



ОСТЕОХОНДРОМА ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТКИ С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЭКЗОСТОЗНОЙ ХОНДРОДИСПЛАЗИЕЙ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

М.С. Асадулаев, С.В. Виссарионов, Д.Б. Маламашин, А.Д. Нилов, Т.В. Мурашко

Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Туфнефа, Санкт-Петербург, Россия

Представлены результаты хирургического лечения пациентки 14 лет с редкой патологией вертебрологического профиля — множественной экзостозной хондродисплазией с поражением позвоночного столба. Применены клинический, рентгенологический, МРТ, гистологический, лабораторный методы обследования. Наблюдение демонстрирует массивное объемное образование позвоночного столба проекционными размерами $97 \times 70 \times 72$ мм. У пациентки отмечено сужение межпозвонковых отверстий с признаками компрессии корешков L₁–L₂, L₂–L₃ слева, вторичная деформация и оттеснение краинально 12-го ребра слева.

Ключевые слова: множественная экзостозная хондродисплазия; остеохондрома позвонка; дисхондроплазия; дети; ортопедия; деформация позвоночника; стабилизация деформации.

Для цитирования: Асадулаев М.С., Виссарионов С.В., Маламашин Д.Б., Нилов А.Д., Мурашко Т.В. Остеохондрома грудопоясничного отдела позвоночника у пациентки с множественной экзостозной хондродисплазией: клиническое наблюдение // Хирургия позвоночника. 2025. Т. 22, № 4. С. 74–84.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2025.4.74-84>

THORACOLUMBAR OSTEOCHONDROMA IN A PATIENT WITH MULTIPLE EXOSTOTIC CHONDRODYSPLASIA: A CASE REPORT

M.S. Asadulaev, S.V. Vissarionov, D.B. Malamashin, A.D. Nilov, T.V. Murashko

H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg, Russia

The results of surgical treatment of a 14-year-old female patient with a rare vertebral disorder, multiple exostotic chondrodysplasia with spinal column involvement, are presented. Clinical, radiographic, MRI, histological and laboratory examinations were carried out. The observation revealed a massive space-occupying lesion in the spinal column with projected dimensions of $97 \times 70 \times 72$ mm. The patient had narrowing of the intervertebral foramina with signs of compression of the L₁–L₂ and L₂–L₃ nerve roots on the left, secondary deformity and cranial displacement of the 12th rib on the left.

Key Words: multiple exostotic chondrodysplasia; vertebral osteochondroma; dyschondroplasia; children; orthopedics; spinal deformity; deformity stabilization.

Please cite this paper as: Asadulaev MS, Vissarionov SV, Malamashin DB, Nilov AD, Murashko TV. Thoracolumbar osteochondroma in a patient with multiple exostotic chondrodysplasia: a case report. Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2025;22(4):74–84. In Russian. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2025.4.74-84>

Остеохондрома представляет собой одну из наиболее распространенных доброкачественных опухолей костной ткани, на ее долю приходится 20–50 % наблюдений [1, 2]. В 85 % случаев остеохондromы возникают спорадически в виде одиночных костно-хрящевых экзостозов, одновременно с этим в 15 % наблюдений встречается наследственная форма множественной экзостозной хондродисплазии (МЭХД) [3–5], которая характеризуется образованием нескольких костно-хрящевых экзостозов в костных

структурках периферического и осевого скелета [6–8].

МЭХД демонстрирует аутосомно-доминантный тип наследования с неполной пронетрантностью у женщин, что приводит к небольшому преобладанию мужчин с данной патологией. Распространенность заболевания оценивается как 1 случай на 50 000 человек [9, 10]. Количество экзостозов, степень и тип деформации скелета, а также частота злокачественной трансформации значительно различаются даже в пределах одной семьи.

Диагностическим критерием МЭХД в соответствии с классификацией опухолей мягких тканей и костей Всемирной организации здравоохранения (5-е издание) является наличие двух и более рентгенологических остеохондром в околоэпифизарной области длинных трубчатых костей и положительный семейный анамнез и/или мутация зародышевой линии *EXT* гена [11].

Цель исследования – представление редкого клинического наблюдения гигантской остеохондромы гру-

допоясничного отдела позвоночника у пациентки с МЭХД.

Описание клинического наблюдения

Пациентка Б. поступила в отделение в возрасте 14 лет в связи с выраженным прогрессирующим объемным образованием грудопоясничного отдела позвоночника. Консультирована по системе телемедицинских консультаций федерального и регионального уровней специалистами травматолого-ортопедического отделения № 2 НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера (Санкт-Петербург). Рекомендована госпитализация в стационар для дополнительного обследования и хирургического лечения.

Анамнез заболевания

С 2020 г. наблюдается амбулаторно по месту жительства по поводу множественных костно-хрящевых экзостозов. В 2025 г. в возрасте 13 лет оперирована по поводу экзостоза правой голени.

Анамнез жизни

Диагноз установлен в 9 лет. Аллергоанамнез спокойный. От третьей беременности, которая протекала с угрозой выкидыша, заболеваниями (анемия, гестоз), роды у матери первые, срочные. Масса при рождении – 3370 г, длина – 52 см. Данных семейного анамнеза о наследственности по экзостозной хондродисплазии нет.

При осмотре определяется выраженное объемное образование грудопоясничного отдела позвоночника, значительно выступающее в проекции

левой паравертебральной и поясничной области (рис. 1).

Результаты обследования

При поступлении пациентке провели комплексное лабораторное обследование, включавшее общий анализ крови, коагулограмму, определение группы крови и резус-фактора, биохимическое исследование крови, длительность кровотечения. Для определения наличия объемных образований конечностей и осевого скелета выполнили цифровую панорамную рентгенографию в двух проекциях (рис. 2).

