

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ОСАНКИ НА ФОНЕ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул (АГМУ)
656038, Алтайский край, г. Барнаул, проспект Ленина, д. 40

Метальников А.И., Строзенко Л.А., Кулишова Т.В., Субботин Е.А., Грибова Г.В., Лескова С.С.

Резюме

Цель исследования – отразить значимые аспекты в восстановительной терапии у детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани.

Материалы и методы. В работе приняли участие 90 пациентов. 30 пациентов - основная группа, 30 - группа сравнения. 30 здоровых детей вошли в группу контроля. Средний возраст пациентов на момент начала наблюдения составил $5,5 \pm 0,46$ лет. Кроме клинического осмотра в схемы обследования включали стабиллографический, рентгенологический, электронейромиографический методы.

Результаты. Подходы в восстановительной терапии для пациентов основной группы способствовали снижению развития осложнений. Лабораторные показатели стабилизировались. В группе сравнения положительная динамика отсутствовала ($p=0,024$). Дети в группе сравнения отмечали чувство усталости, боль в грудно-поясничном отделе позвоночника, неудовлетворительный мышечный корсет ($p=0,233$).

Заключение. Предложенные подходы в восстановительной терапии для детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани целесообразно использовать на ранних этапах лечения. Данные схемы минимизируют развитие ряда осложнений со стороны позвоночника. Детям с неправильной осанкой, которые находятся в группе риска по возможному развитию осложнений со стороны костно-суставной системы, рекомендовать лечебно-профилактические, восстановительные программы, включающие занятия в бассейне, образовательной школе, зале ЛФК.

Ключевые слова: дисплазия, восстановительная терапия, дети, образовательная школа.

RECOVERY THERAPY FOR CHILDREN WITH DISORDERS OF POSTURE ON THE BACKGROUND OF DYSPLASTIC CHANGES IN THE CONNECTIVE TISSUE

Altai State Medical University, Barnaul (ASMU)
656038, RF, Altai Krai, Barnaul, Lenin Ave., 40

Metelnikov A.I., Strozenko L.A., Kulishova T.V., Subbotin E.A., Gribova G.V., Leskova S.S.

Abstract

The study reflects significant aspects of rehabilitation therapy in children with postural disorders against the background of dysplastic changes in the connective tissue.

Materials and methods. 90 patients took part in the work. 30 patients - the main group, 30 - the comparison group. 30 healthy children were included in the control group. The average age of patients at the time of observation was 5.5 ± 0.46 years. In addition to the clinical examination, the examination schemes included stabilographic, radiological, electroneuromyographic methods.

Results. Approaches to rehabilitation therapy for patients of the main group helped to reduce the development of complications. Laboratory parameters have stabilized. There were no positive dynamics in the comparison group ($p=0.024$). Children in the comparison group noted a feeling of fatigue, pain in the thoracic-lumbar spine, poor muscle corset ($p=0.233$).

Conclusion. The proposed approaches in rehabilitation therapy for children with impaired posture against the background of dysplastic changes in the connective tissue should be used in the early stages of treatment. These schemes minimize the development of several spinal complications. For children with incorrect posture, who are at risk of the possible development of complications from the musculoskeletal system, we recommend treatment and prevention, rehabilitation programs, including classes in the pool, an educational school, an exercise therapy room.

Keywords: dysplasia, rehabilitation therapy, children, educational school.

Врачам педиатрического звена, детским травматологам-ортопедам в последние годы становится очевидным, что восстановительная терапия для детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани нуждается в некоторых дополнениях, пересмотрах прежних схем и подходов. Диспластические изменения соединительной ткани в практике детского врача встречаются всё чаще [1]. Лечебные, профилактические подходы, направленные на минимизацию осложнений у детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани, значимы [1,2,3]. Пороки развития костно-суставной структуры в практике травматолога-ортопеда встречаются ежедневно [4]. Высокий процент патологий со стороны двигательного аппарата на фоне диспластических изменений соединительной ткани описывают в своих работах авторы научных публикаций [5].

Актуальность темы диспластических изменений соединительной ткани обусловлена распространённостью, ранними патологическими проявлениями структур организма, развитием осложнений [6,14].

