

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ

УДК 616.711.5/6-007.29-053.1-089

© *Виссарионов С. В., Кокушин Д. Н., Белянчиков С. М., Мурашко В. В., Картавенко К. А.*

ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт Петербург

■ 32 пациента с врождённой деформацией позвоночника на фоне боковых и заднебоковых полупозвонков в зоне грудопоясничного перехода. Возраст пациентов — от 1 года 2 мес. до 4 лет, 11 мальчиков и 21 девочка. Сроки послеоперационного наблюдения — от 2 до 10 лет. Угол сколиотической деформации до операции — от 260 до 520, кифотической деформации — от 120 до 560. Хирургическое вмешательство выполняли из комбинированного доступа в объеме экстирпации аномального позвонка с прилегающими дисками, коррекции деформации дорзальной металлоконструкцией, корпородеза и заднего локального спондилодеза аутокостью. Металлоконструкцию удаляли через 1,5–2 года после оперативного лечения. Коррекция сколиотической деформации составила 94–100 %, кифотической — 82–90 %. Прогрессирования деформации, неврологических осложнений и присоединение диспластического течения процесса не отмечалось. При оценке отдаленных результатов сколиотическая дуга составила от 00 до 80 (среднее — 4,20), кифотическая от 00 до 100 (среднее — 5,10). Прогрессирование деформации позвоночника при полупозвонках в зоне грудопоясничного перехода требует ранней хирургической ликвидации данного порока с полной радикальной коррекцией врожденной деформации, восстановлением анатомии позвоночного канала и физиологических изгибов позвоночника на уровне деформации с фиксацией минимального количества позвоночно-двигательных сегментов металлоконструкцией и костно-пластической стабилизацией (передний и задний спондилодез).

■ **Ключевые слова:** врожденные пороки развития; позвоночник; дети; оперативное лечение.

В одной из первых отечественных публикаций, посвященной порокам развития позвоночника, в 1936 году отмечено, что наиболее часто аномалии тел позвонков локализируются в переходном грудопоясничном отделе позвоночника [2]. В настоящее время отмечается, что врожденные пороки, вызывающие тяжелую и грубую деформацию позвоночника, более чем в 50 % наблюдений локализируются в зоне грудопоясничного перехода и поясничном отделе позвоночника. Врожденные деформации позвоночника на фоне нарушения формирования тел позвонка характеризуются короткой и «крутой» основной дугой, вовлечением в нее небольшого количества позвонков, включая аномально развитый, отсутствием или слабо выраженной компенсаторной диспластической противодугой, ригидностью имеющейся деформации [1, 3].

Зона грудопоясничного перехода имеет свои биомеханические особенности, которые характеризуются отсутствием дополнительной стабильности за счет реберного каркаса, мобильностью этого отдела позвоночника и наличием многоп-

лоскостных движений в зоне грудопоясничного перехода. В этом отделе позвоночника при врожденном нарушении формирования тел позвонков формируется сколиотическая и/или кифосколиотическая деформация, нарушается фронтальный и сагиттальный профили позвоночника, что приводит к нарушению стабильности в этой зоне и изменению осевой нагрузки позвоночника. Прогрессирование деформации в этом отделе позвоночника на фоне активного роста ребенка протекает наиболее бурно.

В публикациях, посвященных кифотическим и кифосколиотическим деформациям в грудопоясничном отделе, практически невозможно найти информацию о темпах прогрессирования [3]. Г.И. Турнер в исследованиях, посвященных этиологии деформаций позвоночника отмечал, «что все морфологические изменения, подрывающие статику в нарушении параллелизма основных опорных площадей и соответственно влияющие на равновесие, должны вести к прогрессирующим деформациям, захватывающим путем компенса-

ции весь позвоночник» [4]. В. Я. Фищенко утверждал, что основная масса врожденных кифосколиозов протекает доброкачественно [5]. Н. Gotze указывал на прогрессирование врожденных кифосколиозов в 75% наблюдений [9].

В настоящее время мнение о том, что врожденные кифосколиотические деформации позвоночника неизбежно прогрессируют при отсутствии оперативного лечения не вызывает сомнения.