У пациентки определяется деформация поясничных позвонков L₁–L₄ с нарушением структурности трабекулярного рисунка и субхондральных отделов с массивными разрастаниями кортикального слоя на уровне дуг и боковых отделов слева в виде плюс-



Рис. 1

Внешний вид пациентки 14 лет, при клиническом осмотре отмечается объемное образование грудопоясничного отдела позвоночника, ближе к задней срединной линии тела – линии остистых отростков, при пальпации «под кожей» – образование костной плотности, несмешающее, кожные покровы подвижные: а – вид сзади; б – вид сбоку (слева); в – вид сбоку (справа)



Рис. 2

Панорамная рентгенография скелета пациентки 14 лет в переднезадней (а) и боковой (б) проекциях: типичные признаки костно-хрящевых экзостозов (выделены красным цветом) длинных трубчатых костей (плечевых, бедренных) и плоских костей (единичные в ребрах, костях таза – левой лонной кости, поясничных позвонков)

ткани костной плотности с неравномерной минерализацией с проекционными размерами $97 \times 70 \times 72$ мм, с неровными, четкими контурами. Вторичная

деформация и оттеснение крациальнно 12-го ребра слева. Вторичная правосторонняя сколиотическая деформация поясничного отдела до 10° по Cobb.

Переходный симметричный пояснично-крестцовый позвонок.

Данные неврологического осмотра: сознание ясное, в пространстве

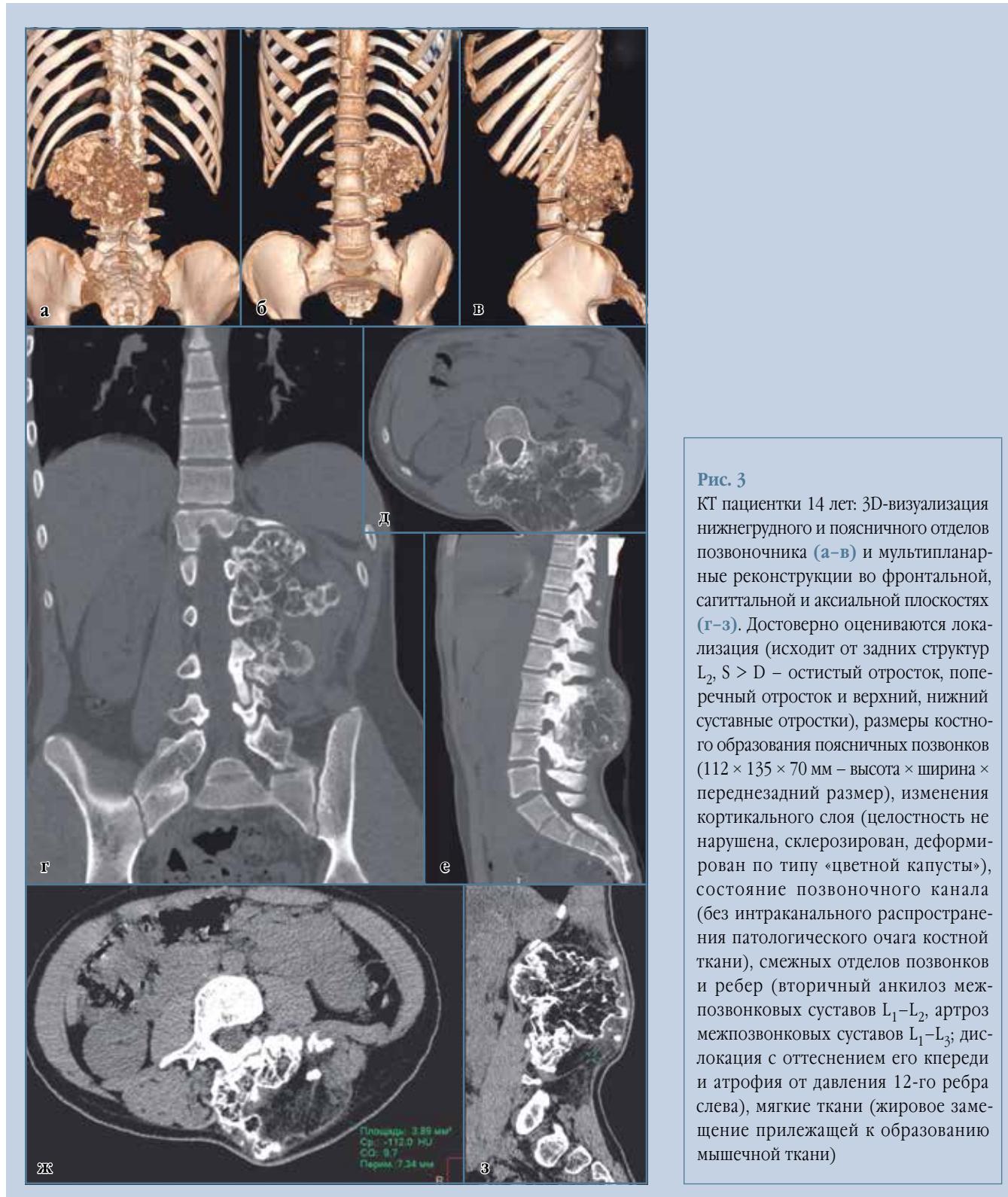


Рис. 3

КТ пациентки 14 лет: 3D-визуализация нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника (а-в) и мультипланарные реконструкции во фронтальной, сагиттальной и аксиальной плоскостях (г-з). Достоверно оцениваются локализация (исходит от задних структур L₂, S > D – остистый отросток, попе-речный отросток и верхний, нижний суставные отростки), размеры костно-го образования поясничных позвонков ($112 \times 135 \times 70$ мм – высота \times ширина \times переднезадний размер), изменения кортикального слоя (целостность не нарушена, склерозирован, деформи-рован по типу «цветной капусты»), состояния позвоночного канала (без интраканального распростране-ния патологического очага костной ткани), смежных отделов позвонков и ребер (вторичный анкилоз меж-позвонковых суставов L₁-L₂, артроз межпозвонковых суставов L₁-L₃; дис-локация с оттеснением его кпереди и атрофия от давления 12-го ребра слева), мягкие ткани (жировое заме-щение прилежащей к образованию мышечной ткани)

и времени ориентирована. Мышечный тонус физиологический, симметричный. Мышечная сила снижена в нижних конечностях, в проксимальных отделах (при тестах с нагрузкой). Наружение чувствительности по наружной поверхности правой голени (в феврале 2025 г. оперирована по поводу экзостоза правой нижней конечности). Гипотрофия мышц голени слева, величина стопы меньше, чем справа. Сухожильные рефлексы живые, снижены коленные, преимущественно слева. Патологических рефлексов нет. Физиологические отравления контролирует. Ходит самостоятельно, ходьба на носках и пятках сохранена.

Для топической диагностики разрастания, а также для планирования рационального доступа к новообразованию в предоперационном периоде пациентке выполнили мультиспиральную КТ (рис. 3).

Для определения мягкотканного компонента объемного образования, а также с целью определения возможного поражения невральных структур пациентке в предоперационном периоде выполнили МРТ (рис. 4-6).

Величина хрящевого компонента на вершине остеохондromы имеет максимальный размер до 0,8 см. У детей толщина хрящевой оболочки может достигать 3 см [21]. Наличие дольчатости структуры патологического образования без кистозных компонентов (основная масса образования имеет характеристики МР-сигнала, соответствующие костному мозгу и жировой ткани), отека прилегающих мягких тканей нет. Незначительная вторичная деформация заднелевой стенки позвоночного канала на уровне L₁-L₂, без интраканальных изменений. Пара-вертебральные мягкие ткани вторично оттеснены образованием, в том числе *m. psoas major sinistra*.

После комплексного обследования результаты коллегиально обсудили специалисты травматолого-ортопедического отделения № 2 НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера. Учитывая массивность объемного образования, а также его потенциальную малигнизацию, приняли решение

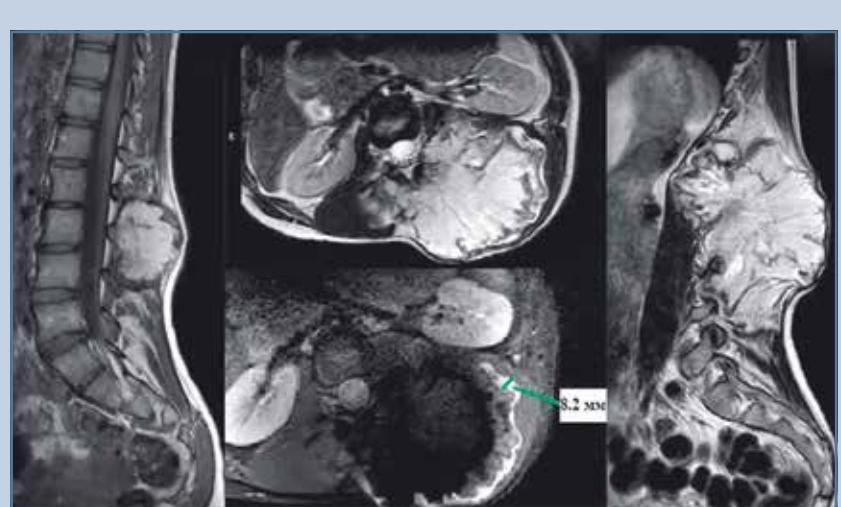


Рис. 4

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациентки 14 лет: сагittalные и аксиальные изображения STIRSE-режим и T2-ВИ (картина крупного экзофитного костно-хрящевого образования – остеохондромы задних структур позвонков поясничного отдела, S > D, остеохондромы на уровне L₁-L₂ в аксиальной плоскости)

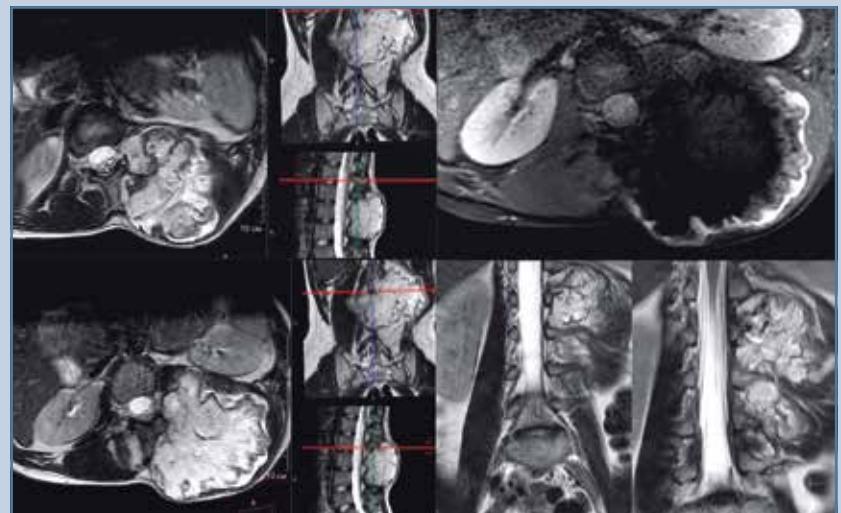


Рис. 5

МРТ поясничного отдела позвоночника: аксиальные изображения на уровне L₁-L₂ (T2-ВИ, режим STIR) и L₂-L₃ (T2-ВИ), на коронарных срезах T2-ВИ костное образование, исходящее из левой ножки позвонка L₂ с деформацией – ремоделированием и сужением межпозвонкового отверстия слева (с признаками компрессии корешков L₁-L₂ и L₂-L₃ слева)

о радикальном удалении образования, коррекции и стабилизации позвоночно-двигательного сегмента задней многоопорной металлоконструкцией.

