

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ДИАСТЕМАТОМИЕЛИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D-КТ НАВИГАЦИИ

Кокушин Дмитрий Николаевич

*научный сотрудник отделения патологии позвоночника и нейрохирургии,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-
исследовательский детский ортопедический институт имени Генрих
Ивановича Турнера» Минздрава России, РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: partgerm@yandex.ru*

Виссарионов Сергей Валентинович

*д-р мед. наук, доцент, заместитель директора по научной работе,
руководитель отделения патологии позвоночника и нейрохирургии,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-
исследовательский детский ортопедический институт имени Генрих
Ивановича Турнера» Минздрава России, РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: wissarion2minbox.ru*

Снищук Виктор Павлович

*врач нейрохирург отделения патологии позвоночника и нейрохирургии,
кандидат медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное
учреждение «Научно-исследовательский детский ортопедический институт
имени Генрих Ивановича Турнера» Минздрава России, РФ, г. Санкт-Петербург*

SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH DIASTEMATOMYELIA USING 3D-CT NAVIGATION

Kokushin Dmitriy

*research scientist of Spine Pathology and Neurosurgery Department, Federal State
Budgetary Institution 'The Turner Scientific and Research Institute for Children's
Orthopedics' of Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg*

Vissarionov Sergey

*deputy director for Science, Head of Spine Pathology and Neurosurgery Department,
Doctor of Medical Science, associate professor, Federal State Budgetary Institution
'The Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics' of Ministry
of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg*

Snischuk Viktor

*neurosurgeon of Spine Pathology and Neurosurgery Department, Federal State
Budgetary Institution 'The Turner Scientific and Research Institute for Children's
Orthopedics' of Ministry of Health of the Russian Federation, Saint-Petersburg*

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты лечения 7 пациентов в возрасте от 6 до 14 лет с диастематомиелией грудного и поясничного отделов позвоночника. Больные были обследованы по стандартной методике. Всем детям выполнено

хирургическое вмешательство — удаление костной перегородки позвоночного канала, устранение фиксации спинного мозга с применением 3D-КТ-навигации.

ABSTRACT

Results of treatment of 7 patients aged from 6 to 14 years old with diastematomyelia of thoracic and lumbar spine are presented. The patients were examined according to the standard method. All children were performed surgery — removal of bone septum of the spinal canal, removal of the spinal cord fixation using 3D-CT-navigation.

Ключевые слова: диастематомиелия; хирургическое лечение; навигация; дети.

Keywords: diastematomyelia; surgical treatment; navigation; children.

Введение

Проблема лечения пациентов детского возраста с пороками развития позвоночного канала и аномалией спинного мозга до настоящего времени остается актуальной. Особенно отдельного внимания требуют больные с такой врожденной аномалией как диастематомиелия. Диастематомиелия — это врожденная аномалия позвоночного канала и спинного мозга, заключающаяся в разделении спинного мозга на протяжении нескольких позвоночно-двигательных сегментов, ассоциированного с костной или фиброзной перегородкой. Разделение спинного мозга сопровождается наличием костной, хрящевой или фиброзной перегородки или шпоры, начинающейся от передней стенки позвоночного канала и распространяющейся в позвоночный канал до задних костных структур. В отечественной и зарубежной литературе активно обсуждаются вопросы классификации и вариантов лечения пациентов с диастематомиелией. Существует мнение, что удаление перегородки, разделяющей спинной мозг на два рукава, не обязательно [7]. Другие авторы, наоборот, рекомендуют ее резекцию [1, 8, 9]. Отмечено, что у некоторых пациентов диастематомиелия сочетается с врожденной деформацией