Груднопоясничный переход характеризуется сложной биомеханикой и значительной мобильностью. У детей при наличии аномалии развития тела (или тел) позвонков возникает деформация в соответствующей зоне позвоночника, а в дальнейшем формируется и прогрессирует сегментарная нестабильность на уровне позвоночно-двигательного сегмента. Сегментарная нестабильность при врожденных пороках развития тел позвонков определяется:

1. наличием деформации во фронтальной и (или) сагиттальной проекциях позвоночника,
2. нарушением биомеханики позвоночно-двигательного сегмента, а следовательно, и позвоночника в целом,
3. редкой возможностью компенсации сегментарной нестабильности диспластической противодугой.

У пациентов раннего возраста можно выделить следующие рентгенологические варианты нестабильности:

1. Фронтальная
2. Сагиттальная
3. Комбинированная
4. Статическая

Статическая нестабильность характеризуется наличием компенсации основной врожденной дуги деформации диспластической противодугой. При статической нестабильности имеется компен-

сация основной врожденной дуги деформации, однако, при отсутствии раннего хирургического лечения деформация быстро прогрессирует.

При рассмотрении фронтальной нестабильности различают 3 типа:

А — отклонение вентральной части позвоночника относительно аномально развитого тела позвонка при сохранении правильной фронтальной оси каудальной части позвоночника,

Б — отклонение каудальной части позвоночника при сохранении нормальной биомеханической позиции вентральной части позвоночника и

В — отклонение и вентральной, и каудальной частей позвоночника от правильной фронтальной оси позвоночника относительно аномально развитого тела позвонка.

Хирургическому лечению врожденных аномалий развития позвоночника уделяется огромное внимание. С появлением новых медицинских технологий отмечены новые тенденции в методике оперативного лечения врожденных нарушений формирования [1, 6, 7, 8, 10, 11].

Материал и методы

Осуществлено хирургическое лечение 32 пациентов с врожденной деформацией позвоночника на фоне боковых и заднебоковых полупозвонков в зоне груднопоясничного перехода. Возраст больных составил от 1 года 2 мес. до 4 лет, из них 11 мальчиков и 21 девочка (табл. 1). Сроки наблюдения после оперативного вмешательства составили от 2 до 10 лет.

Аномальные полупозвонки локализовались в груднопоясничном переходе. Боковые полупозвонки формировали преимущественно сколиотическую деформацию, заднебоковые — кифосколиотическую. В таблице 2 приведены статистические данные локализации аномальных позвонков.

Таблица 1

Распределение пациентов по возрасту и полу

Возраст	От 1 г. 2 мес. до 2 лет	От 2 лет до 3 лет	От 3 лет до 4 лет	Всего
Мальчики	6	3	2	11 (34,3%)
Девочки	7	9	5	21 (65,7%)
Всего	13 (40,6%)	12 (37,5%)	7 (21,9%)	32 (100%)

Таблица 2

Расположение полупозвонков

Локализация порока	Th _{XI}	Th _{XI} -Th _{XII}	Th _{XII}	Th _{XII} -L _I	L _I	L _I -L _{II}	L _{II}	Всего
Правостороннее расположение	3	2	1	3	4	4	1	17 (53,3%)
Левостороннее расположение	2	2	1	3	—	—	6	15 (46,7%)

При первичном обращении угол сколиотической деформации варьировал в пределах от 26° до 52°, кифотической деформации — от 12° до 56°.

Методика хирургического вмешательства заключалась в одномоментной трехэтапной операции:

