

## ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕННОЙ ОСАНКОЙ И ДИСПЛАСТИЧЕСКИМ СТАТУСОМ НА ФОНЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Метальников А.И.<sup>1</sup>, Колокольцев М.М.<sup>2</sup>, Ворожейкин А.В.<sup>3</sup>, Захаров И.А.<sup>4</sup>,  
Конonenко П.А.<sup>4</sup>, Розводовский Р.О.<sup>5</sup>, Розводовская Н.В.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», Барнаул, e-mail: ametalnikov@yandex.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Иркутск, e-mail: mihm49@mail.ru;

<sup>3</sup>АНООВО «Калининградский институт управления», Калининград, e-mail: mihm49@mail.ru;

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, e-mail: ilyazakharov@mail.ru, p.kononenko@gmail.com;

<sup>5</sup>ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», Нижний Новгород, e-mail: jassiko2007@yandex.ru, gracianina@mail.ru

Цель работы – провести анализ клинико-функциональных и рентгенологических проявлений у детей с нарушенной осанкой на фоне диспластического статуса. На протяжении 6 лет проводилось наблюдение за 254 пациентами обоего пола в возрасте  $6,76 \pm 2,57$  года, у которых было выявлено нарушение осанки по кифосколиотическому типу. У всех пациентов диагностирована наследственная дисплазия соединительной ткани. Наблюдаемые дети рандомизированным методом были разделены на 2 группы: основная (n = 132 ребенка) и группа сравнения (n = 122). При клиническом осмотре отмечалась асимметрия надплечий и гипотония мышц туловища. Грудная клетка была деформирована, в виде воронко- или килевидноизменённой формы. Диспропорция треугольников талии прослеживалась выражено. При осмотре пациента сбоку и сзади отмечалось незначительное одностороннее рёберное выпячивание. Диагностировались признаки, характерные для диспластических нарушений развития соединительной ткани. Всем пациентам основной группы был назначены оздоровительные мероприятия, которые разработаны авторами статьи. Контрольные клинико-функциональные и рентгенологические обследования были проведены через 6 месяцев и через 6 лет от начала диспансеризации детей. Установлено, что при контрольных обследованиях детей основной группы у них статистически значимо улучшились клинико-функциональные и рентгенологические показатели заболевания по сравнению с группой сравнения. Для детей с нарушенной осанкой и диспластическим статусом полезно рекомендовать оздоровительные мероприятия, которые включают индивидуальный лечебно-физкультурный комплекс, плавание стилем брасс в бассейне. Увеличить продолжительность курсов электростимуляции мышц туловища и ручного массажа спины. Осуществлять практическую и теоретическую подготовку детей и их родителей по вопросам коррекции осанки в организованной школе. Детям рекомендовать продукты питания, богатые витаминами и кальцием. Представленные подходы достоверно снижают вероятность развития осложнений со стороны костно-мышечной системы.

Ключевые слова: дети, нарушенная осанка, диспластический статус, лечебная физкультура, рентгенодиагностика.

## FEATURES OF CLINICAL SYMPTOMATICS IN CHILDREN WITH IMPAIRED POSTURE AND DYSPLASTIC STATUS DURING HEALTHCARE EVENTS

Metalnikov A.I.<sup>1</sup>, Kolokoltsev M.M.<sup>2</sup>, Vorozheikin A.V.<sup>3</sup>, Zakharov I.A.<sup>4</sup>, Kononenko P.A.<sup>4</sup>,  
Rozvodovsky R.O.<sup>5</sup>, Rozvodovskaya N.V.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Altai State Medical University", Barnaul, e-mail: ametalnikov@yandex.ru;

<sup>2</sup> Irkutsk national research technical university, Irkutsk, e-mail: mihm49@mail.ru;

<sup>3</sup> ANOOVO "Kaliningrad Institute of Management", Kaliningrad, e-mail: mihm49@mail.ru;

<sup>4</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky", Nizhny Novgorod, e-mail: ilyazakharov@mail.ru, p.kononenko@gmail.com;

<sup>5</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Privolzhsky Research Medical University", Nizhny Novgorod, e-mail: jassiko2007@yandex.ru, gracianina@mail.ru

The purpose of the work is to analyze the clinical, functional and radiological manifestations in children with impaired posture against the background of dysplastic status. Over the course of 6 years, 254 patients of both sexes

aged  $6.76 \pm 2.57$  years were observed, who were diagnosed with kyphoscoliotic type postural disorders. All patients were diagnosed with hereditary connective tissue dysplasia. The observed children were randomly divided into 2 groups: the main group (n = 132 children) and the comparison group (n = 122). During clinical examination, asymmetry of the shoulder girdle and hypotonia of the trunk muscles were noted. The chest was deformed, in the form of a funnel- or keel-shaped shape. The disproportion of the waist triangles was clearly visible. When examining the patient from the side and behind, a slight unilateral costal protrusion was noted. Signs characteristic of dysplastic disorders of connective tissue development were diagnosed. All patients of the main group were prescribed health measures, which were developed by the authors of the article. Control clinical, functional and radiological examinations were carried out 6 months and 6 years after the start of medical examination of children. It was found that during control examinations of children in the main group, their clinical, functional and radiological indicators of the disease statistically significantly improved compared to the comparison group. For children with poor posture and dysplastic status, it is useful to recommend health-improving activities, which include an individual physical therapy complex and breaststroke swimming in the pool. Increase the duration of courses of electrical stimulation of the trunk muscles and manual back massage. Provide practical and theoretical training to children and their parents on posture correction in an organized school. For children, recommend foods rich in vitamins and calcium. The presented approaches significantly reduce the likelihood of developing complications from the musculoskeletal system.

---

Keywords: children, poor posture, dysplastic status, physical therapy, x-ray diagnostics.

**Введение.** При клиническом обследовании детей в детских поликлиниках нередко у них диагностируется дисплазия соединительной ткани. Эта патология соединительной ткани в разных популяциях выявляется до 20% случаев [1]. При этом заболевании в первую очередь страдает опорно-двигательный аппарат и в большей степени позвоночник [2]. Выраженные структурные изменения позвоночного столба приводят к стойким функциональным дисбалансам, особенно со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы [3; 4], что может приводить к инвалидности [5].

Исследователями [6; 7] установлено, что дисплазия соединительной ткани связана с нарушением синтеза коллагеновых и эластиновых волокон, обусловленных генетическими отклонениями. У детей заболевание протекает с гипермобильностью, болью и усталостью в суставах и в позвоночнике. Нередко возникают тревога и депрессия, появляется бессонница, что значительно снижает качество жизни ребенка [8-10]. У пациентов с дисплазией соединительной ткани в 60% регистрируется астеническое телосложение, в 58% кифосколиотические деформации позвоночника [5]. Организация диспансерного наблюдения пациентов с диспластическим статусом, динамическая оценка функциональных и рентгенологических параметров является базисной составляющей в практической педиатрии. Дополнительные методы обследования пациента способствуют корректировке лечебных мероприятий, что обеспечивает повышение эффективности оздоровления детей [11; 12]. В лечебных мероприятиях необходимо учитывать факторы как клинического, анатомо-рентгенологического, так и общего характера [2; 5; 12]. Важным моментом является корректировка процесса лечения с акцентом на минимизирование развития возможных осложнений со стороны организма ребенка [13].

При организации оздоровления детей с нарушениями костно-мышечной системы важная роль уделяется использованию средств и методов лечебной физической культуры и физиопроцедур. Однако не во всех случаях авторы обращают внимание на возраст пациентов, не всегда учитываются некоторые функциональные показатели и рентгенологические параметры ребенка. