единая и общепринятая тактика лечения, что обусловлено отсутствием единой классификации [10].

Цель. Проанализировать существующие классификации субаксиальных повреждений с точки зрения надежности, клинической значимости и возможности определения тактики лечения.

На основании данных литературы следует, что идеальная классификация должна учитывать следующее: 1) уровень повреждения; 2) морфологию повреждения; 3) искривление (деформацию) позвоночника; 4) неврологический дефицит; 5) ожидаемую продолжительную (отсроченную) стабильность [10].

В настоящее время все существующие классификации можно условно разделить на морфологические и балльные. В свою очередь, морфологические системы подразделить: на основе силовых векторов (Allen&Fergusson; Harris; AO/ASIF Spine) и на основе биомеханической концепции колонности (Hodswold; White&Panjabi) [11, 13]. Силовые векторы включают компрессию, дистракцию, флексию, экстензию и ротацию [11]. Так, наиболее известная классификация Allen&Fergusson, основанная

на анализе 165 пациентов с субаксиальными повреждениями, включает 6 групп повреждений, каждая из которых подразделяется от двух до шести подгрупп (рис. 1) [9, 10]. Несмотря на детальность описания повреждений, данная классификация основана лишь на данных рентгенографии. Кроме того, некоторые подтипы (подгруппы) повреждений, такие как компрессионно-разгибательные 4-5, авторами выявлены не были. Их выделение и описание основывалось на предположении гипотетически возможного возникновения [10, 12, 18].

В своей классификации Harris лишь дополнил классификацию Allen&Fergusson ротационными повреждениями, сделав свою систему применимой и к атлантоаксиальным повреждениям [10, 16].

Основываясь на биомеханической концепции колонности, были созданы системы классификаций Hodswold и White&Panjabi. В своей классификации Hodswold, основываясь на данных 2000 пациентов, акцентировал внимание на важности целостности заднего опорного комплекса [10]. Повреждения заднего опорного комплекса всегда считаются нестабильными [9, 13]. В свою очередь, в основу концепции White&Panjabi положены критерии, при которых определяется наличие механической нестабильности при повреждениях [9]. Классификация AO/ASIF, основанная на анализе данных 448 пациентов, предусматривает разделение повреждений на три группы: А – компрессионные, В – дистракционные, С – ротационные. Каждая из групп подразделяется на три подгруппы (рис. 2) [7]. Следует отметить, что данная классификация была экстраполирована из груднопоясничных повреждений, где, как известно, распределение опорной нагрузки существенно отличается от шейного отдела позвоночника [12].

При всем многообразии групп повреждений морфологические системы классификаций имеют ряд существенных недостатков: нет широкого распространения [18]; являются субъективными, что вносит двусмысленность при трактовке того или иного типа повреждений [12]; бесполезны с точки зрения определения тактики и прогноза [17].

В 2007 году были предложены принципиально новые системы классификаций, в основу которых положе-

на балльная оценка. Так, система CSISS (cervical spine injury severity score) подразумевает оценку костных и связочных повреждений по четырем колоннам (передней, задней и двум боковым) (рис. 3). Применение данной классификации подразумевает определение тактики лечения (оперативной или консервативной). При сумме баллов менее 7 рекомендовано консервативное лечение, при 7 – выбор на усмотрение врача, при более 7 – оперативное лечение [8, 20].

