

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ  
ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ТРАВМЕ И ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Щедренюк В.В., Орлов С.В., Анисеев Н.В., Себелев К.И., Соваков И.А., Тюлькин О.Н.,  
Красношлык П.В., Чиждова М.В., Могучая О.В.

*ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России, 191014, Санкт-  
Петербург, ул. Маяковского, 12, тел. 8-921-656-14-48,*

*E-mail: [ovm55@yandex.ru](mailto:ovm55@yandex.ru)*

**Резюме**

Проведена экспертиза данных медицинской документации 147 случаев оказания медицинской помощи при изолированной и сочетанной позвоночно-спинномозговой травме и 99 случаев при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника (нестабильность отмечена в 72,1% и 29,3% соответственно). Во всех наблюдениях были выполнены те или иные хирургические вмешательства на структурах позвоночника. Предложены принципы экспертной оценки, которые заключаются в том, что анализ проводится тремя и более экспертами путем оценки 4 блоков (дооперационное обследование, оперативное лечение, обследование после операции и соблюдение принципа преемственности), которые схематично включают весь процесс оказания медицинской помощи. При оценке качества медицинской помощи пациентам с нестабильностью позвоночника, возникшей вследствие травмы и заболеваний, целесообразно использовать трехстолбовую концепцию нестабильности и трехпозвонковую математическую модель стабильности позвоночника, что позволяет объективизировать результаты экспертизы. Дополнительное обследование должно более широко включать раннее использование визуализационных методов как до, так и после оперативного вмешательства.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма, дегенеративные заболевания позвоночника, нестабильность, качество медицинской помощи.

**ESTIMATION OF QUALITY AT SURGICAL TREATMENT SPINAL INSTABILITY  
AT A TRAUMA AND DEGENERATIVE DISEASES**

Shchedrenok V.V., Orlov S.V., Anikeev N.V., Sebelev K.I., Sovakov I.A., Tyulkin O.N.,  
Krasnoshlyk P.V., Chizova M.V., Moguchaya O.V.

Russian A.L. Polenov Neurosurgical Institute, St. Petersburg

### Summary

Examination of data of rendering of medical aid of 147 cases of spinal injuries (isolated and polytrauma) and 99 cases at is degenerative diseases (instability is noted in 72.1% and 29.3% accordingly) has been made. In all supervision those or other surgical interventions on spinal structures have been executed. Principles of an expert estimation which consist that the analysis is spent by three and more experts by an estimation of 4 blocks (inspection before operation, operative treatment, inspection after operation, observance of a principle of continuity) which schematically include all process of rendering of medical aid are offered. At an estimation of quality of medical aid to patients with the spinal instability which has arisen owing to a trauma and diseases, it is expedient to use the concept of «three columns» and mathematical model of spinal stability (three vertebra) that allows to receive objective result of examination. Additional inspection should include more widely early use visualization methods both up to, and after operative intervention.

Key words: column-spinal cord trauma, degenerative diseases of spine, instability, quality of medical aid.

**Введение.** Нестабильность позвоночника относится к ключевым вопросам вертебрологии. Она является мультикаузальной проблемой, которая встречается в любом возрасте и при самой различной патологии [1, 2]. Причинами нестабильности могут быть травма с повреждением опорных структур позвоночника, воспалительные деструктивные процессы (остеомиелит, туберкулез), онкологические поражения позвонков и аномалии их развития, а также дегенеративные заболевания межпозвонковых дисков (МПД) и связочного аппарата. Клинически нестабильность является синдромом, характеризующимся тем, что обычные нагрузки, превышающие физиологически допустимые, приводят к деформации позвоночника. Нестабильность позвоночника можно определить как нарушение способности при физиологических нагрузках сохранять существующие в норме анатомо-механические взаимоотношения между позвонками [2, 3]. Именно нестабильность позвоночника является одним из основополагающих синдромов при вертеброгенных повреждениях и различных заболеваниях, определяющих целесообразность хирургического вмешательства и его адекватный объем. Недостаточный учет этого патологического состояния во многом обуславливает как ближайшие, так и отдаленные результаты лечения таких распространенных форм поражения позвоночника, как позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ) и дегенеративно-дистрофические заболевания (ДЗЗП) [4].

