

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ



© С.В. Виссарионов, И.В. Попов, 2011

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА

С.В. Виссарионов, И.В. Попов

ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»
Минздравсоцразвития России, Санкт-Петербург

Ключевые слова: нестабильность позвоночника, позвоночно-двигательный сегмент, врожденные аномалии, позвоночный столб.

Modern Aspects of Spine Instability

S.V. Vissarionov, I.V. Popov

Key words: spine instability, vertebral-motor segment, congenital anomalies, vertebral column.

Лечение пациентов с сегментарной нестабильностью позвоночника вследствие врожденных аномалий позвонков, механически нестабильных и осложненных повреждений позвоночника, их последствий, а также дегенеративных процессов стало в последние годы приоритетным среди медико-социальных проблем современной системы здравоохранения [9]. В то же время само понятие «нестабильность позвоночника» неоднозначно, интерпретируется авторами различно и смешивается с понятиями гипермобильности и патологической подвижности. Гипермобильность определяется как аномально увеличенный объем движения сустава вследствие избыточной слабости ограничивающих мягких тканей. Патологическая подвижность — это изменение подвижности позвоночно-двигательного сегмента в результате патологических процессов (травм, дегенеративных заболеваний). Holtzman и соавт. [24] отмечали, что ни один термин в вертебологии не применяется так часто и не имеет столь вольного трактования, как нестабильность позвоночника. Различия в терминологии, используемой для оценки этого состояния, значительно затрудняет интерпретацию клинических и диагностических данных [21]. Методы диагностики и трактовка показателей нестабильности позвоночника вызывают дискуссии и отсутствие единого подхода к выбору методов лечения [14, 25, 26, 31]. Вместе с тем, по мнению Г.И. Назаренко и А.М. Черкашова [12], точный диагноз должен не только указывать на характер патологического процесса, но и нацеливать на выполнение определенных диагностических и лечебных программ (технологий). В связи с этим проблема унификации и стандартизации понятия «нестабильность позвоночника» в вертебологии приобретает исключительную актуальность. Только исходя из определения нестабильности позвоночника можно ставить вопрос

о выборе тактики лечения и характере оперативного вмешательства [5, 8, 20].

Трактовку нестабильности позвоночника с точки зрения фундаментальной науки дал Б.Ш. Минасов [9]. Нестабильность, по его мнению, — одно из тяжелых нарушений гомеостаза позвоночника. Позвоночник есть универсальное многосвязное кинематическое образование, соединившее в себе все существующие виды движения живых тканей: синовиальных суставов, полусуставов, дисков, сухожильных и хрящевых соединений, костей и хрящей с их эластоупругими свойствами, а также систем паравертебральных трущихся плоскостей, фасций, апоневрозов и мышц. Нормальное функционирование органов, окружающих скелет, возможно только при условии последовательного устойчивого положения всех этих звеньев. Для любых локомоций необходим минимальный уровень трения, чередование покоя и скольжения, т.е. относительная неустойчивость. Биомеханический баланс этих факторов в сложной кинематической цепи сустава и представляет собой неустойчивое динамическое равновесие.

Я.Л. Цивьян [16] относил нестабильность позвоночника к нарушениям кинематики межпозвоночного сочленения, называя сегментарную нестабильность одним из наиболее ранних проявлений дистрофии межпозвоночного диска и указывал, что она сама по себе не вызывает клинических проявлений в виде боли.

А.А. Корж и Н.И. Хвисьюк [4–6] под нестабильностью позвоночника понимали патологическую подвижность позвонков по отношению друг к другу, приводящую к нарушению функции позвоночника и расположенных вблизи него сосудов и нервов. Авторы выделяли следующие причины нестабильности поясничного отдела позвоночника: 1) аномалии развития дужек и суставных от-

ростков позвонков (аномальный спондилолиз и спондилолистез); 2) дегенеративно-дистрофические изменения на уровне межпозвонкового пространства — остеохондроз; 3) последствия травм позвоночника и хирургических вмешательств (переломы дужек, компрессионный перелом тела с повреждением межпозвонкового диска, ламинэктомии); 4) деструктивные поражения на уровне межпозвонкового диска (опухоли, воспалительные процессы).

