

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ВРОЖДЕННЫХ КИФОЗОВ У БОЛЬНЫХ СТАРШЕ 10 ЛЕТ

**Михаил Витальевич МИХАЙЛОВСКИЙ, Вячеслав Викторович НОВИКОВ,  
Александр Сергеевич ВАСЮРА, Инга Геннадьевна УДАЛОВА**

*ФГБУ Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна Минздрава России  
630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 17*

В статье представлены результаты оперативного лечения больных с врожденными сколиотическими деформациями позвоночника. Возраст больных на момент лечения – минимум 10 лет, сроки наблюдения – минимум 2 года. Всего больных – 49, средний возраст – 14,8 года, средний срок наблюдения – 3,8 года. Врожденные кифотические деформации отличаются высокой ригидностью. Средняя величина кифоза 92,9°, дооперационная мобильность 27,5 %, в ходе операции исправлена до 61,7° (33,5 %), послеоперационное прогрессирование – 4°. Все антропометрические показатели улучшились, данные анкетирования SRS-24 показывают также положительную оценку больными результатов лечения. В то же время осложнения достаточно часты, как и исходное вовлечение в патологический процесс содержимого позвоночного канала (11 больных). Лечение таких больных – сложная задача, необходимо раннее выявление и своевременное лечение пациентов с врожденными кифозами.

**Ключевые слова:** врожденные кифозы, хирургическое лечение, больные старше 10 лет.

Врожденные кифотические деформации встречаются достаточно часто и всякий раз ставят перед хирургом сложную задачу, связанную с выбором метода лечения [1, 5]. Этой проблеме посвящено достаточно большое количество исследований [2–4, 6, 10, 11, 17], однако нам не удалось найти работ о результатах оперативного лечения больных в возрасте 10 лет и старше. В то же время раннее прогрессирование кифотических деформаций не редкость, как и склонность к вовлечению в патологический процесс содержимого позвоночного канала.

Цель исследования – оценить результаты хирургического лечения больных старше 10 лет с врожденными кифотическими деформациями позвоночного столба.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна (ННИИТО) в период с 1996 по 2015 г. проходило оперативное лечение

355 больных с врожденными деформациями позвоночника. Из электронной базы данных была извлечена информация по больным в соответствии со следующими критериями: кифотические деформации позвоночника (с наличием сколиотического компонента или без такового) на почве врожденных аномалий развития позвонков, возраст на момент оперативного вмешательства не менее 10 лет, срок послеоперационного наблюдения не менее 2 лет.

Всего больных, соответствующих вышеперечисленным критериям, было 49 (17 мужского и 32 женского пола). Возраст пациентов варьировал от 10 до 39 лет (в среднем 14,8 года), сроки послеоперационного наблюдения составили в среднем 3,8 (2–10,2) года.

Аномалии развития позвоночника верифицированы у 45 больных из 49. Превалировали смешанные аномалии – 24 случая, аномалии формирования отмечены 17 раз, сегментации в чистом виде – только в четырех. Разнообразные аномалии развития ребер (слияние, раздвоение, отсутствие) диагностированы у семи пациен-

*Михайловский М.В. – д.м.н., проф., руководитель отделения детской и подростковой вертебрологии,  
e-mail: MMihailovsky@niito.ru*

*Новиков В.В. – к.м.н., научный сотрудник отделения детской и подростковой вертебрологии,  
e-mail: VNovikov@niito.ru*

*Васюра А.С. – к.м.н., научный сотрудник отделения детской и подростковой вертебрологии,  
e-mail: AVasura@niito.ru*

*Удалова И.Г. – к.м.н., невропатолог отделения детской и подростковой вертебрологии,  
e-mail: IUdalova@niito.ru*

тов. В одном случае при магнитно-резонансном исследовании выявлена диастематомиелия – на протяжении позвонков Th1–Th2, диастематомиелический гребень был костным. Сопутствующая патология выявлена у 16 пациентов, у восьми больных – операции в анамнезе.