Распространённость диспластических изменений соединительной ткани в литературных источниках последних пяти лет, по нашему мнению, обозначена не всегда однозначно. В последнее время наследственные диспластические изменения соединительной ткани в детском возрасте доминируют [7]. Диспластический внешний вид пациента, в том числе гипермобильность суставов, является важным признаком патологии, диагностируется по данным литературы в разных популяциях у каждого пятого ребёнка [8,9]. Среди достаточного количества признаков диспластических изменений соединительной ткани у детей отмечают: до 60% - астеническое телосложение, до 58% - кифосколиотические проявления позвоночника [10]. Диспластические изменения соединительной ткани всё чаще проявляются отклонениями со стороны костно-суставной системы.

К вопросу инвалидизации ребёнка отметим, что диспластические изменения соединительной ткани не являются нозологической единицей [11]. В периоды интенсивного линейного роста пациента часто присоединяются некоторые осложнения, которые напрямую связаны с диспластическими изменениями соединительной ткани [12].

Педиатры, травматологи-ортопеды поликлиник акцентируют внимание на изменениях со стороны опорно-двигательного аппарата, другие проявления на фоне дисплазий у детей.

Клиническая картина со стороны костно-суставной системы, на фоне диспластических изменений соединительной ткани у детей представлены в различных аспектах [13].

Нередко, клиника не в достаточном формате отображает истинную ситуацию. Внешний диспластический вид пациента и иные проявления могут сочетаться с изменениями внутренних органов [15]. Диспластические проявления - гипермобильность суставов, нарушенная осанка, могут быть главными признаками изменений соединительной ткани [13,15].

В литературных источниках авторами работ представлены разные мнения в рамках диспансерного наблюдения пациентов с дисплазиями соединительной ткани. Малое количество лечебно-профилактических схем, восстановительных мероприятий по снижению формирования возможных осложнений в период роста ребёнка, свидетельствует об актуальной проблеме данной темы.

Цель исследования: отразить значимые аспекты в восстановительной терапии у детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани.

Материал и методы

В исследовательской работе приняли участие 90 пациентов: 30 пациентов - основная группа, 30 - группа сравнения, 30 здоровых детей вошли в группу контроля. По половому и возрастному признаку пациенты распределились одинаково. Пациенты наблюдались в городской детской поликлинике г. Барнаула в период с 2013 по 2022 годы. Средний возраст больных на момент начала наблюдения составил $5,5 \pm 0,46$ лет. Представляем дизайн исследования групп (рис. 1).

Для характеристики кривой распределения с целью учета распространения признаков использовали параметры асимметрии и эксцесса. Результаты непрерывных величин представлены в виде $M \pm SE$, где M – выборочное среднее и SE – стандартная ошибка среднего. Качественные признаки и их значения представлены в виде исследуемых частот и процентов.

В случаях нормального распределения, а также равенства дисперсий, для сравнения средних использовали Т-критерий Стьюдента. Равенство дисперсий оценивали по F-критерию Фишера. С целью сравнения связанных выборок применяли парный Т-критерий Стьюдента.

При распределениях, которые не соответствовали нормальному закону, при неравенстве дисперсий, применяли непараметрические U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок, а также W-критерий Вилкоксона для связанных выборок.

С целью сравнения качественных признаков применяли критерий χ^2 Пирсона для четырехпольных таблиц сопряженности. С малыми частотами, более 5, но менее 10 включали поправку на непрерывность Йейтса. В случае частот менее 5 применяли точный метод Фишера для четырехпольных таблиц сопряженности.

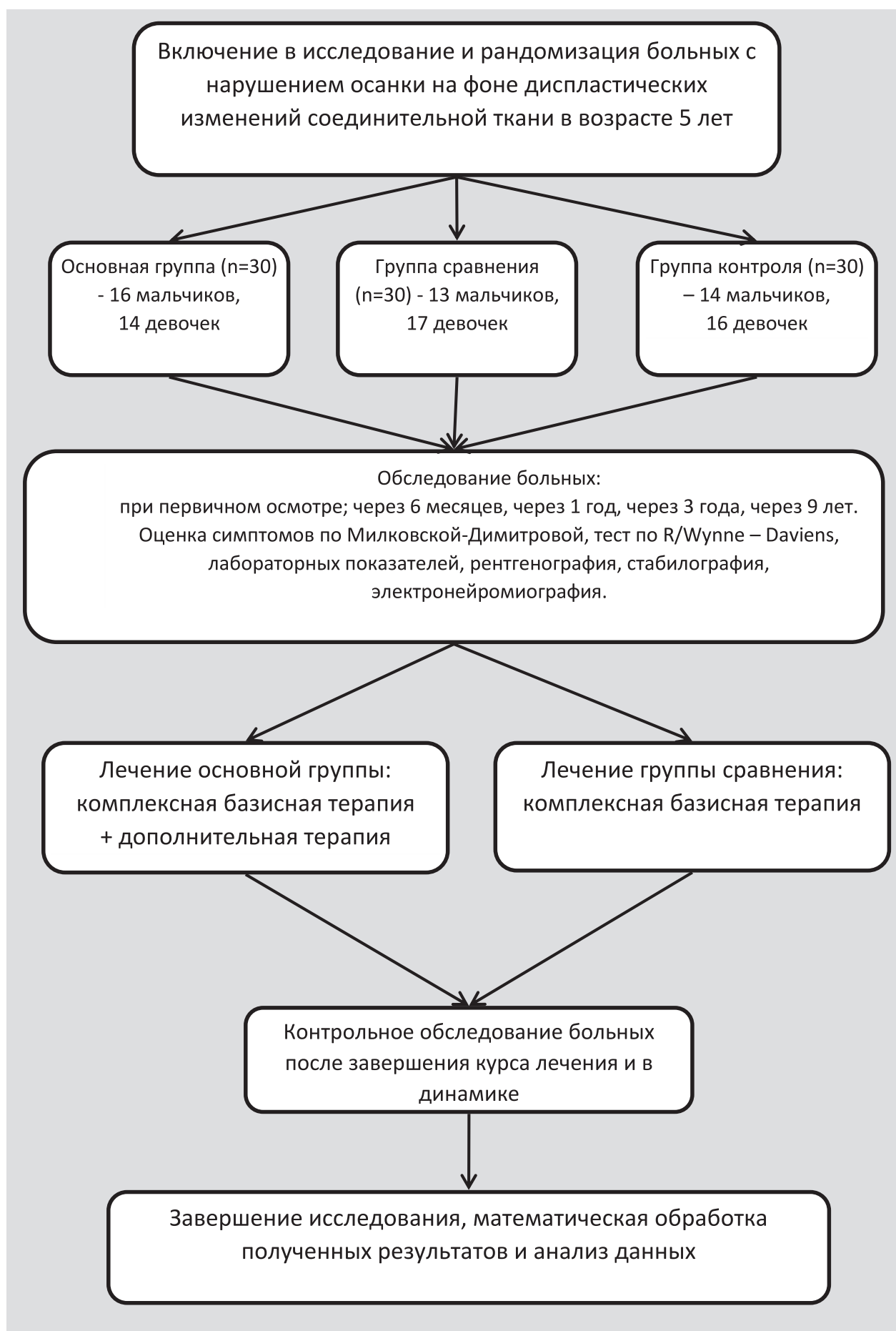


Рисунок 1. Дизайн исследования групп

Уровень значимости (критический) при оценке нулевой гипотезы принимали равный 0,05. Во всех случаях использовали двусторонние варианты критериев. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений.

Обработку и графическое представление данных осуществляли с помощью компьютерных программ Statistica 12.0 корпорации Stat Soft (США) и Microsoft Office Excel 2017 (США).

Результаты

Патологические признаки диспластических изменений соединительной ткани диагностированы у пациентов двух групп (основной и сравнения). Критерии диагностики, выраженность диспластических изменений базировались на параметрах Т. Милковской – Димитровой. Степень выраженности патологического про-

цесса проводили с учётом количества баллов. У обследуемых пациентов в группах диагностировалась средняя степень тяжести. Доминирующими проявлениями оказались нарушение осанки, гипермобильность суставов, килевидная (воронкообразная) грудь, вальгусная (варусная) деформация стоп.

Первый раз нарушение осанки определяли у пациентов основной группы и группы сравнения в возрасте 5-ти лет на диспансерных осмотрах в детских садах. В дальнейшем, проводимые дополнительные методы обследования – рентгенологический, электронейромиографический, стабиллографический, денситометрический, подтверждали диагноз.