Н.А. Корж и соавт. [7] предложили клинко-биомеханическую теорию нестабильности позвоночника, разработанную на основании экспериментальных биомеханических и теоретических исследований. Нестабильность позвоночника по этиологии авторы рассматривали как результат мгновенного повреждения или как итог постепенного накопления изменений. Они выделяли абсолютную, относительную нестабильность и переходное состояние. Причинами постепенного накопления патологических изменений являлись дегенеративные изменения, посттравматические нарушения, воспалительные и опухолевые процессы, приводящие к деструкции тел позвонков и межпозвонковых дисков, а также аномалии развития. Характер деформации, по мнению авторов, зависит от биомеханических свойств тканей. Схематически в результате нестабильности позвоночника можно выделить «эластический» и «пластический» характер деформирования. Если «эластические» деформации являются обратимыми, то «пластические» приводят к появлению и росту остаточных деформаций.

В патогенетическом аспекте в зависимости от особенностей течения выделяли осложненную (с вторичными изменениями в спинном мозге, его нервных и сосудистых элементах) и неосложненную нестабильность. Исходы нестабильности могут быть двух видов: благоприятный, что подразумевает восстановление стабильности позвоночника (блокирование) без остаточных деформаций или с допустимыми остаточными деформациями, не осложненными вторичными нарушениями, и неблагоприятный исход, подразумевающий восстановление стабильности позвоночника с недопустимыми остаточными деформациями, прогрессирование нестабильности, а также переход неосложненной нестабильности в осложненную.

Клинические представления нестабильности как процесса, не сопровождающегося болями, дал Я.Л. Цивьян [16, 17]. Он изменил свое представление о клинических проявлениях нестабильности и отметил, что нестабильность почти всегда сопровождается болевым синдромом выраженность, продолжительность и локализация которого весьма разнообразны.

И.А. Мовшович и Ш.Ш. Шотемар [11] определяли нестабильность позвоночника как нарушение его статической и двигательной функций на том или ином уровне, развивающееся при различных

заболеваниях и повреждениях и вносящее определенное своеобразие в течение заболевания, а при достаточной выраженности проявляющееся более или менее характерным клиническим синдромом.

О.Г. Коган и соавт. [3] назвали нестабильность в позвоночно-двигательном сегменте одним из наиболее частых патоморфологических субстратов неврологических синдромов и расценили ее как избыточную подвижность.

Нестабильность позвоночника Н.И. Хвисьюк и соавт. [15] определяли как клинически проявляющееся патологическое состояние, ведущим биомеханическим субстратом которого является недостаточность несущей способности, реализующаяся при воздействии внешних нагрузок в избыточные деформации, патологические перемещения или разрушения элементов в системе «позвоночник». Из этого определения следует, что:

1. нестабильность позвоночника является клинически проявляющимся патологическим состоянием;
2. биомеханическим субстратом нестабильности является недостаточность несущей способности позвоночника;
3. нестабильность характеризуется тем, что недостаточность несущей способности позвоночника при воздействии внешних нагрузок реализуется в виде избыточных деформаций, патологических перемещений или разрушения его элементов.

В то же время в «Классификационной схеме заболеваний позвоночного сегмента» Г.И. Назаренко и А.М. Черкашов [12] рассматривали понятие нестабильности в качестве функционального компонента наряду со стабильностью и функциональным блоком.