позвоночника на фоне пороков развития позвонков [10, 11]. Так, например, по данным Winter R.B. приблизительно 5 % детей с аномалией развития позвоночника имели диастематомиелию [12]. Учитывая наличие деформации позвоночника, у этой категории больных удаление перегородки позвоночного канала особенно сложно и проблематично в связи с выраженными ротационными изменениями и пространственным расположением тел позвонков в результате врожденного искривления. В отечественной литературе имеются единичные исследования, посвященные вопросам диагностики и лечения детей с диастематомиелией, а также сочетанной врожденной патологии позвоночного канала и врожденной деформации позвоночника [2, 3]. Помощь в определении уровня и локализации диастематомиелии, а также удалении перегородки может обеспечить навигационная установка. В последние годы появились работы, которые освещают вопросы использования навигационной системы при хирургическом лечении пациентов детского возраста с идиопатическим сколиозом [4, 5, 6]. Одновременно с этим практически отсутствуют исследования, посвященные применению подобных технологий в лечении детей с аномалией развития позвоночного канала. Настоящая публикация посвящена описанию хирургической методике и оценке результатов лечения пациентов детского возраста с диастематомиелией грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием навигационной техники.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 7 пациентов в возрасте от 6 до 14 лет с врожденной деформацией грудного и поясничного отделов позвоночника в сочетании с диастематомиелией 1-го типа. Все пациенты обследованы по стандартной методике, включающей клинический и ортопедический осмотр, оценку неврологического статуса, рентгенографию в 2-х проекциях (прямой и боковой), магнитно-резонансную томографию, компьютерную томографию позвоночника, ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек, электрокардиографию и нейрофизиологическое исследование.

У всех 7 пациентов имели место кожные изменения на спине в виде гипертрихоза, гемангиомы, воронкообразного втяжения кожи, располагающиеся по средней линии, как правило, в проекции мальформации, мышечно-скелетные аномалии. У 4 пациентов отмечалась неврологическая симптоматика: нижний парапарез (2 пациента), нарушение функции тазовых органов по типу недержания (1 пациент), монопарез (1 пациент). У 3 больных неврологического дефицита выявлено не было. При ортопедическом осмотре у всех пациентов отмечалась деформация позвоночника, асимметрия нижних конечностей различной степени выраженности. На рентгенограммах позвоночника у всех больных отмечалось увеличение интерпедикулярного расстояния на уровне локализации патологии позвоночного канала, а также врожденная сколиотическая или кифосколиотическая деформация грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне нарушения формирования, слияния и сегментации позвонков. Показанием для выполнения операции являлись: прогрессирующая неврологическая симптоматика, необходимость проведения коррекции деформации с применением металлоконструкции. В этом случае удаление перегородки проводилось как первый этап хирургического вмешательства, а коррекция врожденной деформации выполнялась через 1—2 месяца после нее.

Всем больным хирургическое вмешательство осуществляли в положении ребенка на животе под эндотрахеальным наркозом. Выполняли разрез кожи и мягких тканей вдоль линии остистых отростков в проекции зоны локализации диастематомии. Скелетировали задние костные структуры позвонков с обеих сторон в зоне доступа. После осуществления дорсального доступа выполняли регистрацию при помощи специального инструментария по заранее запланированным в навигационной установке анатомическим ориентирам. В качестве анатомических ориентиров использовали остистые и поперечные отростки аномальных позвонков в зоне локализации костной перегородки. При наличии погрешности, полученной при регистрации по анатомическим ориентирам, в навигационной установке более 1 мм дополнительно с целью

увеличения точности исследования проводили регистрацию по поверхности костных структур задней опорной колонны позвонков в зоне порока развития позвоночного канала. Проведение данного вида регистрации позволяло снизить погрешность до 0,2—0,5 мм. В результате регистрации по анатомическим ориентирам и дополнительной регистрации по поверхности задних костных структур с применением 3D-КТ навигации удавалось четко определять локализацию и положение диастематомии. В ряде наблюдений при выраженных сколиотических деформациях позвоночника и ротационных изменениях со стороны позвонков более 90° на вершине дуги искривления костная перегородка располагалась, практически, во фронтальной плоскости. Такое расположение диастематомии значительно усложняло подход к ней в ходе хирургического вмешательства. После определения локализации и уточнения пространственной ориентации перегородки осуществляли ламинотомию при помощи высокоскоростной дрели на уровне патологического образования позвоночного канала. После выделения и мобилизации перегородки проводили ее удаление при помощи микрокусачек и кусачек Люэра. После выполненных манипуляций на уровне перегородки твердую мозговую оболочку линейно вскрывали на протяжении нескольких сантиметров по средней линии и осуществляли ее пластику с формированием единого дурального мешка для дальнейшего нормального расположения и развития спинного мозга. С целью дополнительной гермитизации шва твердой мозговой оболочки и создания гемостаза в зоне вмешательства использовали синтетические и гемостатические средства. Завершали операцию укладыванием костного лоскута из дуг позвонков на прежнее место. Рану послойно ушивали наглухо.