Хирургическое вмешательство
Операцию выполняли в условиях общей комбинированной анестезии. Укладка пациентки: лежа на живо-



Рис. 6

Аксиальные Т2-ВИ на уровне L₄–L₅, демонстрирующие деформацию межпозвонкового отверстия с атипичным положением корешка слева: оттеснен кпереди и медиально костным образованием задних структур поясничных позвонков



Рис. 7

Внешний вид зоны хирургического вмешательства после укладки пациентки (а) и внешний вид патологического образования после выполнения доступа (б)

те с разгрузкой передней грудной и брюшной стенки (рис. 7а). Кожный разрез выполняли в проекции середины объемного образования (параvertebralно слева) на уровне от Th₁₂ до L₄ позвонков длиной 16 см. Послойно рассекали мягкие ткани, тупо и остро выполнили скелетирование объемного образования (рис. 7б).

С учетом массивности костно-хрящевого образования удаление патологической ткани выполняли путем кускования с применением костных кусачек Люэра и Керрисона. Гемостаз осуществляли с помощью костно-

го воска и биполярного коагулятора. Протяженность дефекта задней стенки позвоночного канала составила 72 мм. Резецировано 3 фасеточных сустава по левой стороне. Протяженность металлофиксации определяли объемом резекции патологических тканей. После резекции патологической ткани сформировали транспедикулярные костные каналы методом «свободной руки» в телах L₁, L₂, L₃ позвонков с правой стороны относительно линии остистых отростков, в телах позвонков Th₁₂, L₃ позвонков – слева. Такое формирование костных канала-

лов для транспедикулярных опорных элементов металлоконструкции обусловлено объемом удаления патологически измененных костных структур позвоночного столба в этой зоне. Выполнили мануальный и рентгенконтроль. Положение рентген-меток правильное и корректное, стенки костных каналов сформированы. В сформированные костные каналы имплантировали 5 транспедикулярных опорных элементов. Диаметр стержня – 5,5 мм. Разный уровень установки металлоконструкции обусловлен объемом патологического процесса и необходимостью удаления измененных костных структур в пределах здоровых тканей. При интраоперационном рентгенологическом контроле система стабильна, положение имплантата корректное (рис. 8).

Гемостаз раны. Контроль операционного поля на инородные тела. Установили раневую дренажную систему. Операционную рану послойно ушили наглухо отдельными узловатыми швами. Непрерывный шов подкожно-жировой клетчатки и кожи.

Длительность хирургического вмешательства составила 245 мин, интраоперационная кровопотеря – 1800,0 мл. Неврологический статус ребенка после пробуждения на дооперационном уровне.

Послеоперационный период протекал гладко. С учетом обширной полости после удаления объемного образования длительность дренирования продлили до 96 ч. Суммарное количество отделяемого с момента операции – до 800,0 мл серозно-геморрагического характера. Антибиотикопрофилактика в течение 48 ч. Пациентка вертикализирована на 2-е сут после операции. В раннем послеоперационном периоде отмечалась постгеморрагическая анемия. Получала консервативное лечение (ЛФК, дыхательная гимнастика), симптоматическую терапию.

После адаптации ребенка к вертикальной нагрузке, на 5-е сут после операции, выполнили рентген-контроль и МСКТ-контроль (рис. 9–11).

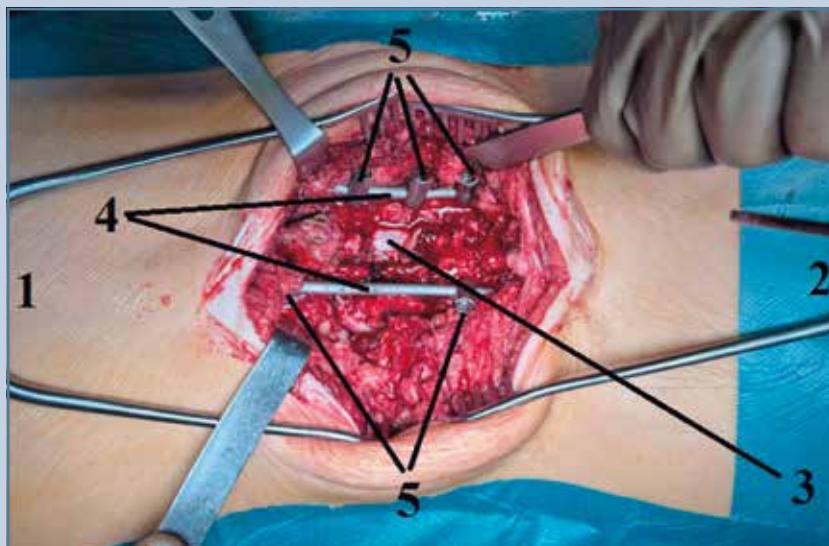


Рис. 8

Внешний вид области хирургического вмешательства после радикального удаления объемного образования и стабилизации позвонков в зоне резекции многоопорной спинальной металлоконструкцией: 1 – головной конец раны; 2 – ножной конец раны; 3 – дуральный мешок (зона ламинэктомии); 4 – стержни многоопорной металлоконструкции (диаметр 5,5 мм); 5 – опорные элементы металлоконструкции



Рис. 9

Панорамная рентгенография пациентки 14 лет в переднезадней (а) и боковой (б) проекциях (при статической нагрузке): ось позвоночника во фронтальной плоскости не искривлена, без выраженной патологической ротации позвонков; междужковый коэффициент сохранен, нечеткость визуализации корней дуг поясничных позвонков слева; высота тел позвонков и межпозвонковых пространств сохранена; замыкательные пластинки тел позвонков грудного и поясничного отделов четкие, ровные; установлена металлоконструкция – транспедикулярные винты Th₁₂S, L₁D, L₂D, L₃DS; в сагиттальной плоскости гладкость изгибов, задняя позвонковая линия ровная



Рис. 10

На серии аксиальных срезов при построении мультипланарных и объемных реконструкций поясничного отдела позвоночника определяется состояние после хирургического лечения; выполнена резекция костно-хрящевого экзостоза остигтого отростка L₂ позвонка в пределах неизмененной костной ткани; фиксация 2-стержневой многоопорной металлоконструкцией; позвоночный канал проходит на всем протяжении; участков костной плотности интраканально не выявлено

Послеоперационная рана зажила первичным натяжением, снятия швов не требовалось. Пациентка адаптирована к вертикальной нагрузке (рис. 12).