Лабораторные показатели в группах были различными. Важным было определение количества оксипролина. В группе контроля изменения этого параметра не определялись (табл. 1).

Таблица 1

Лабораторные показатели в группах пациентов

Группы пациентов	Параметры					
	Фосфор крови (ммоль/л)	Кальций крови (ммоль/л)	Оксипролин крови (мкмоль/л)	Кальций мочи (ммоль/л)	Фосфор мочи (ммоль/л)	Оксипролин мочи (мкмоль/мг креатинина)
Основная группа 1 (n=30) M±m	1,55±0,02	2,39±0,02	28,20±0,46	3,79±0,07	24,89±0,39	25,22±0,37
Группа сравнения 2 (n=30) M±m	1,59±0,01	2,47±0,01	27,41±0,36	3,68±0,08	25,57±0,51	26,68±0,33
Группа здоровых детей 3 (n=30) M±m	1,56±0,02	2,39±0,02	14,08±0,07	2,43±0,09	25,52±0,64	19,58±0,04
P ₁₋₂	0,318	0,989	0,999	0,999	0,852	0,844
P ₁₋₃	0,687	0,983	<0,001	<0,001	0,941	<0,001
P ₂₋₃	0,966	0,842	<0,001	<0,001	0,999	<0,001

Примечание: p – уровень значимости при проверке гипотез принимали соответствующий p меньше 0,05. Сравнили показатели между группами: 1-2; 1-3; 2-3.

Пациентам основной группы назначали восстановительную терапию. Занятия были акцентированы на укрепление мышц спины, сбалансированное питание, обучение в образовательной школе «Коррекция осанки» для детей и родителей с теоретической и практической составляющей – 6 занятий по 60 минут, ЛФК на «шведской стенке» и ортопедическом мяче в зале ЛФК, плавание в бассейне, дозированное корсетирование – на 4 часа 6 месяцев, сон на жёсткой постели.

Восстановительная терапия была направлена на улучшение функции органов и систем, дыхания, лимфообращения, кровоснабжения, укрепления мышц, выпрямляющие позвоночник и мышц передней поверхности брюшной стенки.

Для основной группы назначали кальцийсодержащую диету, сбалансированные кальцийсодержащие составы, куда входил кальций в форме гидроксиапатита, микроэлементы, хондроитинсульфат, витамины. Курсы лечения проводили 3 раза в год.

Физиотерапевтические мероприятия были следующими:

1) электрофорез 2% CaCl_2 по 15 сеансов 2 раза в 12 месяцев;

2) электрофорез с полиминеральными сал-фетками по 15 сеансов 2 раза в 12 месяцев;

3) электрическая стимуляция мышц спины по 15 сеансов 2 раза в 12 месяцев.

Обсуждение

В основной группе пациентов лабораторные показатели стабилизировались. Снизилось количество осложнений к 14 годам. Это сколиозы, кифозы, ряд других патологических деформаций позвоночного столба, остеохондропатии позвоночника, развитие раннего остеохондроза. В группе сравнения положительная динамика не прослеживалась ($p=0,024$) (табл. 2).

Таблица 2

Развитие осложнений в подростковом возрасте

Группы пациентов	Осложнения		
	Ювенильный остеохондроз грудного отдела	Сколиотическая деформация грудного отдела позвоночника	Болезнь Шейермана-Мау
Основная группа 1 (n=30), абс. (%)	0 (0,0)	2 (6,7)	6 (16,7)
Группа сравнения 2 (n=30), абс. (%)	5 (16,7)	8 (26,7)	17 (50,0)
Группа здоровых детей 3 (n=30), абс. (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (0,0)
P_{1-2}	0,175	0,230	0,024
P_{1-3}	0,999	0,853	0,852
P_{2-3}	0,175	0,023	0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами.

Пациенты группы сравнения чаще обращали внимание на чувство усталости, дискомфорта в спине, длительные боли в грудном, поясничном отделах позвоночника, слабый мышечный корсет ($p=0,233$). К 14 годам в основной группе определялась хорошая осанка. В группе сравнения патологический процесс прогрессировал. На рентгенограммах позвоночного столба определялись проявления остеофитов на телах позвонков, сужение замыкательных пластинок в передних и задних отделах тел позвонков.