1. Положение пациента на боку на стороне противоположной локализации аномального позвонка. Осуществляли переднебоковой доступ к вершине деформации. При локализации полупозвонка в нижнегрудном отделе позвоночника выполняли внеплевральный торакотомический доступ. При расположении аномального позвонка в нижних отделах грудного поясничного перехода выполняли торакофренолюмботомию с отсечением ножки диафрагмы. Перевязывали и пересекали сегментарные сосуды. Рассекали и отслаивали переднюю продольную связку над аномальным телом позвонка и соседними к нему межпозвонковыми дисками. Выполняли экстирпацию тела полупозвонка или заднебокового полупозвонка с прилегающими к нему дисками. В результате формировался клиновидный дефект с основанием, обращенным к вершине деформации, и осуществляли освобождение позвоночного канала. При экстирпации тела аномального позвонка из переднебокового доступа старались максимально удалить последнее до его основания.
2. Больного поворачивали на живот, не зашивая первой послеоперационной раны. Выполняли разрез вдоль остистых отростков тел позвонков, центр которого проходил через вершину деформации. Скелетировали дуги тел позвонков только со стороны врожденного порока. Удаляли полудугу полупозвонка и остатки ее основания. После удаления полудуги полупозвонка и ее основания из дорсального доступа дополнительно на стороне, противоположной удаленному полупозвонку, осуществляли частичную резекцию нижней части дуги вышележащего позвонка и верхней части дуги нижележащего позвонка от линии остистых отростков латерально до края дуги. Частичную резекцию выполняли на 1/3 своей ширины нижней части вышележащей нормальной дуги и частичную клиновидную резекцию 1/3 своей ширины верхней части нижележащей нормальной дуги. В результате формировался дефект треугольной формы с основанием, обращенным к остистым отросткам. Выполненная частичная клиновидная резекция задней опорной колонны позвоночника на стороне, противоположной аномальному

позвонку, позволяла создать дополнительную мобильность позвоночно-двигательного сегмента при коррекции деформации.

Кроме этого, на стороне удаленного полупозвонка осуществляли продольную остеотомию соседней к нему нормальной дуги (или двух соседних дуг) позвонка, которая была отклонена от правильной вертикальной оси позвоночника с уровня аномального позвонка. Остеотомию выполняли строго вдоль линии остистого отростка на протяжении 2/3 высоты дуги нормальной позвонка. Осуществляли остеотомию вдоль линии остистого отростка вышележащей дуги на протяжении 2/3 своей высоты, при отклонении верхней части позвоночника от вертикальной его оси с уровня порочного позвонка.

При отклонении нижней части позвоночника от нормальной вертикальной оси продольную остеотомию осуществляли вдоль остистого отростка нижележащей дуги на протяжении 2/3 своей высоты. При отклонении и верхней и нижней частей позвоночника от нормальной вертикальной оси позвоночника, выполняли остеотомию вдоль линии остистых отростков на протяжении 2/3 своей высоты и выше-, и нижележащих дуг нормальных позвонков (патент на изобретение РФ № 2301041 от 20.06.2007). Проведение предложенной избирательной дополнительной остеотомии соседних интактных дуг смежных позвонков создало условия для проведения индивидуального подхода к исправлению врожденной деформации позвоночника. Кроме того, разработанная методика обеспечивала дополнительную мобильность заднего опорного комплекса на уровне позвоночно-двигательных сегментов, входящих в основную дугу врожденной деформации.

После выполнения частичной резекции двух соседних дуг на стороне противоположной аномальному полупозвонку на 1/3 своей ширины, и осуществления остеотомии на 2/3 своей высоты интактной дуги или соседних дуг на стороне аномального полупозвонка, проведенной вдоль линии остистого отростка, устанавливали опорные элементы конструкции (крючки и/или винты). Опорные элементы у пациентов до 4 лет устанавливали только на стороне расположения порочного позвонка. Крючки устанавливали за дугу тела интактного позвонка, не подвергшегося остеотомии, непосредственно прилегающую к зоне удаления полудуги аномального полупозвонка, и за дугу, расположенную на 1 дугу (1 сегмент) выше подвергшейся остеотомии. За каждую дугу устанавливали по одному крючку (инфраламинарно и супраламинарно).