Все пациенты были оперированы с применением сегментарного инструментария III поколения с крючковой и гибридной фиксации. Расположение верхней границы зоны инструментального спондилодеза варьировало от С7- до Th11-позвонка, нижней границы – от Th8- до S1-позвонка. Таким образом, протяженность зоны дорсального спондилодеза составила в среднем 12,1 (6–15) позвонков. В 27 случаях коррекции деформации позвоночника предшествовала операция на передних отделах позвоночного столба – мобилизующая дискэктомия на вершине кифоза и межтеловой спондилодез (25 больных) или вентральный спондилодез трансплантатом-распоркой. Оба вмешательства у всех больных, кроме трех, выполнялись в ходе одного наркоза. Еще у 22 больных вмешательство включало только дорсальную коррекцию вертебральным инструментарием и спондилодез. Троице пациентам в течение 3–6 недель проводилась постепенная коррекция в гало-тазовом аппарате. У больных с симптомами сдавления дурального мешка выполнено 2 декомпрессивных операции – 1 из переднего и 1 из заднебокового доступа. Костная пластика, как дорсальная, так и вентральная, осуществлялась с использованием исключительно аутокости. В связи с развитием различного рода осложнений (см. ниже) произведено 13 операций перемонтажа и 6 – удаления эндокорректора.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя величина кифоза составила 92,9° (40–159°) в положении стоя и 67,3° (29–102°) в положении разгибания на валике, таким образом, мобильность дуги до операции составила 25,6°, или 27,5 % от исходной величины. В результате оперативного вмешательства деформация уменьшилась до 61,7° (18–115°), коррекция составила 31,2°, или 33,5 %. В конце периода наблюдения средняя величина кифотической деформации снижалась до 67,7° (17–129°).

*Клинический пример* (см. рисунок). Пациентка Т., 17 лет. Диагноз: врожденный неосложненный прогрессирующий субкомпенсированный ригидный грудной кифоз с правосторонним сколиотическим компонентом на почве множественных аномалий развития (конкресценция С7–Th1, Th1 – бабочковидный позвонок, Th3 – левосторонний клиновидный позвонок, конкресценция

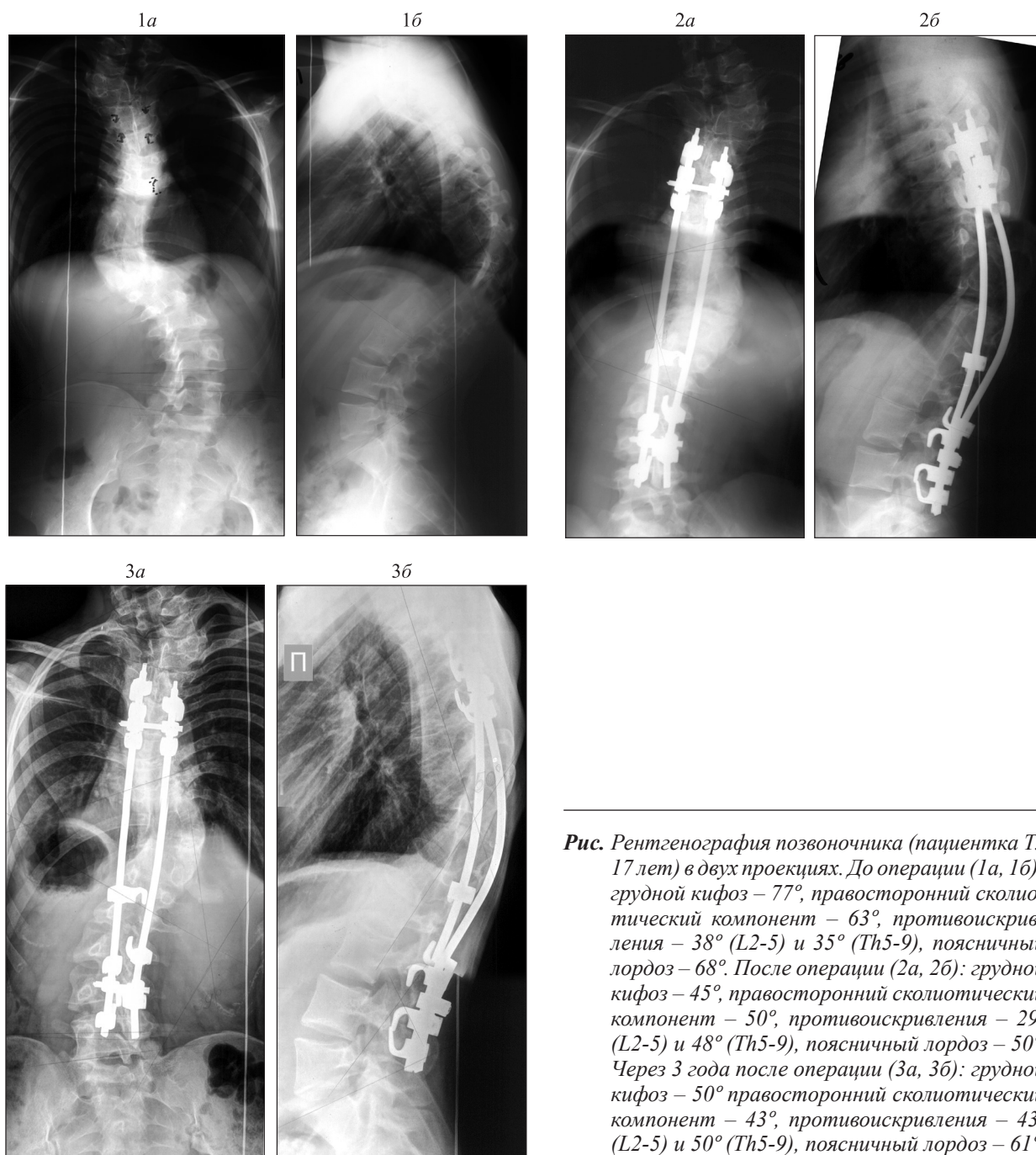
тел позвонков Th2–Th6, Th10–Th12, Th12, Th13 – правосторонние клиновидные позвонки, множественные аномалии ребер). Операция 01.03.05: мобилизующая дискэктомия Th12–L1, межтеловой спондилодез аутокостью, скелетное вытяжение, коррекция деформации адаптированным инструментарием ННИИТО, дорсальный спондилодез аутокостью. Время – 265 мин., кровопотеря – 750 мл.

