

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПРИ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

В.В. Щедренюк, С.В. Орлов, О.В. Могучая

*Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова,
директор – д.м.н. И.В. Яковенко
Санкт-Петербург*

С помощью математического моделирования проведено изучение влияния угловой деформации тела позвонка на развитие стеноза позвоночного канала. Доказано, что увеличение угла деформации способствует развитию сужения канала. Эта закономерность исследована при лечении 10 больных с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга, когда во всех случаях наблюдалось нарастание деформации, что потребовало хирургического лечения. Предпринятое лечение позволило уменьшить болевой синдром и улучшить социальную адаптацию пациентов, существенно не повлияв на уровень неврологических расстройств.

Ключевые слова: нестабильность, математическая модель, застарелые повреждения позвоночника, клиновидная деформация.

INSTABILITY AT CHRONIC DAMAGES OF A BACKBONE AND SPINAL CORD

V.V. Shchedrenok, S.V. Orlov, O.V. Moguchaya

By means of mathematical modeling studying influence of angular deformation of a body on development of a spinal stenosis was performed. It is proved, that the increase in a corner of deformation promotes development of narrowing of the channel. The given law on an example of treatment of 10 patients with chronic damages of a backbone and a spinal cord is studied. At all patients the progression of deformation that has demanded surgical treatment was observed. The lead treatment has reduced a painful syndrome, has improved social adaptation, but has not affected a level of neurologic deficiency.

Keywords: instability, mathematical model, old spine injury, wedge deformation.

Осложненная травма позвоночника составляет от 10 до 53% всех повреждений позвоночника, причем часто наблюдается тяжелая сочетанная позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ), летальность которой достигает 20% [1, 4, 6, 8]. Отсутствие единой системы стандартов, неопределенность распределения полномочий и преемственности при оказании хирургической помощи больным с ПСМТ значительно снижает качество лечения, что особенно актуально при политравме, сопровождающейся шоком. Отсутствие единого стандарта лечения ПСМТ может приводить к неадекватным хирургическим вмешательствам, когда ограничиваются только ламинэктомией без стабилизации позвоночника. Перечисленные факторы являются причиной формирования застарелых повреждений позвоночника и спинного мозга, которые отличаются особой тяжестью течения заболевания и сложностями в выборе лечебной тактики [2, 4, 5]. Основной проблемой лечения застарелых повреждений позвоночника и спинного мозга яв-

ляются ригидные и полуригидные осевые и угловые деформации позвоночника наряду с вторичным стенозом позвоночного канала. Наиболее распространенными и клинически значимыми типами деформаций у этой категории больных является кифотическая, а также ее сочетание с ротационной, нередко сопровождающейся нестабильностью в пораженном позвоночно-двигательном сегменте (ПДС). Чаще всего причиной нестабильности позвоночника является повреждение основных несущих структур позвонков при травме, которые утрачивают свою опорную функцию вследствие полного или частичного разрушения. Немалую роль в формировании нестабильности с последующим развитием стеноза позвоночного канала играют кифотические деформации тел позвонков, которые чаще возникают при переломах типа А [5–8].

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения при застарелых повреждениях позвоночника и спинного мозга на основе математического моделирования.

Для изучения влияния клиновидной деформации тела позвонка на развитие нестабильности при застарелых травмах позвоночника был использован метод математического моделирования. Для решения поставленной задачи применяли известную модель трехпозвонкового комплекса человека [3]. В основу методики положено математическое описание динамических процессов дифференциальными уравнениями Лагранжа 2 рода, составленного на основе расчетной схемы трехпозвонкового комплекса, представленного как дискретные сосредоточенные массы, связанные упругодемпфирующими элементами. Расчеты вертикальных нагрузок на позвоночный комплекс с моделированием клиновидного позвонка показали, что в этих случаях возникает суммирующая сила, имеющая горизонтальный вектор действия в направлении позвоночного канала, вталкивающая клиновидное деформированное тело в позвоночный канал. Проведенное исследование позволило установить, что сила смещения поврежденного тела позвонка функционально зависит от степени его клиновидной деформации. Так, при клине в 30° и физиологической вертикальной нагрузке сила вклинивания деформированного тела в канал увеличивается на 200%. Особую роль данная закономерность приобретает при застарелых переломах тел позвонков, так как неизбежно приводит к прогрессированию кифотической деформации и стеноза позвоночного канала. Установлено наличие корреляционной связи между коэффициентом стеноза позвоночного канала и степенью клиновидности тела позвонка ($C=0,42$).

Проведено комплексное обследование, включающее магнитно-резонансную, мультиспиральную компьютерную томографию и позитивную миелографию, 10 больных (мужчин – 6, женщин – 4) с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга на шейном (3), грудном (3) и поясничном (4) уровнях.