Авторами статьи отмечена целесообразность назначения восстановительной терапии для детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани. Применяемая восстановительная терапия позволяет на ранних этапах минимизировать развитие патологических изменений со стороны позвоночника.

У всех пациентов группы сравнения отмечались осложнения. Это болезнь Шейермана-Мау, сколиотическая деформация грудного отдела позвоночника, ранний остеохондроз. Для данной группы пациентов не назначалась восстановительная терапия (рис. 2).

Динамические проявления процесса в группах исследуемых пациентов оценивались путём сопоставления данных антропометрических, клинических, дополнительных методов обследо-

вания. Сравнительный анализ позволил выявить зависимость между степенью развития патологического процесса у пациентов и применением восстановительной терапии.

Заключение

Результаты проделанной работы позволили статистически обосновать эффективность предложенных методов восстановительной терапии для детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани. Доказано, что в течение динамического наблюдения у пациентов основной группы формировалась состоятельная осанка, удовлетворительный мышечный корсет, минимизировалось число осложнений, что не отмечено в группе сравнения ($p<0,001$).

Таким образом, при нарушениях осанки у детей 5-летнего возраста на фоне диспластических изменений соединительной ткани, целесообразно рекомендовать восстановительное лечение на ранних этапах в условиях поликлиники. Детям с неправильной осанкой, которые находятся в группе риска по возможному развитию осложнений со стороны костно-суставной системы, рекомендовать лечебно-профилактические, восстановительные программы, включающие занятия в бассейне, образовательной школе, зале ЛФК.