Существуют качественные и количественные критерии оценки нестабильности позвоночника [1, 18, 27, 28]. Нестабильность, как указывает В.А. Мицкевич [10], может проявляться либо увеличением амплитуды нормальных движений, либо возникновением нехарактерных для нормы новых степеней свободы движений. Описывая нестабильность позвоночника, автор в ряду ее качественных признаков предлагает такие как: боли, ирритативные боли, рефлекторное напряжение мышц. Поэтому наиболее достоверными характеристиками нестабильности являются ее количественные критерии. К числу широко применяемых рентгенологических критериев нестабильности относят потерю контакта между суставными поверхностями на 50% или более, а также расширение расстояния между остистыми отростками. Следует заметить, что эти критерии не зависят от масштаба рентгенограммы.

Количественные критерии оценки нестабильности позвоночника были предложены White и Panjabi [32] (табл.).

Базисной для определения стабильности является концепция Denis [22], который обосновал ее для травм и патологических состояний на грудно-

Табл. Критерии нестабильности позвоночника по А.А. White и М.М. Panjabi*

Критерий	Оценка, баллы
Нарушение целостности или функциональная несостоятельность переднего опорного комплекса	2
Нарушение целостности или функциональная несостоятельность заднего опорного комплекса	2
Смещение позвонков в сагиттальной плоскости более 3,5 мм	2
Увеличение угла между позвонками более 11°	2
Облегчение состояния при тракции позвоночника	2
Повреждение спинного мозга	2
Повреждение корешков	1
Снижение высоты диска	1
Щажение позвоночника при нагрузке	1

*Нестабильность позвоночника считается верифицированной в том случае, если сумма баллов >5.

поясничном уровне и условно разделил позвоночник на три колонны. По этой схеме любое повреждение, вовлекающее две колонны или среднюю колонну, считается нестабильным.

А.К. Дулаев и соавт. [1], рассматривая вопросы травмы позвоночника, выделяют три вида его патологической нестабильности. Первым видом посттравматической нестабильности является нестабильность оси позвоночника или аксиальная нестабильность. Она наблюдается при повреждениях в первой и третьей колоннах позвоночника по системе Denis при сохранении интактными структур средней колонны. Типичным примером вертебрального повреждения с синдромом аксиальной нестабильности может служить компрессионный клиновидный или клиновидно-оскольчатый перелом ventральных отделов тел позвонков в сочетании с разрывом над- и межостистых связок. Задние отделы тел позвонков, задние части межпозвонковых дисков и задняя продольная связка при травмах с аксиальной нестабильностью всегда остаются неповрежденными, подвывихов или вывихов в поврежденных сегментах и стеноза позвоночного канала не наблюдается. Неправильное лечение пострадавших при таких травмах позвоночника в подавляющем большинстве наблюдений (92,4%) приводило к быстрому прогрессированию кифотической и/или сколиотической деформации позвоночного столба и позвоночного канала [13, 29, 34].

Следующий вид посттравматической нестабильности позвоночника характеризуется возникновением в костных стенках позвоночного канала свободных костных фрагментов. Эти костные фрагменты обычно мигрируют (или потенциально способны мигрировать) в просвет позвоночного канала, обуславливая его стеноз и компрессию нервно-

сосудистых элементов, поэтому данный вид посттравматической нестабильности был обозначен А.К. Дулаевым с соавт. [1] как угрожающая нестабильность костных фрагментов. Этот синдром, как правило, возникает при взрывных переломах тел позвонков в шейном и поясничном отделах позвоночника. Анализ клинических наблюдений и результаты биомеханических стендовых экспериментов показали, что для полноценной стабилизации позвоночника при повреждениях с синдромом угрожающей нестабильности костных фрагментов необходимо в большинстве случаев полностью исключить нагрузку на поврежденные сегменты и/или удалить все нестабильные костные фрагменты, если это возможно.