Исходная величина сколиотического компонента деформации составила в среднем 56,7° (5–139°). Оперативное вмешательство позволило уменьшить ее до 42,8° (1–118°). Коррекция составила 13,9°, или 24,5 % от исходной величины деформации. В конце периода наблюдения величина противоискривления составила 45,5° (1–100°). Поясничный лордоз до операции равнялся 74° (38–112°), сразу после вмешательства 56,9° (35–80°), а в конце периода наблюдения составил 61,1° (26–103°).

Наклон туловища во фронтальной плоскости, определяемый рентгенограмметрически (отстояние центра тела позвонка Th1 от средней крестцовой линии), до операции составил 19 (1–65) мм, сразу после операции – 20 (1–52) мм, в конце периода наблюдения – 19,3 (1–74) мм.

У 11 больных из 49 при обследовании до операции выявлена неврологическая симптоматика различной степени выраженности (22,4 %), у четырех из них в предоперационном периоде обнаружены симптомы пирамидной недостаточности, причем у одного – только при проведении тракционной пробы (вертикальная тракция с полным весом тела). В шести случаях выявлена симптоматика в виде моно- или парапареза без нарушения функции тазовых органов (дважды – на фоне аномалий эпиконуса спинного мозга). Еще у одного больного диагностирован синдром стеноза позвоночного канала (Вербиста). В послеоперационном периоде ни у одного из 11 пациентов отрицательной динамики выявлено не было, в одном случае отмечена положительная динамика – синдром пирамидной недостаточности при исходном нижнем парапарезе. Средняя величина кифотической деформации составила 114,7° (46–159°), сколиотического ее компонента – 80,2° (10–136°).

Осложнения выявлены у 14 пациентов. Наиболее частыми оказались механические осложнения: перелом стержня (4 случая), несостоятельность каудального (один человек) и краниального (четверо больных) захватов. Во всех случаях потребовалась реоперация – перемонтаж либо (в отдаленном более двух лет послеоперационном периоде) удаление эндокорректора. Нагноение раны отмечено трижды, причем



**Рис.** Рентгенография позвоночника (пациентка Т., 17 лет) в двух проекциях. До операции (1а, 1б): грудной кифоз – 77°, правосторонний сколиотический компонент – 63°, противоискривления – 38° (L2-5) и 35° (Th5-9), поясничный лордоз – 68°. После операции (2а, 2б): грудной кифоз – 45°, правосторонний сколиотический компонент – 50°, противоискривления – 29° (L2-5) и 48° (Th5-9), поясничный лордоз – 50°. Через 3 года после операции (3а, 3б): грудной кифоз – 50°, правосторонний сколиотический компонент – 43°, противоискривления – 43° (L2-5) и 50° (Th5-9), поясничный лордоз – 61°

дважды у одной больной с интервалом в 8 лет. Интраоперационное осложнение отмечено один раз – кровотечение из межреберных вен на уровне дискэктомии.