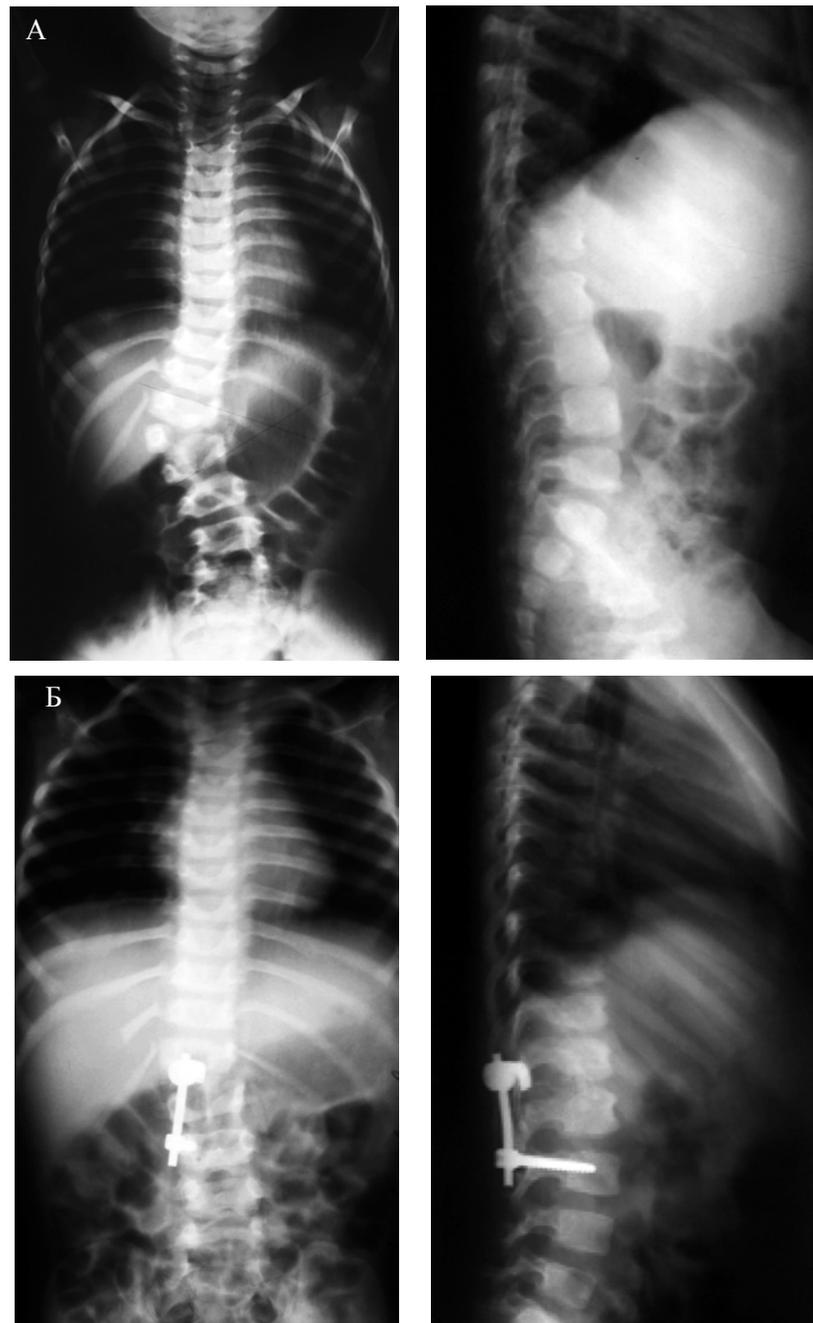


Рис. 1. Рентгенограммы пациента С 1 год 6 мес. Врожденный кифосколиоз на фоне заднебокового полупозвонка L1 (D)

А — до операции; Б — после экстирпации полупозвонка, постановки крючка, заднего локального спондилодеза и корпородеза на уровне Th12–L2 справа

Крючки соединяли стержнем и осуществляли компрессию опорных элементов вдоль него. При локализации полупозвонка с уровня Th12 и ниже в качестве опорного элемента в грудном отделе устанавливали ламинарный крючок, а в поясничном отделе позвоночника использовали транспедикулярный винт (рис. 1).

После выполненной коррекции деформации при помощи металлоконструкции из дорсального доступа при полупозвонках и задних клиновидных позвонках вдоль имплантата укладывали костные трансплантаты (аутокость), осуществляя

локальный спондилодез. Рану послойно ушивали наглухо.

3. Пациента снова поворачивали на бок. Осуществляли передний корпородез аутокостью между телами выше- и нижележащих интактных позвонков, относительно удаленного аномально, после совершенной коррекции деформации. Послеоперационное ложе дренировали по Реддону. Рану послойно ушивали.

Оперативное вмешательство и корригирующие манипуляции осуществлялись под защитным введением болюсной дозы глюкокортикоидов. Дре-

наж удаляли на 2-е сутки после операции. После выполненного хирургического вмешательства пациенты соблюдали строгий постельный режим в течение 7–10 дней. После этого детей ставили на ноги только в фиксирующем корсете. Временную металлоконструкцию удаляли через 1,5–2 года после оперативного лечения. За это время в зоне вмешательства формировался костный блок, который сохранял позицию позвоночника, достигнутой в ходе коррекции деформации. После удаления конструкции дети продолжали носить фиксирующий корсет в течение 4–5 месяцев, активно занимаясь консервативным лечением, направленным на формирование собственного мышечного корсета.

Результаты

После экстирпации порочного полупозвонка, переднего спондилодеза аутокостью и задней коррекцией и фиксации металлоконструкцией коррекция сколиотической деформации составила 94–100%, кифотической — 82–90%. На протяжении всего времени стояния металлоконструкции и после ее удаления отмечалось стабильное состояние оперированного позвоночно-двигательного сегмента и позвоночника в целом. Прогрессирования деформации на фоне сформированного переднего и заднего костного блока в зоне вмешательства и присоединение диспластического течения процесса не отмечалось. Неврологических осложнений после операции не наблюдалось ни у одного больного. Удаление аномального позвонка такой локализации из переднебокового доступа представляет технические сложности и связано с риском послеоперационных осложнений. Предложенная методика оперативного лечения пациентов с аномалиями развития позвонков в грудном отделе позвоночника и зоне грудопоясничного перехода позволила выполнить радикальную коррекцию врожденной деформации в раннем возрасте и предотвратить развитие диспластического сколиоза в процессе дальнейшего роста ребенка.

При оценке отдаленных результатов после операции сколиотическая дуга составила от 0° до 8° (среднее — 4,2°), кифотическая от 0° до 10° (среднее — 5,1°).

Заключение

Прогрессирование деформации позвоночника при полупозвонках в зоне грудопоясничного перехода требует ранней хирургической ликвидации данного порока с полной радикальной коррекцией врожденной деформации, восстановлением анатомии позвоночного канала и физиологических из-

гибов позвоночника на уровне деформации с фиксацией минимального количества позвоночно-двигательных сегментов металлоконструкцией и костно-пластической стабилизацией (передний и задний спондилодез).

Литература

1. Виссарионов С. В. Хирургическое лечение сегментарной нестабильности грудного и поясничного отделов позвоночника у детей: Дисс... докт. мед. наук. СПб., 2008, С. 213.
2. Иващенко Д. А. Врожденные искривления позвоночника в связи с костными изменениями в позвонках // Ортопедия и травматология. 1936. № 1. С. 68–79.
3. Михайловский М. В., Фомичёв Н. Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002. С. 432.
4. Турнер Г. И. Порочное развитие позвоночника в этиологии его деформации // Ортопед. травматол. 1929. № 1–2. С. 9–28.
5. Фищенко В. Я., Улещенко В. А. Врожденные деформации и их роль в развитии деформаций позвоночника // Тр. IV Всесоюз. съезда травматологов-ортопедов. М., 1982. С. 176–180.
6. Bosch B, Heimkes B, Stotz S. Course and prognosis of congenital scoliosis // Z. Orthop Ihre Grenzgeb. 1994. Vol. 132, N 5. P. 363–370.
7. Bradford D. S., Boachie-Adjei O. One — stage anterior and posterior hemivertebral resection and arthrodesis for congenital scoliosis // J. Bone. Joint. Surg. Am. 1990. Vol. 72. P. 536–540.
8. Chen Y. T., Wang S. T., Liu C. L., Chen T. H. Treatment of congenital scoliosis with single-level hemivertebrae // Arch Orthop Trauma Surg. 2009. Vol. 129, N 4. P. 431–438.
9. Götze H. G. Prognosis and therapy of the congenital scoliosis // Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1978. Vol. 116, N 2. P. 258–66.
10. Jalanko T., Rintala R., Puisto V., Helenius I. Hemivertebra Resection for Congenital Scoliosis in Young Children: Comparison of Clinical, Radiographic, and Health-Related Quality of Life Outcomes Between the Anteroposterior and Posterolateral Approaches // Spine (Phila Pa 1976). 2011. Vol. 36, N 1. P. 41–49.
11. Ruf M., Harms J. Hemivertebra resection by a posterior approach: innovative operative technique and first results // Spine. 2002. Vol. 27. P. 1116–1123.