Имеется несколько биомеханических концепций, рассматривающих позвоночник как единую уравновешенную сбалансированную механическую систему. Так, согласно представлению J. Krämer (2004), стабильное состояние позвоночного столба поддерживается благодаря взаимоуравновешивающему действию двух опорных колонн. Передняя колонна состоит из передних элементов позвонка – передней продольной связки, тела позвонка, МПД и задней продольной связки. Задняя колонна включает все анатомические образования позвонка позади задней продольной связки. По мнению автора, передняя и задняя колоны взаимоуравновешивают друг друга подобно башенному крану [5]. R. Louis (1983) предложил концепцию трех подушек, согласно которой широкая подушка тела позвонка, находящаяся спереди, поддерживается и стабилизируется расположенными сзади двумя подушками суставных отростков. Передняя и задние подушки соединены между собой мостами, которыми спереди являются корни дуг, а сзади – сами дуги [6]. F. Denis (1983) дополнительно выделил средний столб, состоящий из задней части тела позвонка, задней продольной связки, задней части фиброзного кольца; согласно предложенной им концепции, стабильное состояние позвоночного столба обеспечивают три опорные структуры [7].

Коррекция нестабильности является одним из существенных факторов предупреждения болезни оперированного позвоночника [8, 9]. Степень и характер нестабильности могут быть выявлены при комплексной лучевой диагностике различных параметров позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) с учетом вида и направления грыжи МПД, листеза вышележащего позвонка, высоты межпозвонкового пространства в различных отделах, а также межпозвонкового отверстия [10, 11, 12].

**Материал и методы.** В ходе исследования для изучения закономерностей стабильности позвоночника была создана математическая модель трехпозвонкового комплекса, в которой 3 позвонка представлены в виде тел, сопряженных в единую функциональную систему посредством демпферных элементов [2]. При этом система считается стабилизированной и уравновешенной при условии, что сумма всех моментов сил, действующих относительно оси вращения ее, равна нулю. В условиях нарушения равновесия сил возникают ситуации нестабильности, т.е. взаимоперемещения тел позвонков, выходящие за пределы физиологической нормы. Математическим принципом модели является описание динамических процессов дифференциальными уравнениями Лагранжа 2-го рода. Предложенная модель позволяет рассчитывать инерционные параметры системы позвонков и их отдельных элементов, вычислять распределения нагрузок при типичных формах нестабильности позвоночника, а также

оптимизировать способы их стабилизации. Разработанная математическая модель позволяет на основе вычисления внутренних нагрузок опорных комплексов каждого позвонка трехпозвонкового комплекса рассчитывать не только варианты переломов, но и нестабильности позвонков в различных отделах позвоночника при травме и заболеваниях. Применение описанной и апробированной математической модели стабильности трехпозвонкового комплекса позволяет переосмыслить методы хирургического лечения и оптимизировать применение стабилизирующих систем, а также разработать принципы оценки качества медицинской помощи при нестабильности позвоночника, возникшей в результате травм и заболеваний. Для разработки принципов оценки качества медицинской помощи при нестабильности позвоночника методом экспертизы данных медицинской документации (медицинских карт стационарного и амбулаторного больного) проанализировано 147 случаев оказания медицинской помощи при изолированной и сочетанной ПСМТ и 99 случаев оказания медицинской помощи при ДДЗП. При травме позвоночника нестабильность отмечена в 106 (72,1%) случаях, при дегенеративно-дистрофических заболеваниях – у 29 (29,3%) больных. Во всех наблюдениях были выполнены те или иные хирургические вмешательства на структурах позвоночника.

**Результаты и их обсуждение.** Предложены принципы экспертной оценки, которые заключаются в том, что анализ проводится тремя и более экспертами путем оценки 4 блоков. Эти блоки схематично включали весь процесс оказания медицинской помощи. В последующем осуществляли согласование суждений экспертов при наличии их расхождений. Блоки оценки были следующими.

I блок – дооперационное обследование: определяли адекватность и достаточность сбора информации о больном, наличие или отсутствие показаний к тем или иным видам дополнительного обследования, обращали особое внимание на показания к проведению обзорной и функциональной рентгенографии, спиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии (в том числе и с контрастным усилением), миелографии, как визуализационным методам, позволяющим всесторонне определить различные параметры ПДС и охарактеризовать нестабильность.

II блок – оперативное лечение: оценивали обоснование хирургического лечения, адекватность объема операции при ее планировании и выполнении на основании трехстолбовой концепции нестабильности и трехпозвонковой математической модели стабильности позвоночника, что позволяло объективизировать результат экспертизы

качества, фиксировали наличие или отсутствие дефектов вмешательства, необходимость и достаточность обследования в ходе его проведения.

III блок – обследование после операции: уточняли адекватность и достаточность сбора информации о больном после операции, показания к тем или иным методам лучевой диагностики в раннем послеоперационном периоде.