Для анализа оценки самим пациентом результатов хирургического лечения использовали анкету Scoliosis Research Society Outcomes Instrument-24 (SRS-24). Анкеты заполнялись через 6, 12, и 24 мес. после вмешательства. Каждый параметр оценивался по пятибалльной шкале, где один – наихудший результат, а пять – наилучший. Через 6 месяцев после операции болевой син-

дром расценивался пациентами как умеренный (3,6 балла), а в дальнейшем он незначительно уменьшился (3,7 балла). Оценка общего внешнего вида менялась мало: 3,6 балла после операции, 3,7 через год и 3,6 балла – через два года. Внешний вид после операции в ближайшие сроки (6 мес.) был оценен весьма высоко (4,0 балла), такая же оценка дана через год, а через два года несколько снизилась – до 3,6 балла. Функции после операции оценивались достаточно низко (2,4 балла), еще ниже – через год (2,0 балла), а через два года оценка чуть повысилась (2,2 балла). Общая

активность, будучи после операции сравнительно невысокой (2,9 балла), в дальнейшем постепенно росла: 3,0 баллов через год и 3,4 – через два года после вмешательства. Профессиональная активность была после операции оценена как умеренная (3,4 балла), через год повысилась до 3,8 балла, а затем несколько снизилась – 3,5 балла. Удовлетворенность результатами операции была достаточно высокой и менялась мало: 3,8 балла через 6 мес., 3,9 балла – через год, 3,7 балла – через два года после вмешательства.

## ОБСУЖДЕНИЕ

К сожалению, в современной литературе работ, посвященных лечению больных с кифотическими деформациями у больных старше 10 лет, крайне мало.

М. Aydogan et al. [8] сообщили об успешном лечении 19 пациентов в возрасте 2–22 лет с деформациями всех типов (кифозы, кифосколиозы, сколиозы) грудной и поясничной локализации. Использовалась дорсальная гемивертебрэктомия с установкой вентрального кейджа и транспедикулярной фиксацией. Средний срок наблюдения – 4,6 года. Сколько-нибудь существенной потери коррекции авторы не выявили.

В 2006 г. N. Kawakami, M. Goto [11] представили результаты хирургической коррекции кифотических и кифосколиотических деформаций с помощью вертебротомии с последующей дорсальной фиксацией инструментарием. Всего было 25 больных, средний возраст которых составил 16 лет. Кифотическая деформация уменьшена с 58° до 24°, поясничный лордоз – с 73° до 56°. Осложнения – 4 случая повреждения твердой мозговой оболочки и 3 – переходящей неврологической симптоматики.

Одно из весьма немногочисленных исследований, посвященных хирургической коррекции врожденных деформаций позвоночника в сочетании с внутриканальными аномалиями, опубликовали А. Hamsaoglu et al. [10]. Оперирован 21 больной (сколиозы, кифозы), у которых при обследовании выявлен синдром фиксированного спинного мозга и/или диастематомиелия. Средний возраст больных составил 13 (от 3 до 19) лет. Четверо пациентов (все – с кифозами) имели исходный неврологический дефицит. Техника вмешательства была следующей. Первоначально из дорсального доступа имплантировался сегментарный эндокорректор на протяжении планируемой зоны спондилодеза. Далее бригада нейрохирургов выполняла необходимое вмешательство на содержимом позвоночного канала, в завершение – усиленная коррекция деформации и фиксация

полученного результата эндокорректором. Вторым этапом в качестве профилактики развития «феномена коленчатого вала» у больных с незавершенным ростом выполнялся вентральный спондилодез. Средняя продолжительность основного этапа вмешательства составила 9,3 (от 7 до 12) ч, кровопотеря – 1980 (1500–3000) мл. Протяженность периода послеоперационного наблюдения – 6,8 (от 2 до 12) года. Ни в одном случае не отмечено усугубления или развития неврологического дефицита.

H. Zhang et al. [16] сообщили об опыте оперативной коррекции врожденных кифосколиозов на почве полностью сегментированных полупозвонков. Аномалийный полупозвонкок удалялся полностью из дорсального доступа, инструментальная фиксация производилась на коротком протяжении. Особенностью данного исследования явилось то обстоятельство, что все 19 больных были подростками, их средний возраст составил 13 лет 9 мес. Срок послеоперационного наблюдения – 3 года. Сколиотический компонент деформации исправлен с 40,7° до 10,3° (74,7 %), кифотический – с 25,2° до 6,5° (74,2 %).