Удаленный в ходе хирургического вмешательства материал направили в патоморфологическую лабораторию для верификации диагноза. Результаты

гистологического исследования представлены на рис. 13.

Прогноз

С учетом возраста пациентки, а также продолжающегося костного роста планируется динамическое наблюдение.

Обсуждение

Большинству пациентов диагноз МЭХД устанавливается в возрасте



Рис. 11

МСКТ пациентки 14 лет в режиме мультипланарной реконструкции: **а** – положение опорных элементов в корнях дуг позвонков; **б** – положение опорного элемента металлоконструкции на уровне L₁ позвонка; **в** – костный дефект задних костных структур в зоне удаления объемного образования

5–12 лет [6, 12]. У ряда пациентов течение заболевания может быть бессимптомным, с наличием нескольких небольших поражений или проявляться значительной деформацией костных структур в результате множественных крупных остеохондром [12]. Множественные экзостозы, передающиеся по наследству, могут поражать любую кость тела. Чаще всего поражаются дистальный отдел бедра, проксимальный и дистальный отделы большеберцовой кости, запястье и кисти, плечевая кость, таз и ребра [6, 12].

Считается, что наследственные множественные экзостозы являются результатом мутаций генов *EXT1*, *EXT2* или *EXT3* в хромосомах 8q24 (*EXT1*), 11p11-13 (*EXT2*) и 19p (*EXT3*) 4,5 [6, 13]. Гистологически это костное разрастание, связанное с костным мозгом и с кортикальным слоем костных

структур, имеющее при этом хрящевое покрытие в периферических отделах [14].

Помимо множественности, визуализируемые признаки идентичны и одиночным остеохондромам [6, 14]. Распределение поражений по скелету может значительно различаться: некоторые авторы сообщают о типичном распределении как о двустороннем и симметричном, в то время как другие сообщают о явном преобладании односторонних [15].

Локализация остеохондром в области позвоночного столба является достаточно редкой патологией и составляет около 1 % наблюдений [16]. В структуре МЭХД локализация экзостозов в области позвоночника встречается в 7–9 % клинических случаев. При этом остеохондрома может локализоваться на любом

уровне позвоночного столба, однако чаще всего – в шейном отделе позвоночника, в частности на уровне C₂ [17].

Выявление одиночного экзостоза, как правило, происходит в возрасте от 20 до 30 лет, в то время как МЭХД диагностируется в более раннем возрасте [18]. Ранняя диагностика заболевания при позвоночной локализации происходит в случае роста остеохондром в направлении позвоночного канала или межпозвонкового отверстия, что сопровождается развитием неврологических нарушений [18].

В отличие от остеохондром верхних и нижних конечностей, остеохондрома позвоночного столба в случае небольшого размера трудно диагностируется с помощью рентгенографии и требует дополнительного исследования – МСКТ и МРТ [6, 7].

Осложнения при МЭХД аналогичны осложнениям при одиночных остеохондромах и заключаются в виде рисков компрессии сосудов, невральных структур, переломов экзостоза на уровне шейки, реактивных изменений мышечно-связочного аппарата, вторичных скелетных деформаций, вторичного остеоартроза и злокачественных перерождений [4–6].

Злокачественное перерождение у пациентов с МЭХД встречается чаще (20 % случаев), чем в случае единичных остеохондром (1 % случаев) [19]. Частота трансформации колеблется в диапазоне от 3–5 до 25 % [20]. Рентгенологическими и клиническими признаками, указывающими на злокачественную (саркоматозную) трансформацию остеохондромы, являются рост после созревания скелета, увеличение накопления радиофармпрепарата при сцинтиграфии, кортикальная деструкция, появление выраженного болевого синдрома в области экзостоза после завершения формирования скелета, увеличение объема мягкотканного компонента – утолщение хрящевого покрытия более 1,5 см [20, 21].

Представленный клинический случай гигантской остеохондромы позвоночника у пациентки с МЭХД демонстрирует редкую локализацию

опухоли в области задних костных структур грудопоясничного отдела и подчеркивает спектр осложнений при осевом поражении скелета у детей [22].

Спинальная локализация при МЭХД встречается реже, чем при поражении длинных костей. По данным литературы [23, 24], около 7–9 % остеохондром при МЭХД располагаются в области

позвонков, при этом почти половина этих остеохондром приходится на шейный отдел позвоночника, преимущественно в области дорсальных костных структур. Эти данные под-



Рис. 12

Внешний вид пациентки 14 лет после хирургического лечения, линия послеоперационного разреза паравертебрально без признаков воспаления, заживление первичным натяжением: а – вид сзади; б – вид сбоку; в – вид вполоборота