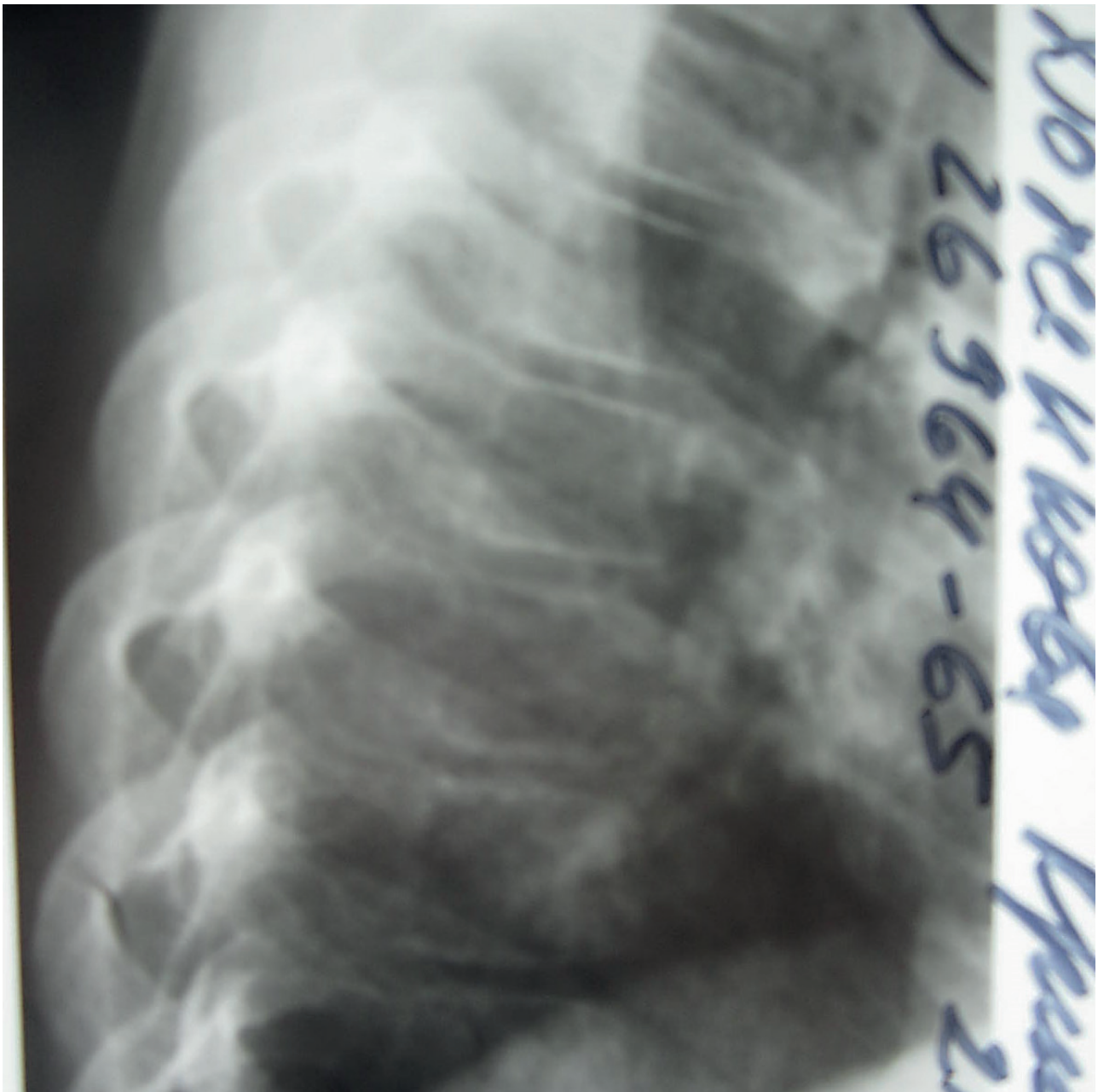


Рисунок 2. Рентгенограмма начального проявления болезни Шейермана-Мау в боковой проекции у пациента 12 лет группы сравнения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Вершинина М.В., Нечаева Г.И., Хоменя А.А., Дрокина О.В. Эффективность медицинской реабилитации при бронхолегочном синдроме у пациентов с дисплазией соединительной ткани. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2015; 10 (1): 50-55.
2. Воробьёва О.В. Полинейропатии, обусловленные соматическими заболеваниями: подходы к диагностике, основные направления лечения. Неврология и ревматология (Прил.). 2016; 1: 74-78.
3. Громова О.А., Торшин И.Ю., Калачёва А.Г., Гришина Т.Р. О синергизме калия и маг-

ния в поддержании функции миокарда. Кардиология. 2016; 56 (3): 73-80.

4. Казанбаева А.В., Легостина В.А., Ганеева Е.Р. Дисплазия соединительной ткани. Международный студенческий научный вестник. 2018; 4: 3.

5. Кононова Н.Ю., Чернышова Т.Е., Загртдинова Р.М. Оценка биологического возраста и темпа старения у пациенток с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Архив внутренней медицины. 2017; 7 (4): 287-291.

6. Кадурина Т.И., Аббакумова Л.Н. Дисплазия соединительной ткани: путь к диагнозу. Вестник Ивановской Медицинской академии. 2014; 3: 5-11.

7. Конев В.П., Голошубина В.В., Московский С.Н. Особенности формулирования судебно-медицинского диагноза при синдроме дисплазии соединительной ткани. Вестник судебной медицины. 2017; 6 (2): 22-26.

8. Кононова Н.Ю., Чернышова Т.Е., Стяжкина С.Н. Является ли дисплазия соединительной ткани предиктором преждевременного старения? (Результаты 5-летнего мониторинга). Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016; 11 (2.2): 326-330.

9. Казанбаева А.В., Легостина В.А., Ганеева Е.Р. Дисплазия соединительной ткани. Международный студенческий научный вестник. 2018; 4: 3.

10. Нечаева Г.И., Мартынов А.И. Дисплазия соединительной ткани: сердечно-сосудистые изменения, современные подходы к диагностике и лечению. Москва. ООО «Медицинское информационное агентство». 2017.

11. Тюрин А.В., Хусаинова Р.И., Лукманова Л.З., Давлетшин Р.А., Хуснутдинова Э.К. Поиск маркеров генетической предрасположенности к развитию гипермобильности суставов и остеоартрита у больных из республики Башкортостан. Молекулярная медицина. 2016; 14 (6): 41-47.

12. Хусаинова Р.И., Тюрин А.В., Шаповалова Д.А., Хуснутдинова Э.К. Генетические маркеры остеоартрита у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Генетика. 2017; 53 (7): 816-826.