T. Suzuki et al. [15] оперировали 31 больного с врожденными деформациями поясничной и грудно-поясничной локализации. Средний возраст больных составил 11,8 года, средний срок послеоперационного наблюдения – 13,1 года. Операции – как дорсальные, так и дорсовентральные с применением сегментарного инструментария. Кифотическая деформация исправлена в среднем с 38° до 23°, причем потери коррекции не выявлено на протяжении всего срока послеоперационного наблюдения.

Вентральный инструментарий (система Kaneda) в лечении врожденных кифозов был применен I. Dockendorff, A. Silva [9]. Всего было четверо больных в возрасте 15–17 лет. Кифотическую деформацию удалось исправить с 50,3° до 32°, вентральный инструментарий был дополнен трансплантатом-распоркой из малоберцовой кости. Неврологических и гнойных осложнений не было. В течение 11 лет послеоперационного наблюдения реоперация потребовалась один раз.

Хорошо известно, что именно врожденные кифозы наиболее часто в сравнении с любыми иными деформациями позвоночника приводят к развитию неврологических осложнений. А. Mushkin et al. [13], описавшие 61 наблюдение такого рода, подчеркивают, что частота развития неврологической симптоматики напрямую зависит от типа аномалии, угла Кобба, стеноза канала на вершине деформации. Авторы указывают, что осложнения чаще возникают при деформациях I и III типов. Это совершенно справедливо, одна-

ко при деформациях II типа развитие неврологической симптоматики также возможно, хотя и в редких случаях [7]. Одно из подобных наблюдений было представлено N. Khanna et al. [12]. Авторы описывают развитие нижнего парапареза у 17-летнего юноши и подчеркивают, что это – первый подобный случай в их практике, а в литературе они аналогичных описаний не находили.

В целом лечение врожденных кифозов, осложненных развитием неврологической симптоматики, – крайне тяжелая задача. Это обстоятельство подчеркивают в своей публикации K.-S. Song et al. [14], оперировавшие 51 больного с островершинными (средний угол Кобба – 72°) кифозами различной этиологии. У 16 из них была диагностирована прогрессирующая миелопатия. Оперативное вмешательство включало вентральную декомпрессию и дорсальный спондилодез с транспедикулярной фиксацией без попытки коррекции деформации позвоночника. Срок послеоперационного наблюдения – 72 мес. Прогрессирования деформации и случаев развития ложного сустава блока не отмечено.

Оценивая наши результаты хирургического лечения, можно констатировать нормализацию внешнего вида, что подтверждается данными локального статуса и исследованиями динамики дисбаланса туловища. Данные анкетирования (SRS-24) свидетельствуют о том, что больные в целом удовлетворены результатами лечения. Рост и вес пациентов также увеличились.

Анализ динамики основной дуги и противогнупления дает достаточно предсказуемую информацию. Кифотический компонент деформации выражен грубо (92,9°) и весьма ригиден (пассивная коррекция на реклинирующем валике всего 27,5 %). То же можно сказать и о сколиотическом компоненте деформации – 56,7° и 24,5 % соответственно. Оперативная коррекция обоих компонентов невелика, особенно в сравнении с идиопатическими сколиозами, при этом послеоперационное прогрессирование кифотического компонента деформации несколько превышает таковую применительно к сколиотическому компоненту – 6° и 2,7° соответственно. Нельзя не отметить значительное количество механических послеоперационных осложнений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Врожденные кифозы у больных второй декады жизни и старше представляют собою серьезную проблему, усугубляемую частым развитием неврологической симптоматики. Необходимо как можно более раннее выявление этих деформаций и своевременное начало лечения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виссарионов С.В., Белянчиков С.М., Картавенко К.А. и др. Результаты хирургического лечения детей с врожденным кифосколиозом грудного отдела позвоночника. Хирургия позвоночника. 2014. (1). 55–64.
2. Виссарионов С.В., Картавенко К.А., Кокушин Д.Н., Ефремов А.М. Хирургическое лечение детей с врожденной деформацией грудного отдела позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков. Хирургия позвоночника. 2013. (2). 32–37.
3. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Картавенко К.А., Ефремов А.М. Хирургическое лечение детей с врожденной деформацией поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника. Хирургия позвоночника. 2012. (3). 33–37.
4. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Белянчиков С.М., Ефремов А.М. Хирургическое лечение детей с врожденной деформацией верхнегрудного отдела позвоночника. Хирургия позвоночника. 2011. (2). 35–40.
5. Михайловский М.В., Губина Е.В., Сергунин А.Ю., Новиков В.В. Отдаленные результаты хирургического лечения идиопатического и врожденного сколиоза с позиций самооценки пациента. Хирургия позвоночника. 2012. (4). 19–25.
6. Михайловский М.В., Карауловская Г.П. Врожденные кифозы с неврологическими нарушениями. Вопр. нейрохирургии. 1995. (1). 30–34.
7. Михайловский М.В. Хирургия врожденных кифозов. Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1994. 152 с.
8. Aydogan M., Ozturk C., Tezer M. et al. Posterior hemivertebrectomy in kyphosis, kyphoscoliosis and scoliosis caused by hemivertebra // Eur. Spine J. 2005. 14. 305.
9. Dockendorff I., Silva A. Congenital kyphosis due to hemivertebra: anterior only correction with Kaneda system – long-term follow-up analysis of four patients. Amsterdam, 2012. 104.
10. Hamsaoglu A., Ozturk C., Tezer M. et al. Simultaneous surgical treatment in congenital scoliosis and/or kyphosis associated with intraspinal abnormalities // Spine. 2007. 32. (25). 2880–2884.
11. Kawakami N., Goto M. Correction of congenital kyphosis/kyphoscoliosis by vertebral osteotomy. Scoliosis Research Society, 41th annual meeting and course. 2006. Poster #3.
12. Khanna N., Molinari R., Lenke L. Exertional myelopathy in Type 2 congenital kyphosis // Spine. 2002. 27. (22). E448–E492.
13. Mushkin A., Winter R., Lonstein J., Denis F. Neurological deficit in congenital kyphosis. Scoliosis Research Society, 36th annual meeting and course. 2001. 144.