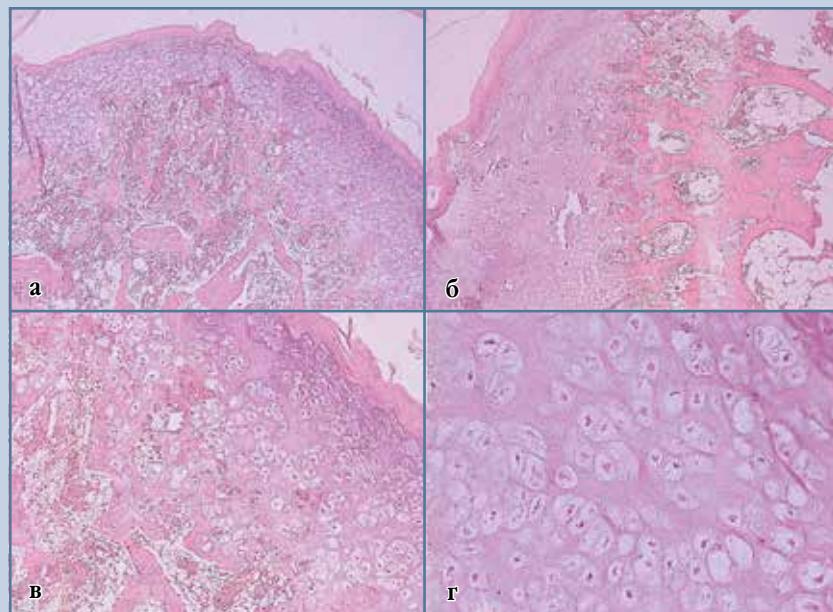


Рис. 13

Результаты гистологического исследования: определяются фрагменты костной ткани, представленные костными trabекулами с перифокальной остеокластической реакцией и небольшим количеством гигантских многоядерных клеток остеокластического типа, на поверхности костных балок отмечается хрящевая «шапочка», образованная зрелым гиалиновым хрящом с множественными хондроцитами, равномерно распределенными в основном веществе; хондроциты расположены преимущественно беспорядочно в виде одиночных клеток и разнокалиберных групп; в широких межтрабекулярных пространствах обнаруживаются клетки кроветворного костного мозга с примесью адипоцитов; в субхондральных зонах участки вторичного окостенения: а, б – обзорные микрофотографии костно-хрящевого экзостоза, гематоксилин эозин, ув. 50; в – костно-хрящевая зона, обозначенная костными балками с участками «шапочки» гиалинового хряща, гематоксилин эозин, ув. 100; г – участок гиалинового хряща с многочисленными хондроцитами, расположенными в базофильном матриксе, гематоксилин эозин, ув. 200

черкивают нетипичность и показательность нашего клинического наблюдения.

Диагностические трудности данной локализации связаны с анатомической сложностью визуализации позвоночника: применение рентгенографии не позволяет в полной мере оценить величину и выраженность патологического процесса, а также взаимоотношения очага с близлежащими структурами. При этом КТ позвоночника обеспечивает точную топическую оценку, а МРТ – характеристику хрящевого компонента образования и признаков миелопатических осложнений [21]. Совместное применение методик КТ и МРТ является необходимым для планирования лечения пациентов с остеохондромами позвоночной локализации [25]. В нашем случае именно МСКТ и МРТ позволили верифицировать фиксацию образования на задних структурах L₂ позвонка и оценить отсутствие интраканального роста.

У пациентов с рассматриваемой патологией необходимой является онкологическая настороженность. По данным литературных источников [21, 25, 26], толщина хрящевой покрышки (cartilage cap) более 1,5–2,0 см у взрослых или рост очага после завершения скелетного созревания могут быть ассоциированы с риском вторичной хондросаркомы. Одновременно с этим необходимо отметить, что у детей толщина до 3 см может оставаться вариантом нормы, что требует интерпретации в контексте возраста пациента [27]. В нашем наблюдении МР-признаки злокачественной трансформации отсутствовали, что было подтверждено гистологическим исследованием. Совокупные оценки риска малигнизации при МЭХД составляют от 2 до 4 % в популяции пациентов (значимо выше, чем при одиночной остеохондроме) с преобладанием трансформации в зоне таза и проксимального отдела бедренной кости [21]. При этом малигнизация в обла-

сти позвоночного столба описывается редко [7, 28].

Лечебная тактика в представленной ситуации – радикальное удаление образования с обязательной резекцией ложа с целью профилактики рецидива образования и окончательного морфологического заключения – согласуется с данными клинических серий и обзоров, в которых при симптомных спинальных остеохондромах рекомендуется полное широкое иссечение, а при обширных дефектах или угрозе нестабильности показана одномоментная инструментальная стабилизация [24]. В нашем случае необходимость многоопорной фиксации была обусловлена массивностью выполненной резекции и риском сегментарной нестабильности позвоночно-двигательных сегментов в этой области.

Сохраняется неопределенность долгосрочного прогноза у подростков: несмотря на радикальность вмешательства и удовлетворительный ближайший результат, риск рецидива после полного удаления хрящевой покрышки низок, но отдаленные исходы деформации или нестабильности и динамика роста требуют наблюдения. После адекватной резекции рецидивы единичны, а неврологическая симптоматика, если была, регрессирует у большинства пациентов. С учетом системного характера МЭХД и возможной мультиочаговости в осевом скелете оптимальной представляется мультидисциплинарная модель ведения (ортопед-вертебролог, нейрохирург, рентгенолог, патоморфолог, онколог, генетик) с низким порогом к расширенной визуализации при появлении болевого синдрома, неврологической симптоматики или росте образования.

Заключение

Случай гигантской остеохондromы задних костных структур грудопоясничного отдела позвоночника у пациента с МЭХД показывает

нетипичную локализацию образования. Проведение КТ и МРТ необходимо в данной ситуации с целью уточнения топики и оценки объема хрящевого покрытия. Радикальная резекция с одномоментной стабилизацией обеспечила удовлетворительный ближайший результат лечения и коррекцию вторичных изменений. Риск злокачественной трансформации при МЭХД невысок, но требует онкологической настороженности и морфологической верификации удаленного материала. Подростковый возраст, а также продолжающийся костный рост обуславливают необходимость динамического наблюдения рассматриваемой патологии у онколога, вертебролога/ортопеда, педиатра, невролога в связи с необходимостью своевременного определения оптимальной хирургической тактики с учетом объема поражения, клинических проявлений и перспектив роста скелета.

Ограничения исследования: в работе рассмотрен ближайший результат хирургического лечения пациента, отсутствуют данные отдаленного катамнеза.

Авторы статьи выражают благодарность врачебному и сестринскому персоналу НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турина.

Источник финансирования: государственное задание Минздрава России – НИР «Комплексное лечение детей с врожденной деформацией грудной клетки, позвоночника и нестабильностью грудино-реберного комплекса» (регистрационный номер 1023021600029-8-3.2.10). Исследование одобрено локальным этическим комитетом (протокол № 20-3 от 20.11.2020). Пациент/законный представитель пациента подписали письменное информированное согласие. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература/References

- Alabdullah LW, Mabrouk A, Byerly DW. Osteochondroma. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. PMID: 31335016.
- Васильев И.А., Майсигов М.Н., Логвинов А.Н., Фролов А.В., Бессонов Д.А., Ильин Д.О., Королев А.В. Клинический случай: лечение пациента с массивным костно-хрящевым экзостозом шейки лучевой кости. *Клиническая практика*. 2024;15(2):81–88. [Vasilev IA, Maysigov MN, Logvinov AN, Frolov AV, Bessonov DA, Ilyin DO, Korolev AV. Treatment of a patient with massive osteochondral exostosis of the radial neck: clinical case. *Journal of Clinical Practice*. 2024;15(2):81–88]. DOI: 10.17816/clinpract626315 EDN: WVHPZK
- Tepelenis K, Delinasios GJ, Zoga A, et al. Osteochondromas: an updated review of epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, radiological features and treatment options. *In Vivo*. 2021;35:681–691. DOI: 10.21873/invivo.12308
- Маламашин Д.Б., Мушкин А.Ю., Глухов Д.А., Снишук В.П. Энхондроматоз с поражением шейных позвонков у детей: анализ малой серии. *Хирургия позвоночника*. 2022;19(1):56–62. [Malamashin DB, Mushkin AYu, Glukhov DA, Snishchuk VP. Enchondromatosis with cervical spine involvement in children: small series and review. *Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika)*. 2022;19(1):56–62]. DOI: 10.14531/ss2022.156-62 EDN: LMCZXB
- Маламашин Д.Б., Мушкин А.Ю. Множественный хондроматоз костей (болезнь Олье) с поражением реберного каркаса у детей (анализ малой клинической серии). *Медицинский альянс*. 2021;9(4):87–98. [Malamashin DB, Mushkin AYu. Multiple chondromatosis of bones (Ollier disease) with damage to the costal frame in children (analysis of a small clinical series). *Medical Alliance*. 2021;9(4):87–98]. DOI: 10.36422/23076348-2021-9-4-87-98 EDN: DDVKHJ
- Чигвария Н.Г., Поздеев А.П., Бергалиев А.Н. Метафизарные фиброзные дефекты и неоссифицирующиеся фибромы костей у детей: варианты течения, лечение. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2014;2(2):12–25. [Chigvaria NG, Pozdeev AP, Bergaliев AN. Metaphyseal fibrous defects and nonossifying bone fibroma in children: clinical types and treatment. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2014;2(2):12–25]. DOI: 10.17816/PTORS2212-25 EDN: SJFIOP
- D'Arienzo A, Andreani L, Sacchetti F, Colangeli S, Capanna R. Hereditary multiple exostoses: current insights. *Orthop Res Rev*. 2019;11:199–211. DOI: 10.2147/ORRS183979
- Bukowska-Olech E, Trzebiatowska W, Czech W, Drzymala O, Fr k P, Klarowski F, Klusek P, Szwajkowska A, Jamsheer A. Hereditary multiple exostoses – a review of the molecular background, diagnostics, and potential therapeutic strategies. *Front Genet*. 2021;12:759129. DOI: 10.3389/fgene.2021.759129
- Рыжиков Д.В., Виссарионов С.В., Першина П.А. Хирургическая коррекция контрактуры и децентрации тазобедренного сустава при полиосальной экзостозной хондродисплазии у детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2024;(3):22. [Ryzhikov DV, Vissarionov SV, Pershina PA. Surgical correction of contracture and subluxation of the hip joint in children with hereditary multiple exostosis. *Modern Problems of Science and Education*. 2024;(3):22]. DOI: 10.17513/spno.33438 EDN: JVBSQ
- Rueda-de-Eusebio A, Gomez-Pena S, Moreno-Casado MJ, Marquina G, Arrazola J, Crespo-Rodriguez AM. Hereditary multiple exostoses: an educational review. *Insights Imaging*. 2025;16:46. DOI: 10.1186/s13244-025-01899-6
- Soft Tissue and Bone Tumours. WHO Classification of Tumours, 5th Edition, Vol. 3. WHO, 2020. ISBN: 9789283245025
- D'Ambrosi R, Ragone V, Calderini C, Serra N, Usuelli FG, Facchini RM. The impact of hereditary multiple exostoses on quality of life, satisfaction, global health status, and pain. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137:209–215. DOI: 10.1007/s00402-016-2608-4
- Philippe C, Porter DE, Emerton ME, Wells DE, Simpson AH, Monaco AP. Mutation screening of the EXT1 and EXT2 genes in patients with hereditary multiple exostoses. *Am J Hum Genet*. 1997;61:520–528. DOI: 10.1086/515505
- Garcia RA, Inwards CY, Unni KK. Benign bone tumors - recent developments. *Semin Diagn Pathol*. 2011;28:73–85. DOI: 10.1053/j.semdp.2011.02.013
- Gaillard F, Hacking C, Glick Y, et al. Hereditary multiple exostoses. Reference article, Radiopaedia.org. URL: <https://doi.org/10.5334/rID-1445>. Accessed on 14 Sep 2025.
- Sciubba DM, Macki M, Bydon M, Germscheid NM, Wolinsky JP, Borian S, Bettegowda C, Chou D, Luzzati A, Reynolds JJ, Szövérfi Z, Zadnik P, Rhines LD, Gokaslan ZL, Fisher CG, Varga PP. Long-term outcomes in primary spinal osteochondroma: a multicenter study of 27 patients. *J Neurosurg Spine*. 2015;22:582–588. DOI: 10.3171/2014.10.SPINE14501
- Rajakulasingam R, Murphy J, Botchu R, James SL. Osteochondromas of the cervical spine – case series and review. *J Clin Orthop Trauma*. 2020;11:905–909. DOI: 10.1016/j.jcot.2019.12.014
- Aithala JP. C2 intraspinal osteochondroma causing spinal cord compression in a patient with multiple hereditary exostoses. *Indian Spine J*. 2022;5:137–141. DOI: 10.4103/ISIJ.ISIJ_55_20
- Bogar WC. Osteochondroma of the knee. *J Manipulative Physiol Ther*. 1993;16:253–255.
- Sonne-Holm E, Wong C, Sonne-Holm S. Multiple cartilaginous exostoses and development of chondrosarcomas – a systematic review. *Dan Med J*. 2014;61:A4895.
- Murphy MD, Choi JJ, Kransdorf MJ, Flemming DJ, Gannon FH. Imaging of osteochondroma: variants and complications with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2000;20:1407–1434. DOI: 10.1148/radiographics.20.5.g00se171407
- Pawar ED, Gavhale S, Bansal S, Dave H, Yadav AK, Akshay KS. Solitary osteochondroma of posterior elements of the spine: a rare case report. *J Orthop Case Rep*. 2020;10:1–5. DOI: 10.13107/jocr.2020.v10.i08.1832
- Rajakulasingam R, Murphy J, Botchu R, James SL. Osteochondromas of the cervical spine - case series and review. *J Clin Orthop Trauma*. 2020;11:905–909. DOI: 10.1016/j.jcot.2019.12.014
- Yakkanti R, Onyekwelu I, Carreon LY, Dimar JR 2nd. Solitary osteochondroma of the spine - a case series: review of solitary osteochondroma with myelopathic symptoms. *Global Spine J*. 2018;8:323–339. DOI: 10.1177/2192568217701096
- Riahi H, Mechri M, Barsaoui M, Bouaziz M, Vanhoenacker F, Ladeb M. Imaging of benign tumors of the osseous spine. *J Belg Soc Radiol*. 2018;102:13. DOI: 10.5334/jbsr.1380
- Bernard SA, Murphy MD, Flemming DJ, Kransdorf MJ. Improved differentiation of benign osteochondromas from secondary chondrosarcomas with standardized measurement of cartilage cap at CT and MR imaging. *Radiology*. 2010;255:857–865. DOI: 10.1148/radiol.10082120
- Kim HK, Horn P, Dardzinski B, Kim DH, Laor T. T2 relaxation time mapping of the cartilage cap of osteochondromas. *Korean J Radiol*. 2016;17:159–165. DOI: 10.3348/kjr.2016.17.1.159
- Fei L, Ngoh C, Porter DE. Chondrosarcoma transformation in hereditary multiple exostoses: A systematic review and clinical and cost-effectiveness of a proposed screening model. *J Bone Oncol*. 2018;13:114–122. DOI: 10.1016/j.jbo.2018.09.011