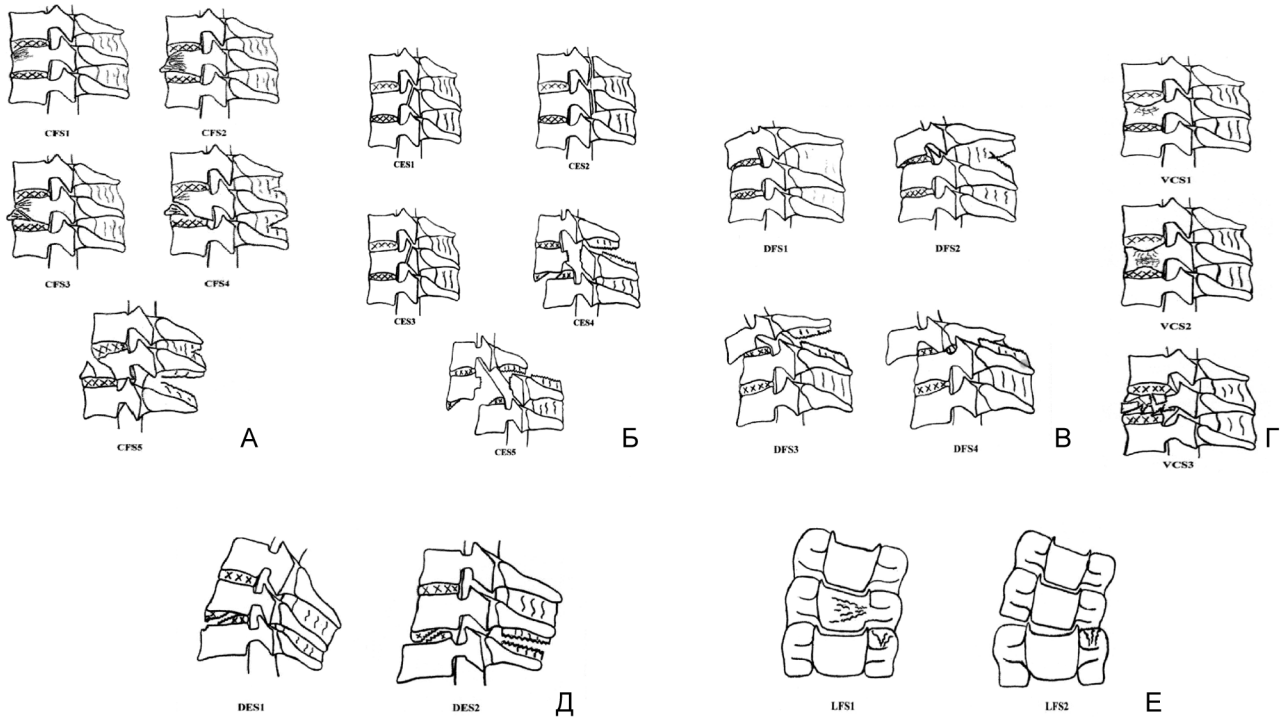


Рис. 1. Схема классификации Allen&Fergusson (6 групп): А – компрессионно-сгибательные (5 стадий); Б – вертикально-компрессионные (3 стадии); В – дистракционно-сгибательные (4 стадии); Г – компрессионно-разгибательные (5 стадии); Д – дистракционно-разгибательные (2 стадии); Е – латерально-флексионные (2 стадии)