14. Song K.-S., Chang B.-S., Yeom J. et al. Surgical treatment of severe angular kyphosis with myelopathy: anterior and posterior approach with pedicle screw instrumentation // Spine. 2008. 33. (11). 1229–1235.

15. Suzuki T., Uno K., Miyamoto H. et al. Sagittal balance in thoracolumbar and lumbar congenital spinal deformity with a minimum ten-year follow-up after surgery. Scoliosis Research Society, 46th annual meeting and course. 2011. Poster #100.

16. Zhang H., Liu S., Guo C. Single-stage excision of hemivertebrae via the posterior approach alone with short segmental internal fixation for adolescent congenital kyphoscoliosis caused by fully segmented hemivertebrae. 15th International Meeting on Advanced Spine Technologies. Hong Kong, 2008. 200.

17. Winter R., Moe J., Wang J. Congenital kyphosis // J. Bone Joint Surg. 1973. 55-A. (2). 223–256, 274.

## **SURGICAL TREATMENT OF CONGENITAL KYPHOSIS IN PATIENTS OLDER THAN 10 YEARS**

**Mikhail Vitalevich MIKHAYLOVSKIY, Vyacheslav Viktorovich NOVIKOV, Aleksandr Sergeevich VASYURA, Inga Gennadevna UDALOVA**

*Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsvivan of Minzdrav of Russia 630091, Novosibirsk, Frunze str., 17*

---

The results of surgical treatment of patients with congenital kyphotic deformities of the spine have been presented. The mean age of the patients at the time of treatment was at least 10 years, the follow-up period – at least 2 years. There were 49 patients in total, mean age was 14.8 years, mean follow-up – 3.8 years. Congenital kyphosis is of high rigidity. Average kyphosis value was 92.9°, preoperative mobility – 27.5 % which were diminished to 61.7° (33.5 %) in consequence of the surgery, postoperative progression was 4°. All anthropometric indicators have been improved; the survey SRS-24 data also show positive evaluation of patients' outcomes. At the same time, the complications are quite frequent, as well as the original involvement of the spinal canal contents (11 patients) in the pathological process. Treatment of such patients is challenging, the early disease detection and prompt treatment of patients with congenital kyphosis are necessary.

---

**Key words:** congenital kyphosis, surgical treatment, patients older than 10 years.

*Mikhaylovskiy M.V. – doctor of medical sciences, professor, head of department of pediatric and adolescent spine, e-mail: MMihailovsky@niito.ru*

*Novikov V.V. – candidate of medical sciences, senior researcher of department of pediatric and adolescent spine, e-mail: VNovikov@niito.ru*

*Vasyura A.S. – candidate of medical sciences, senior researcher of department of pediatric and adolescent spine, e-mail: AVasura@niito.ru*

*Udalova I.G. – candidate of medical sciences, neuropathologist of department of pediatric and adolescent spine, e-mail: IUdalova@niito.ru*