Во всех наблюдениях имели место переломы типа А с клиновидной деформацией тел позвонков от 30° до 80° . Установлено наличие выраженного неврологического дефицита. Оценка спинальных поражений по шкале Frankel была следующей: А – 1 больной, Е – 2; В, С, D – 7 больных. Во всех случаях обнаружено нарастание степени кифоза с момента получения травмы, что сопровождалось увеличением коэффициента стеноза позвоночного канала. Всем больным с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга в сроки до 2,5 лет после травмы проведена хирургическая коррекция кифотической деформации из переднего доступа в сочетании с декомпрессией дурального мешка. В одном наблюдении передний корпоротомия дополнили ТПФ. Сред-

няя степень коррекции кифотической деформации составила 20%. Все оперированные больные отмечали субъективное улучшение самочувствия в виде уменьшения болевого синдрома, некоторого улучшения чувствительных и тазовых нарушений. Проведенный клинико-статистический анализ не выявил достоверных различий уровня неврологических расстройств до и после хирургического лечения, однако пациенты отмечали улучшение качества жизни и социальной адаптации.

Таким образом, наличие кифотической деформации тела позвонка у больных с застарелой травмой позвоночника и спинного мозга является неблагоприятным фактором, вызывающим нестабильность в поврежденном ПДС с развитием прогрессирующего вторичного стеноза позвоночного канала.

Кифотическая деформация тел позвонков у больных с застарелыми повреждениями требует хирургического лечения, во время которого следует решать вопросы устранения или уменьшения кифотической деформации, укрепления передних колонн позвоночного столба, декомпрессии и ремоделирования позвоночного канала.

Литература

1. Анкин, Л.Н. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы) / Л.Н. Анкин. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 176 с.
2. Грунтовский, Г.Х. Реконструктивно-восстановительные операции при застарелых осложненных повреждениях позвоночника / Г.Х. Грунтовский // Материалы XI съезда ортопедов-травматологов Украины. – Харьков: Харьковский НИИ травматологии и ортопедии, 1991. – С. 156.
3. Орлов, С.В. Математическая модель стабильности трехпозвонкового комплекса / С.В. Орлов, Н.Д. Бабарыкин, К.С. Латышев // Математическое моделирование. – 2006. – Т. 18, № 10. – С. 55 – 70.
4. Полищук, Н.Е. Повреждение позвоночника и спинного мозга (механизмы, клиника, диагностика, лечение) / Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко. – Киев: Книга-плюс, 2001. – 388 с.
5. Фищенко, В.Я. Реконструкция позвоночного канала при осложненной травме грудного отдела / В.Я. Фищенко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1994. – № 3. – С. 18 – 21.
6. Щедренко, В.В. Нестабильность позвоночника при травме и заболеваниях / В.В. Щедренко, С.В. Орлов, А.В. Иваненко, А.Д. Олейник. – СПб.: РНХИ им. проф. А.А. Поленова Росмедтехнологий, 2009. – 328 с.
7. Denis, F. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. A comparison between operative and nonoperative treatment / F. Denis [et al.] // Clin. Orthop. – 1984. – N 189. – P. 142 – 149.
8. Haber, T. Thoracic and lumbar fractures: diagnosis and management / T. Haber, W. Felmlly, M. O'Brien // Spinal Surg. – Philadelphia, 1991. – Ch. 36. – P. 857 – 910.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Щедренюк Владимир Владимирович – заслуженный врач РФ, д.м.н. профессор, главный научный сотрудник Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

Орлов Сергей Владимирович – к.м.н. докторант Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

e-mail: ser-orlov@yandex.ru,

Могучая Ольга Владимировна – д.м.н. профессор, зав. сектором качества медицинской помощи Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

e-mail: ovm55@yandex.ru.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

ФГУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей научных отделений:

Руководителя:

- отделения профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- организационно-методического отделения (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения патологии тазобедренного сустава (1,0),
- отделения диагностики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы (1,0).

Ведущего научного сотрудника:

- отделения нейроортопедии с костной онкологией (1,0).

Старшего научного сотрудника:

- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения патологии тазобедренного сустава (1,0),
- отделения спортивной травматологии и реабилитации (1,0),

Научного сотрудника:

- профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения диагностики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы (1,0).

Младшего научного сотрудника:

- отделения профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0).

Необходимые документы

1. Заявление (на имя директора Института с просьбой о допуске к участию в конкурсе на замещение вакантной должности).
2. Характеристика.
3. Копии дипломов (ВУЗа, ученой степени, ученого звания).
4. Список научных трудов (с подписью автора и заверенный Ученым секретарём).
5. Личный листок по учёту кадров.
6. Автобиография.

Документы представлять по адресу:

195427, Санкт-Петербург ул. Академика Байкова, д. 8.
Учёному секретарю Шубнякову Игорю Ивановичу
тел. (812) 670-89-05

Срок подачи документов – 1 месяц со дня объявления.

Разослано 07.05.2010 г.