Третий вид посттравматической нестабильности позвоночника возникает при повреждении элементов всех трех опорных колонн позвоночника в горизонтальной плоскости. В подавляющем большинстве наблюдений это повреждение локализуется на уровне межпозвонкового соединения и возникает сегментарная нестабильность, которая реализуется или может реализоваться в подвывих или вывих позвонка с формированием острого стеноза позвоночного канала и компрессии спинного мозга. Данный вид посттравматической нестабильности А.К. Дулаев и соавт. [1] обозначали как угрожающую сегментарную нестабильность. Она имеет две формы: ротационную и абсолютную. При ротационной форме подвывих или вывих позвонка, угрожающий сегментарной нестабильности, возникает только при скручивании позвоночника вокруг вертикальной оси. Абсолютная угрожающая сегментарная нестабильность характеризуется возникновением опасных дислокаций в поврежденном сегменте при воспроизведении любого физиологического движения позвоночника. Типичными клиническими примерами таких вертебральных повреждений являются вывихи и переломовывихи позвоночника, а также переломы типа Chance.

Для оценки нестабильности позвоночника применительно к поясничному отделу Essen [23] также предложил количественные критерии рентгенологической оценки ее в баллах. При этом смещение верхнего позвонка более чем на 4,5 мм (или на 15%) оценивается в 2 балла, а для установления диагноза нестабильности нужно суммарно с другими признаками набрать 5 баллов.

Термин «нестабильность» применяется и при оценке тяжести повреждения позвоночника [30]. При этом понятие «нестабильность» включает механический и неврологический компоненты. Механическая нестабильность, или нестабильность I степени по Denis, характеризуется патологической подвижностью позвоночника или угрозой ее появления, возникшей на уровне поврежденного сегмента непосредственно в момент травмы, либо прогрессированием деформации позвоночника в отдаленные периоды после травмы (так называе-

мая динамическая, или отсроченная нестабильность). Неврологическая нестабильность, или нестабильность II степени, это повреждение спинного мозга и его элементов костными фрагментами поврежденных позвонков непосредственно во время травмы или возникающая миелопатия при ее неадекватном лечении. Сочетание механической и неврологической нестабильностей описывается Denis как нестабильность III степени. Для обозначения теоретически возможной посттравматической нестабильности Denis использует термин «потенциальная нестабильность». В отечественной литературе этот вариант описан как «угрожающая нестабильность» [2].

Несмотря на очевидность традиционных методов диагностики, только знание определенных тестов и индексов может с достоверностью указать на характер порока, стабильность или нестабильность деформации, темпов ее прогрессирования, а также прогнозировать ее исходы. Оценка тяжести, степени и характера посттравматической деформации поврежденного сегмента позвоночника и деформации пояснично-крестцового отдела при спондилолистезе, наличие вертебро-медуллярного конфликта и проявляющиеся неврологические нарушения при этих заболеваниях определяют тактику лечения данной категории пациентов [33]. Вышеуказанное влияет на сроки и объем хирургического вмешательства у больных с пороками развития позвоночника, нестабильными повреждениями позвоночника и деформациями с вертебро-медуллярными нарушениями.

Наш институт занимается вопросами диагностики и хирургического лечения пациентов детского возраста. По нашему мнению, сегментарная нестабильность растущего позвоночника — это синдром, характеризующийся появлением и (или) нарастанием деформации в позвоночно-двигательном сегменте под действием внешних факторов в процессе роста ребенка, сопровождающийся клиническими проявлениями. Сегментарная нестабильность позвоночника — это синдром, проявляющийся картиной клинических и лучевых изменений, характерных для ряда заболеваний. Сегментарная нестабильность определяется клинико-лучевыми изменениями на уровне 2–3-го позвоночно-двигательных сегментов. Клиническая картина сегментарной нестабильности представлена:

- локальной деформацией позвоночника при всех нозологических формах заболеваний, которая проявляется асимметрией надплечий, треугольников талии, перекосом таза;
- болевым синдромом (при травме позвоночника и спондилолистезе);
- усталостью, быстрой утомляемостью (при врожденных пороках развития позвоночника и спондилолистезе);
- неврологическим дефицитом (при врожденных пороках, травме позвоночника и спондилолистезе).