Адрес для переписки:

Асадулаев Марат Сергеевич

НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера,
196603, Россия, Санкт-Петербург,
Пушкин, ул. Парковая, 64-68,
marat.asadulaev@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.09.2025

Рецензирование прошло 09.10.2025

Подписано в печать 06.11.2025

Address correspondence to:

Asadulaev Marat Sergeyevich

H. Turner National Medical Research Center
for Children's Orthopedics and Trauma Surgery,
64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia,
marat.asadulaev@yandex.ru

Received 14.09.2025

Review completed 09.10.2025

Passed for printing 06.11.2025

Марат Сергеевич Асадулаев, врач-травматолог-ортопед, канд. мед. наук, научный сотрудник отдела патологии позвоночника, спинного мозга и грудной клетки, Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64-68, eLibrary SPIN: 3336-8996, ORCID: 0000-0002-1768-2402, marat.asadulaev@yandex.ru;

Сергей Валентинович Виссарионов, д-р мед. наук, проф., директор, Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64-68, eLibrary SPIN: 7125-4930, ORCID: 0000-0003-4235-5048, vissarionovs@gmail.com;

Денис Борисович Маламашин, врач-травматолог-ортопед, канд. мед. наук, клиника патологии позвоночника и нейрохирургии, Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64-68, eLibrary SPIN: 9650-6020, ORCID: 0000-0002-7356-6860, malamasbin@mail.ru;

Александр Дмитриевич Нилов, врач-патологоанатом, Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64-68, eLibrary SPIN: 8289-3490, ORCID: 0009-0005-8845-7009, sb097@mail.ru;

Татьяна Валерьевна Мурашко, врач-рентгенолог, Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64-68, eLibrary SPIN: 9295-6453, ORCID: 0000-0002-0596-3741, popova332@mail.ru.

Marat Sergeyevich Asadulaev, MD, PhD, traumatologist-orthopaedist, researcher in the Department of Spine, Spinal Cord and Chest Pathology, H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, 64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia, eLibrary SPIN: 3336-8996, ORCID: 0000-0002-1768-2402, marat.asadulaev@yandex.ru;

Sergei Valentinovich Vissarionov, DMSc, Prof, Director, Professor of the Department of Pediatric Traumatology and Orthopedics, H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, 64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia, eLibrary SPIN: 7125-4930, ORCID: 0000-0003-4235-5048, vissarionovs@gmail.com;

Denis Borisovich Malamasbin, MD, PhD, traumatologist-orthopaedist, Clinic of Spinal Pathology and Neurosurgery, H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, 64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia, eLibrary SPIN: 9650-6020, ORCID: 0000-0002-7356-6860, malamasbin@mail.ru;

Alexander Dmitrievich Nilov, MD, pathologist, H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, 64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia, eLibrary SPIN: 8289-3490, ORCID: 0009-0005-8845-7009, sb097@mail.ru;

Tatiana Valeyevna Murashko, MD, radiologist, H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, 64-68 Parkovaya str., Pushkin, Saint Petersburg, 196603, Russia, eLibrary SPIN: 9295-6453, ORCID: 0000-0002-0596-3741, popova332@mail.ru.