Результаты

В ходе хирургического вмешательства полученная погрешность регистрации по анатомическим ориентирам с использованием навигационной установке составила от 0,7 мм до 2,8 мм (в среднем — 1,5 мм). В 4 наблюдениях, когда погрешность регистрации по анатомическим ориентирам

была более 1,0 мм, выполняли регистрацию по поверхности, достигая снижение погрешности в среднем до 0,4 мм (табл. 1). Совпадение локализации костной перегородки на трехмерной виртуальной модели позвоночника с ее положением, выявленным интраоперационно, было отмечено во всех 7 наблюдениях.

Таблица 1.

Погрешность регистрации по анатомическим ориентирам и по поверхности

Номер пациента	Погрешность регистрации по анатомическим ориентирам, в мм	Погрешность регистрации по поверхности, в мм
1	0,7	—
2	1,5	0,2
3	2,8	0,5
4	0,9	—
5	1,7	0,4
6	2,1	0,4
7	0,8	—

В послеоперационном периоде у 2 пациентов отмечалась отрицательная динамика в неврологическом статусе в виде явлений нарастания нижнего вялого парапареза и задержки мочи, которые регрессировали на фоне проведения консервативного лечения (гормонотерапия глюкокортикоидами, сосудистая и ноотропная терапия, лечебная физкультура, массаж нижних конечностей). У одного ребенка на 7-ые сутки после операции возникла ликворея, купированная дополнительной герметизацией кожных покровов.

По данным лучевых методов исследования грудного и поясничного отделов позвоночника (компьютерная томография и магнитно-резонансная томография), выполненных после хирургического вмешательства, во всех наблюдениях отмечено радикальное удаление костной перегородки, «рукава» расщепленного спинного мозга располагались свободно во вновь сформированном едином дуральном мешке.

Заключение

Использование системы 3D-КТ-навигации при хирургическом лечении пациентов с диастематомиелией позволяет четко определить локализацию и положение костной перегородки. Таким образом, это обеспечивает возможность полного ее удаления с минимальной травматичностью и резекцией костных структур задней опорной колонны.

Список литературы:

1. Виссарионов С.В., Крутелев Н.А., Снищук В.П. Диагностика и лечение детей с диастематомиелией // Хирургия позвоночника. — 2010. — № 4 — С. 41—47.
2. Виссарионов С.В., Дроздецкий А.П., Крутелев Н.А. Хирургическое лечение пациента с сочетанной патологией позвоночника и спинного мозга // Хирургия позвоночника. — 2011. — № 2 — С. 23—26.
3. Виссарионов С.В., Голубев К.Е., Белянчиков С.М. Комплексное лечение пациента с множественными пороками развития позвоночника и спинного мозга // Травматология и ортопедия России. — 2011. — № 4 — С. 95—99.
4. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Дроздецкий А.П., Белянчиков С.М. Технология использования 3D-КТ-навигации в хирургическом лечении детей с идиопатическим сколиозом // Хирургия позвоночника. — 2012. — № 1 — С. 41—47.
5. Виссарионов С.В., Дроздецкий А.П., Кокушин Д.Н., Белянчиков С.М. Коррекция идиопатического сколиоза у детей под контролем 3D-КТ-навигации // Хирургия позвоночника. — 2012. — № 2 — С. 30—36.
6. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Дроздецкий А.П., Белянчиков С.М. Варианты коррекции деформации позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом грудной локализации // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2012. — № 3 — С. 9—13.
7. Михайловский М.В., Удалова И.Г. Диастематомиелия: а если гребень не удалять? // Хирургия позвоночника. — 2013. — № 2 — С. 55—57.

8. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. Мн.: СПб. ЭЛБИ, 2004. — С. 3—7.
9. Cheng B, Li F.T., Lin L. Diastematomyelia: a retrospective review of 138 patients. // J. Bone Joint Surg Br. — 2012. — Vol. 94(3). — P. 365—372.
10. Keim H.A., Green A.F. Diastematomyelia and scoliosis. // J. Bone and Joint Surgery Am. — 1973. — Vol. (55). — P. 1425—1435.
11. Kennedy P.R. New data on diastematomyelia. // J. Neurosurgery. — 1979. — Vol. (51). — P. 355—361.
12. Winter R.B., Haven J.J., Moe J.H., Lagaard S.H. Diastematomyelia and congenital spine deformities. // J. Bone and Joint Surgery Am. — 1974. — Vol. (56). — P. 27—39.