К лучевым критериям нестабильности относят-ся:

- сколиотическая и/или кифотическая деформация позвоночника на уровне 2–3-го позвоночно-двигательных сегментов;
- нарушение фронтального и сагиттального профилей деформированного отдела позвоночника;
- нарушение анатомической целостности костной структуры позвонка;
- стеноз позвоночного канала;
- нарушение проходимости ликворных пространств;
- вертебро-медуллярный конфликт.

Таким образом, несмотря на то, что понятие «нестабильность позвоночника» неоднозначно и интерпретируется авторами различно, адекватное определение вида нестабильности крайне важно не только для диагностики патологии, но и определения вида оперативной тактики, что также влияет на результаты лечения этой патологии.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дулаев А.К., Орлов В.П., Ястребков Н.М. и др. Хирургическая коррекция посттравматической нестабильности позвоночника //Состояние и перспективы развития военной травматологии и ортопедии. — СПб, 1999. — С. 374–378.
2. Дулаев А.К., Орлов В.П., Надулич К.А. и др. Последствия травм позвоночника (показания и выбор метода хирургического лечения) //Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Матер. конф. — СПб, 2000. — С. 58–59.
3. Коган О.Г., Шмидт И.Р., Толстокозов А.А. и др. Теоретические основы реабилитации при остеохондрозе позвоночника. — Новосибирск, 1983.
4. Корж А.А. Достижения и некоторые перспективы развития хирургии позвоночника //Ортопед. травматол. — 1979. — N 5. — С. 1–8.
5. Корж А.А. Роль вертебрыологии в медицине //Ортопед. травматол. — 1994. — N 1. — С. 5–8.
6. Корж А.А., Хвисюк Н.И. Особенности клиники и лечения нестабильности поясничного отдела позвоночника //III Всесоюзный съезд травматологов-ортопедов: Тез. докл. — М., 1975. — Ч. 1. — С. 134–136.
7. Корж Н.А., Маковоз Е.М., Завеля М.И. Клинико-биомеханическая теория нестабильности позвоночника и ее практическое приложение //V съезд травматологов-ортопедов республик Прибалтики: Тезисы докладов. — Рига, 1986. — Ч. 1. — С. 290–292.
8. Кузнецов В.Ф. Вертеброневрология: клиника, диагностика, лечение заболеваний позвоночника. — Минск, 2004.
9. Минасов Б.Ш. Концептуальный подход к патологии позвоночника //Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: Материалы конф. НИИТО им. Р.Р. Вредена. — СПб, 2000. — С. 105–106.
10. Мицкевич В.А. Нестабильность шейного отдела позвоночника //Consilium Medicum. — 2004. — Т. 6, N 8. — С. 47–53.
11. Мовшович И.А., Шотемар Ш.Ш. К вопросу о нестабильности позвоночника: классификация, диагностика //Ортопед. травматол. — 1979. — N 5. — С. 24–29.
12. Назаренко Г.И., Черкашов А.М. Терминология в вертебрыологии (исторический и гносеологический аспек-