SURGICAL TREATMENT OF CONGENITAL DEFORMATION OF THORACOLUMBAR SPINE IN CHILDREN

Vissarionov S. V., Kokushin D. N., Belyanchikov S. M., Murashko V. V., Kartavenko K. A.

■ **Summary.** The analysis of the results of surgical treatment of 32 patients with congenital spinal de-

formity against lateral and posterolateral hemivertebrae in the area of the thoracolumbar junction was carried out. The patients' ages ranged from 1.2 to 4 years old, 11 boys and 21 girls. Terms of postoperative follow-up were from 2 to 10 years. The angle of scoliosis before surgery was from 26 to 52, kyphosis — from 12 to 56. Surgical intervention was performed with the combined approach in the amount of extirpation of abnormal vertebrae with surrounding disks, deformity correction with dorsal metalwork, corporodesis and posterior fusion with local bone autograft. Metal structure was removed in 1.5–2 years after surgery. Correction of scoliosis was 94–100%, kyphotic — 82–90%. The progression of deformation, neurological complications and joining of the dysplastic process

were not observed. In assessing of the long-term results, scoliosis curve ranged from 0 to 8 (average — 4.2), kyphotic from 0 to 10 (average — 5.1). The progression of the spinal deformity with hemivertebrae in the area of the thoracolumbar transition requires early surgical elimination of the defect with a full radical correction of congenital deformation, restoration of the anatomy of the spinal canal and the physiological curves of the spine at the level of deformation with fixation of a minimum number of spinal motion segments with metal construction and bone plastic stabilization (front and posterior spinal fusion).

■ **Key words:** congenital malformation; spine; children; surgical treatment

Сведения об авторах:

Виссарионов Сергей Валентинович — доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, руководитель отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, профессор кафедры детской ортопедии и травматологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 196603. СПб., Пушкин, ул. Парковая 64–68, E-mail: turner01@mail.ru

Кокушин Дмитрий Николаевич — научный сотрудник отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, 196603. СПб., Пушкин, ул. Парковая 64–68, НИДОИ им. Г.И. Турнера

Белянчиков Сергей Михайлович — кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, 196603. СПб., Пушкин, ул. Парковая 64–68

Мурашко Владислав Валерьевич — врач травматолог-ортопед отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, 196603 СПб., Пушкин, ул. Парковая 64–68

Картавенко Кирилл Александрович — аспирант кафедры детской ортопедии и травматологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Vissarionov Sergey Valentinovich — MD, DMSc, deputy director for science, scientific advisor of the department of spinal pathology and neurosurgery of FSBI «Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics» of Russian Health Ministry, Professor of department of pediatric trauma and orthopedics at St. Petersburg North-Western state medical university n. a. I. I. Mechnikov. 196603, Saint-Petersburg, Pushkin, Parkovaya str., 64–68. Tel.: 8 (812) 465-28-57. E-mail: turner01@mail.ru

Kokushin Dmitriy Nikolaevich — research associate at the Department of spinal pathology and neurosurgery of FSBI «Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics» of Russian Health Ministry. 196603, Saint-Petersburg, Pushkin, Parkovaya str., 64–68. Tel.: 8 (812) 465-28-57. E-mail: turner01@mail.ru

Belyanchikov Sergey Mikhailovich — PhD, orthopedic and trauma surgeon at the department of spine pathology and neurosurgery of FSBI «Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics» of Russian Health Ministry

Murashko Vladislav Valerevich — orthopedic and trauma surgeon at the department of spine pathology and neurosurgery of FSBI "Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics" of Russian Health Ministry

Kartavenko Kirill Alexandrovich — postgraduate student of the chair of of pediatric trauma and orthopedics of NWSMU n. a. I. I. Mechnikov