13. Яворская М.В., Кравцов Ю.А., Кильдиярова Р.Р., Кучеров В.А., Матвеев С.В. Критерии диагностики синдрома дисплазии соединительной ткани и задержки полового развития у детей и подростков. Уральский медицинский журнал. 2017; 8: 111-117.

14. Степина О.М. Сравнительное исследование распространенности мезенхимальной дисплазии среди спортсменов. Бюллетень медицинской науки. 2019; 4(16): 50-54.

15. Яковлев В.М., Нечаева Г.И., Мартынов А.И., Викторова И.А. Дисплазия соединительной ткани в практике врачей первичного звена здравоохранения. Руководство для врачей. М.: КСТ Интерфорум. 2016.

References

1. Vershinina M.V., Nechaeva G.I., Khomenya A.A., Drokina O.V. Effectiveness of medical rehabilitation for bronchopulmonary syndrome in patients with connective tissue dysplasia. Medical Bulletin of the North Caucasus. 2015; 10 (1): 50-55. (In Russ.)

2. Vorobyova O.V. Polyneuropathies caused by somatic diseases: approaches to diagnosis, main directions of treatment. Neurology and rheumatology (Appl.). 2016; 1: 74-78. (In Russ.)

3. Gromova O.A., Torshin I.Y., Kalacheva A.G., Grishina T.R. On potassium and magnesium synergism in the maintenance of myocardial function. Cardiology. 2016; 56 (3): 73-80. (In Russ.)

4. Kazanbaeva AV, Legostina VA, Ganeeva ER Connective tissue dysplasia. International student scientific newsletter. 2018; 4: 3. (In Russ.)

5. Kononova N.Y., Chernyshova T.E., Zagrtidinova R.M. Evaluation of biological age and the rate of aging in patients with undifferentiated connective tissue dysplasia. Archives of Internal Medicine. 2017; 7 (4): 287-291. (In Russ.)

6. Kadurina T.I., Abbakumova L.N. Connective tissue dysplasia: the way to diagnosis. Bulletin of the Ivanovo Medical Academy. 2014; 3: 5-11. (In Russ.)

7. Konev V.P., Goloshubina V.V., Moskovsky S.N. Peculiarities of the formulation of the forensic medical diagnosis in connective tissue dysplasia syndrome. Bulletin of forensic medicine. 2017; 6 (2): 22-26. (In Russ.)

8. Kononova N.Y., Chernyshova T.E., Styazhkina S.N. Is connective tissue dysplasia a predictor of premature aging? (Results of 5-year monitoring). Medical Bulletin of the North Caucasus. 2016; 11 (2.2): 326-330. (In Russ.)

9. Kazanbaeva A.V., Legostina V.A., Ganeeva E.R. Connective tissue dysplasia. International student scientific newsletter. 2018; 4: 3. (In Russ.)

10. Nechaeva G.I., Martynov A.I. Connective tissue dysplasia: cardiovascular changes, modern approaches to diagnosis and treatment. Moscow. Medical Information Agency LLC. 2017. (In Russ.)

11. Tyurin A.V., Khusainova R.I., Lukmanova L.Z., Davletshin R.A., Khusnutdinova E.K. Search for markers of genetic predisposition to development of joint hypermobility and osteoarthritis in patients from the Republic of Bashkortostan. Molecular Medicine. 2016; 14 (6): 41-47. (In Russ.)

12. Khusainova R.I., Tyurin A.V., Shapovalova D.A., Khusnutdinova E.K. Genetic markers of osteoarthritis in women with undifferentiated connective tissue dysplasia. Genetics. 2017; 53 (7): 816-826. (In Russ.)

13. Yavorskaya M.V., Kravtsov Yu.A., Kildiyarova R.R., Kuchеров V.A., Matveev S.V. Diagnostic criteria for connective tissue dysplasia syndrome and delayed sexual development in children and adolescents. Ural Medical Journal. 2017; 8: 111-117. (In Russ.)

14. Stepina O.M. Comparative study of the prevalence of mesenchymal dysplasia among athletes. Bulletin of medical science. 2019; 4(16): 50-54. (In Russ.)