IV блок – соблюдение принципа преемственности: выясняли наличие и адекватность рекомендаций по обследованию и лечению в позднем послеоперационном периоде на этапе амбулаторного и реабилитационного лечения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что на этапе сбора информации о больном до операции в группе пациентов с ПСМТ имели место недостаточное и несвоевременное обследование (14,2%), а также недооценка тяжести травмы позвоночника и спинного мозга (8,6%). Это было обусловлено, прежде всего, поздним применением нейровизуализационных методов (спиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии). При ДДЗП в 55,2% обследование было недостаточно полным. В частности, не выполнены функциональные рентгенограммы позвоночника до операции, хотя по данным МРТ и СКТ имел место ретроспондилолистез либо антелистез, достигавшие  $6 \pm 1,5$  мм.

При оценке хирургического лечения в группе пострадавших с ПСМТ основными дефектами являлись неправильный выбор сроков и объема оперативного вмешательства на позвоночнике и спинном мозге с недоучетом вида и степени нестабильности позвоночника (29%), а также нарушения техники оперативного вмешательства с неадекватной, в соответствии с трехстолбовой концепции нестабильности, стабилизацией ПДС (9,2%). При ДДЗП основными дефектами были отсутствие стабилизации позвоночника (34,5%) и санации соседних с местом операции уровней ПДС (10,4%).

После операции при ПСМТ дефектов сбора информации о больном не отмечено. При ДДЗП не был выполнен и не рекомендован для проведения на последующих этапах оказания медицинской помощи необходимый визуализационный контроль (93,1%).

На этапе преемственности как при ПСМТ, так у пациентов с ДДЗП в большинстве случаев (81,2 – 87,4%) были даны адекватные рекомендации по лечению.

#### **Выводы.**

1. При оценке качества хирургического лечения нестабильности позвоночника при его травме и дегенеративных заболеваниях целесообразно использовать трехстолбовую концепцию нестабильности и трехпозвонковую

математическую модель стабильности позвоночника, которые позволяют объективизировать результаты экспертизы.

2. При травме и дегенеративных заболеваниях позвоночника дополнительное обследование должно более широко включать раннее использование визуализационных методов как до, так и после оперативного вмешательства.

### **Литература**

1. Усиков, В.Д. Руководство по транспедикулярному остеосинтезу позвоночника / В.Д. Усиков. – СПб.: Гиппократ, 2006. – 176 с.
2. Щедренок, В.В. Нестабильность позвоночника при травме и заболеваниях / В.В. Щедренок, С.В. Орлов, А.В. Иваненко, А.Д. Олейник. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2008. – 328 с.
3. Шустин, В.А. Диагностика и хирургическое лечение неврологических осложнений поясничного остеохондроза / В.А. Шустин, В.Е. Парфенов, С.В. Топтыгин, Г.Е. Труфанов, Ю.А. Щербук – СПб.: ФОЛИАНТ, 2006 – 168 с.
4. Епифанцев, А.Г. Failed back surgery syndrome при поясничном остеохондрозе / А.Г. Епифанцев, А.А. Луцик, Т. Чижикова и соавт. – Материалы IV съезда нейрохирургов России. – М., 2006. – С. 40.
5. Krämer, J. Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Wirbelsäule, Thorax. Das Standardwerk für Klinik und Praxis / J. Krämer. – Stuttgart; New York: Georg Thieme Verlag, 2004. – 526 s.
6. Louis, R. Surgery of the spine. Surgical Anatomy and Operative Approaches / R. Louis. – Berlin; Heidelberg; NY: Springer-Verlag, 1983. – 328 p.
7. Denis, F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries / F. Denis. – Spine. – 1983. – Vol. 8. – P. 817 – 831.
8. Щедренок, В.В. Поясничный остеохондроз / В.В. Щедренок, А.Д. Олейник, О.В. Могучая. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2003. – 264 с.
9. Чертков А.К. Хирургическое лечение больных остеохондрозом с нестабильностью в поясничных двигательных сегментах / Чертков А.К.: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Курган, 2002. – 45 с.
10. Холин, А.В. Магнитная резонансная томография позвоночника и спинного мозга / А.В. Холин, А.Ю. Макаров, Е.А. Мазуркевич. – СПб.: Лито-Синтез, 1995. – 132 с.

11. Холин, А.В. Магнитно–резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы / А.В. Холин. – Изд. 2-е, переработанное. – СПб.: Гиппократ, 2007. – 256 с.

12. Ахадов, Т.А. Магнитно–резонансная томография спинного мозга и позвоночника / Т.А. Ахадов, В.О. Панов, У. Айххофф.– М., 2000. – 747 с.