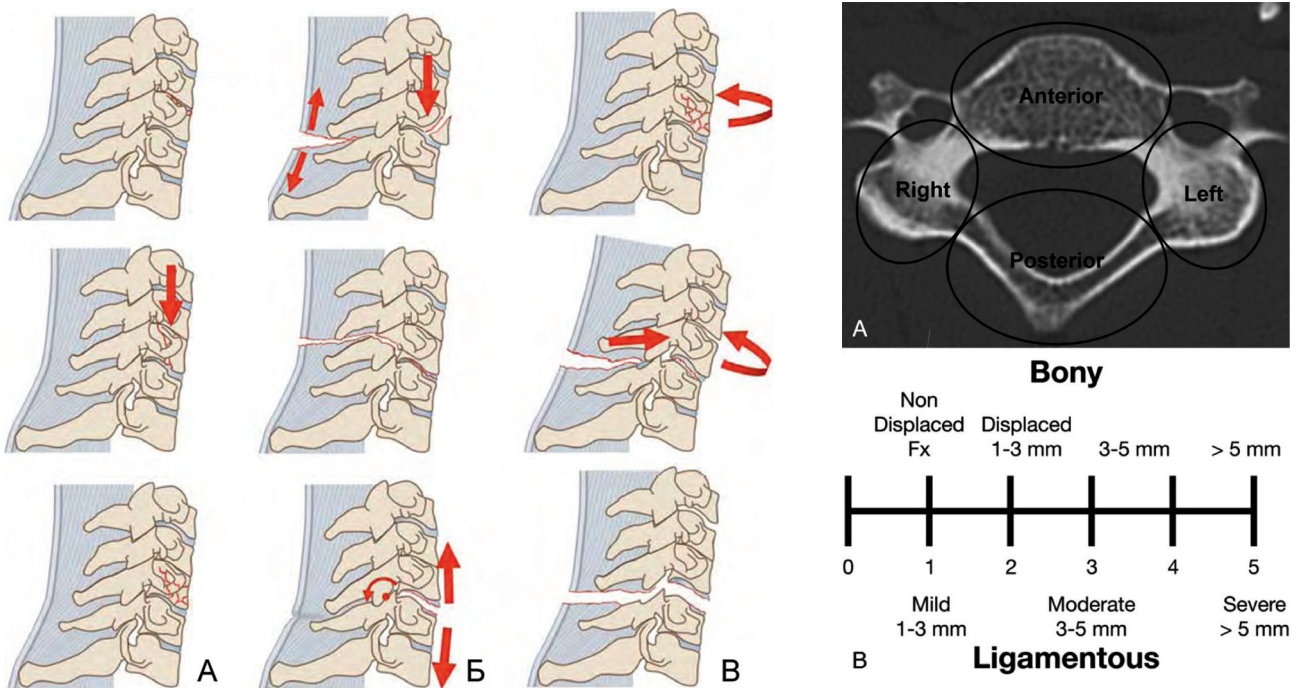


Рис. 2. Схема классификации AO/ASIF Spine: А – компрессионные; В – дистракционные; С – ротационные

Рис. 3. Схема классификации CSISS

Система SLIC (subaxial injury classification) имеет существенные отличия и подразумевает оценку не только костно-связочных, но и неврологических повреждений (табл. 1). Кроме того, помимо определения тактики, на основе данной классификации разработан подробный лечебно-тактический алгоритм [10, 18, 19].

Таблица 1

Классификация SLIC

Критерий оценки	Баллы
Морфология:	
• нет патологии	0
• компрессионный перелом	1
• взрывной перелом	2
• дистракционное повреждение	3
• ротационное/сдвиговое повреждение	4
Диско-лигаментарный комплекс (ДЛК):	
• здоровый	0
• неуточненное (сомнительное) повреждение	1
• повреждение (разрушение)	2
Неврологический статус:	
• здоровый	0
• повреждение корешка	1
• полное повреждение спинного мозга	2
• неполное повреждение спинного мозга	3
• продолженная компрессия с неврологическим дефицитом	+1

Следует отметить, что одним из наиболее важных критериев классификации является однозначность трактовки повреждений как одним специалистом, так и между собой (внутри- и межэкспертное соглашение). Проведенное исследование С.М. Vono et al., 2011, показало ненадежность морфологической системы оценки по 11 типам повреждений, даже при детальном описании каждого из них. Внутриэкспертное соглашение не превышает 73 %, тогда как межэкспертное не достигает 57 % [14].

Что касается балльных систем классификаций, то уровень экспертного соглашения существенно выше. Так, при оценке субаксиальной травмы с использованием SCISS в группе из 15 специалистов внутриэкспертное соглашение достигает 98,3 %, межэкспертное – 97,5 %. При оценке повреждений с применением классификации SLIC наибольшие споры возникают при определении целостности диско-лигаментарного комплекса (табл. 2), так как его оценка подразумевает выполнение МРТ-исследования. Уровень внутриэкспертного согла-

шения достигает 83 %, межэкспертного – 71 %. Следует отметить, что согласие по тактике при категорических рекомендациях (> 4 – оперативное лечение; < 4 – консервативное лечение) достигает 91,8 %, когда категорическая рекомендация исключена (> 4 – оперативное лечение; = 4 – выбор тактики на усмотрение врача; < 4 – консервативное лечение) – 93,3 % [8, 18, 20].

Таблица 2

Соотношение экспертного соглашения по критериям SLIC

Критерий	Внутриэкспертное соглашение	Межэкспертное соглашение
Морфология повреждения	73 %	63,4 %
Диско-лигаментарный комплекс	68 %	57,9 %
Неврологический статус	78,8 %	70,7 %
Сумма баллов	83 %	71 %

Проведенная сравнительная оценка различных систем классификаций выявила ряд существенных недостатков морфологических систем классификаций (табл. 3, 4) [10, 12].

Таблица 3

Сравнительная оценка классификаций субаксиальных повреждений

Классификация	Надежность	Значения для тактики	Сложность
SLIC	да	да	низкая
Allen&Fergusson	нет	нет	низкая
White&Panjabi	нет	да	высокая
Harris	нет	нет	высокая
Hodswold	нет	нет	низкая
CSISS	да	да	высокая

Таблица 4

Сравнительная оценка достоверности трактовки классификаций

Классификация	Внутриэкспертное соглашение (%)	Межэкспертное соглашение (%)
CSISS	97,7-98,3	88,3-97,5
SLIC	83	71
Allen&Fergusson	71,4	64,6 (79,5)
Harris	67,9	57,3
11 типов повреждений	72,8	56,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее надежными при оценке субаксиальных повреждений являются классификации с балльной системой оценки (CSISS, SLIC).

Классификация CSISS предпочтительна для оценки су-

баксиальных повреждений без неврологических расстройств.

Классификация SLIC оптимальна при оценке повреждений, сопровождающихся неврологическими расстройствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности хирургического лечения осложненных повреждений верхне-шейного отдела позвоночника / В. И. Юндин, А.В. Горячев, С.Р. Нуржигов, К.В. Самсонов // III съезд нейрохирургов России : материалы съезда. СПб., 2002. С. 228-229. *Osobennosti khirurgicheskogo lecheniia oslozhnennykh povrezhdenii verkhnee-sheinogo odela pozvonochnika [Details of surgical treatment of complicated injuries of the upper cervical spine] / V. I. Iundin, A.V. Goriachev, S.R. Nurzhikov, K.V. Samsonov // III s"ezd neirokhirurgov Rossii : materialy s"ezda. SPb., 2002. S. 228-229.*
2. Ульрих Э.В., Губин А.В. Признаки патологии шеи в клинических синдромах : пособие для врачей. СПб. : Синтез Бук, 2011. 80 с. *Ul'rikh E.V., Gubin A.V. Priznaki patologii shei v klinicheskikh sindromakh: posobie dlia vrachei [Signs of the neck pathology in clinical syndromes: a guide for physicians]. SPb. : Sintez Buk, 2011. 80 s.*
3. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб. : ЭЛБИ-СПБ, 2002. 187 с. *Ul'rikh E.V., Mushkin A.Iu. Vertebrologiia v terminakh, tsifrakh, risunkakh [Vertebrology in terms, figures, drawings]. SPb. : ELBI-SPB, 2002. 187 s.*

4. 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. С. 35-40.
Uchurov O.N., Yarikov D.E., Baskov A.V. Nekotorye aspekty khirurgicheskogo lecheniia travmaticheskikh povrezhdenii sheinogo otdela pozvonochnika i spinnogo mozga [Some aspects of surgical treating traumatic injuries of the cervical spine and spinal cord] // Vopr. Neurokhirurgii. 2004. N 2. S. 35-40.
5. Alday R., Lobato R.D., Gomez P. Cervical spine fractures // *Neurosurgery* 96 : Manual of Neurosurgery / Ed. J.D. Palmer. Edinburgh, 1996. P. 723-730.
6. Bohlman H.H., Freehafer A., Dejak J. The results of treatment of acute injuries of the upper thoracic spine with paralysis // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1985. Vol. 67, No 3. P. 360-369.
7. Spinal disorders: Fundamentals of diagnosis and treatment / Eds. N. Boos, M. Aebi. Berlin-Heidelberg-New York : Springer Verlag, 2008.
8. Cervical spine injury severity score. Assessment of reliability / P.A. Anderson, T.A. Moore, K.W. Davis, R.W. Molinari, D.K. Resnick, A.R. Vaccaro, C.M. Bono, J.R. Dimar 2nd, B. Aarabi, G. Levenson; Spinal Trauma Study Group // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2007. Vol. 89, No 5. P.1057-1065.
9. The cervical spine / Ed. Committee: C.R. Clark, E.C. Benzel; Cervical Spine Research Society. Lippincott Williams & Wilkins, 2005. 1250 p.
10. Classification and surgical decision making in acute subaxial cervical spine trauma / A. A. Patel, R.J. Hurlbert, C.M. Bono, J.T. Bessey, N. Yang, A.R. Vaccaro // *Spine*. 2010. Vol. 35, Suppl. No 21. P. S228-S234.
11. Cusick J.F., Yoganandan N. Biomechanics of the cervical spine 4: major injuries // *Clin. Biomech.* 2002. Vol. 17, No 1. P. 1-20.
12. Spine trauma: surgical techniques / Eds. V.V. Patel, E. Burger, C.W. Brown. Heidelberg: Springer, 2010. 413 p.
13. Pathria M. Imaging of spine instability // *Semin. Musculoskelet. Radiol.* 2005. Vol. 9, No 1. P. 88-99.
14. Reliability and reproducibility of subaxial cervical injury description system: a standardized nomenclature schema / C.M. Bono, A. Schoenfeld, G. Gupta, J.S. Harrop, P. Anderson, A.A. Patel, J. Dimar, B. Aarabi, A. Dailey, A.R. Vaccaro, R. Gahr, C. Shaffrey, D.G. Anderson, R. Rampersaud // *Spine*. 2011. Vol. 36, No 17. P. E1140-E1144.
15. Ryan M.D., Henderson J.J. The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of the cervical spine // *Injury*. 1992. Vol. 23, No 1. P. 38-40.
16. Schwartz E.D., Flanders A.E. Spinal trauma: Imaging, diagnosis, and management // Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 419 p.
17. Rothman-Simeone The spine / H. Herkowitz, S. Garfin, F. Eismont, G. Bell, R. Balderston // Saunders, 2011. 6th Ed.
18. The subaxial cervical spine injury classification system: a novel approach to recognize the importance of morphology, neurology, and integrity of the disco-ligamentous complex / A.R. Vaccaro, R.J. Hulbert, A.A. Patel, C. Fisher, M. Dvorak, R.A. Lehman Jr, P. Anderson, J. Harrop, F.C. Oner, P. Arnold, M. Fehlings, R. Hedlund, I. Madrazo, G. Rehtine, B. Aarabi, M. Shainline; Spine Trauma Study Group // *Spine*. 2007. Vol. 32, No 21. P. 2365-2374.
19. The surgical approach to subaxial cervical spine injuries: an evidence-based algorithm based on the SLIC classification system / M.F. Dvorak, C.G. Fisher, M.G. Fehlings, Y.R. Rampersaud, F.C. Oner, B. Aarabi, A.R. Vaccaro // *Spine*. 2007. Vol. 32, No 23. P. 2620-2629.
20. Zehnder S.W., Lenarz C.J., Place H.M. Teachability and reliability of a new classification system for lower cervical spinal injuries // *Spine*. 2009. Vol. 34, No 19. P. 2039-2043.

Рукопись поступила 22.11.2013.

Сведения об авторах:

1. Губин Александр Вадимович – ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, директор, д. м. н.; e-mail: Alexander@gubin.spb.ru.
2. Бурцев Александр Владимирович – ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, научная клинко-экспериментальная лаборатория патологии осевого скелета и нейрохирургии, научный сотрудник, к. м. н.; e-mail: BAV31rus@mail.ru.