15. Yakovlev V.M., Nechaeva G.I., Martynov A.I., Viktorova I.A. Connective tissue dysplasia in the practice of primary care physicians. Guidelines for physicians. Moscow: KST Interforum. 2016. (In Russ.)

Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Метальников Антон Иванович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургических болезней детского возраста, АГМУ, г. Барнаул.
656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40.
Тел.: (3852) 720-815, 8-923-164-76-03
E-mail: ametalnikov@yandex.ru
ORCID: 0000-0001-5383-0225
Роль автора - сбор и обработка материала, написание текста.

Информация об авторах

Строзенко Людмила Анатольевна, д.м.н., профессор кафедры пропедевтики детских болезней, АГМУ, г. Барнаул
E-mail: strozen@mail.ru
Роль автора - анализ дополнительных методов обследования.
ORCID: 0000-0002-8586-1330

Кулишова Тамара Викторовна, д.м.н., профессор кафедры медицинской реабилитологии с курсом ДПО, АГМУ, г. Барнаул.
Тел.: (3852) 499-444
E-mail: tkulishova@bk.ru
Роль автора - концепция и дизайн исследования.

Субботин Евгений Александрович, к.м.н., доцент кафедры физики и информатики, АГМУ, г. Барнаул.
Тел.: (3852) 566-931
E-mail: subbotin70@bk.ru
Роль автора – статистическая обработка данных.

Грибова Галина Викторовна, к.пед.н., заведующая кафедрой физики и информатики, АГМУ, г. Барнаул.
Тел.: (3852) 566-930
E-mail: galina_gribova@mail.ru
Роль автора – коррекция текста статьи.

Лескова Светлана Сергеевна, канд. физико-математических наук, доцент кафедры физики и информатики, АГМУ, г. Барнаул.
Тел.: (3852) 566-931
E-mail: leskova_sveta@mail.ru
Роль автора – обработка и сбор информированного согласия родителей, корректировка перевода на английский язык.

Contact information

Corresponding author: Metalnikov Anton Ivanovich, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Pediatric Surgical Diseases, ASMU, Barnaul.
656038, Altai Krai, Barnaul, Lenin Ave. 40.
Tel.: (3852) 720-815, 8-923-164-76-03
E-mail: ametalnikov@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-5383-0225

Author's role - collecting and processing material, writing the text.

Author information

Strozenko Lyudmila Anatolievna, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Propaedeutics of Children's Diseases, ASMU, Barnaul
E-mail: strozen@mail.ru
Author's role - analysis of additional methods of examination.
ORCID: 0000-0002-8586-1330

Kulishova Tamara Viktorovna, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Medical Rehabilitation with a Course of Advanced Training, ASMU, Barnaul,
Tel.: (3852) 499-444
E-mail: tkulishova@bk.ru
Author's role - concept and design of the study.

Subbotin Evgeny Aleksandrovich, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Physics and Informatics, ASMU, Barnaul.
Tel.: (3852) 566-931
E-mail: subbotin70@bk.ru
Author's role - statistical data processing.

Gribova Galina Viktorovna, Cand. Sci. (Ped.), Head of the Department of Physics and Informatics, ASMU, Barnaul.
Tel.: (3852) 566-930
E-mail: galina_gribova@mail.ru
Authors' role - correction of the text of the article.

Leskova Svetlana Sergeevna, Cand. Sci. (Phys.-Mathem.), Associate Professor, Department of Physics and Informatics, ASMU, Barnaul.
Tel.: (3852) 566-931
E-mail: leskova_sveta@mail.ru
Author's role - processing and collecting informed parental consent, correcting translation into English.

Поступила в редакцию 08.10.2022

Принята к публикации 13.11.2022

Для цитирования: Метальников А.И., Строзенко Л.А., Кулишова Т.В., Субботин Е.А., Грибова Г.В., Лескова С.С. Восстановительная терапия для детей с нарушением осанки на фоне диспластических изменений соединительной ткани. *Бюллетень медицинской науки.* 2022; 4(28): 42-49.

Citation: Metalnikov A.I., Strozenko L.A., Kulishova T.V., Subbotin E.A., Gribova G.V., Leskova S.S. Recovery therapy for children with disorders of posture on the background of dysplastic changes in the connective tissue. *Bulletin of Medical Science.* 2022; 4(28): 42-49. (In Russ.)