- ты) //Вестн. травматол. ортопед. — 2000. — N 4. — С. 50–56.
13. *Распопина А.В.* Компрессионные переломы тел позвонков у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Новосибирск, 1975.
 14. *Фомичев Н.Г., Садовой М.А., Сарнадский В.Н.* Система раннего скрининга и мониторинга деформаций позвоночника у детей //Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга: Тезисы докладов Всерос. науч.-практ. конф. — Новосибирск, 1996. — С. 145–146.
 15. *Хвостюк Н.И., Корж Н.А., Маковоз Е.М.* Нестабильность позвоночника //Ортопед. травматол. — 1984. — N 3. — С. 1–7.
 16. *Цивьян Я.Л.* Диагностика некоторых синдромов при поясничном межпозвоночном остеохондрозе: Метод. указания. — Новосибирск, 1975.
 17. *Цивьян Я.Л., Аксенович И.В.* К механогенезу сколиоза //Заболевания и повреждения позвоночника у детей: Межинститутский сб. науч. трудов. — Л., 1981. — С. 10–15.
 18. *Цивьян Я.Л., Рамих Э.А., Михайловский М.В.* Репаративная регенерация тела сломанного позвонка. — Новосибирск, 1985.
 19. *Цивьян Я.Л.* Хирургия позвоночника. — Новосибирск, 1993.
 20. *Юмашев Г.С., Силин Л.Л.* Повреждения тел позвонков, межпозвоночных дисков и связок. — Ташкент, 1971.
 21. *Bertagnoli R., Zigler J., Karg A., Voigt S.* Complications and strategies for revision surgery in total disc replacement //Orthop. Clin. North. — 2005. — Vol. 36, N 3. — P. 389–395.
 22. *Denis F.* The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries //Spine. — 1983. — Vol. 8, N 8. — P. 817–831.
 23. *Essen S.I.* Textbook of spinal disorders. — Philadelphia, 1995.
 24. *Holtzman R.N.N., Dubin R., Yang W.C. et al.* Bilateral symptomatic intraspinal TL2-l1 synovial cysts //Surg. Neurol. — 1987. — Vol. 28, N 3. — P. 225–230.
 25. *Iguchi T., Kanemura A., Kasahara K. et al.* Lumbal instability and clinical symptoms: which is the more critical factor for symptoms: sagittal translation or segment angulation? //J. Spinal Disord. Tech. — 2004. — Vol. 17, N 4. — P. 284–290.
 26. *Leone A., Guglielmi G., Cassar-Pullicino V.N., Bonomo L.* Lumbar intervertebral instability: a review //Radiology. — 2007. — Vol. 245, N 1. — P. 62–77.
 27. *Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D. et al.* A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries //Spine. — 1994. — Vol. 3, N 4. — P. 184–201.
 28. *Punjabi M.M.* Biomechanical evaluation of spinal fixation devices. Conceptual framework //Spine. — 1988. — Vol. 13, N 10. — P. 1129–1134.
 29. *Reilly C.W.* Pediatric spine trauma //J. Bone Jt Surg. — 2007. — Vol. 89, N 1. — P. 98–107.
 30. *Tsou P.M., Jau A., Hodgson A.R.* Embryogenesis and prenatal development of congenital vertebral anomalies and their classification //Clin. Orthop. — 1980. — Vol. 152. — P. 211–232.
 31. *Walker B.F.* Spinal segmental instability: A summary and review //Comsig Rev. — 1993. — Vol. 2, N 3. — P. 57–59.
 32. *White A., Panjabi M.* Clinical biomechanics of the spine. — Philadelphia, 1990.
 33. *Winter R.B.* Classification and terminology //Moe's textbook of scoliosis and other spinal deformities. — Philadelphia, 1995. — P. 39–43.
 34. *Zdichavsky M., Blauth M., Knop C. et al.* Accuracy of pedicle screw placement in thoracic spine fractures. Part I: Inter- and intraobserver reliability of the scoring system //European J. of Trauma. — 2004. — Vol. 30, N 4. — P. 234.

Сведения об авторах: *Виссарионов С.В.* — доктор мед. наук, зам. директора по науке НИДОИ им. Г.И. Турнена; *Попов И.В.* — канд. мед. наук, науч. сотр. того же института.

Для контактов: Попов Игорь Владимирович. 196603, Санкт-Петербург, ул. Парковая, дом 64–68, НИДОИ им. Г.И. Турнера. Тел.: (8) 921–385–26–33. E-mail: doctorpopov@doctorpopov.com

ВНИМАНИЕ !

Подписаться на «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
можно в любом почтовом отделении

Наши индексы в Каталоге «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» АО «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков	73064
для предприятий и организаций	72153

В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает

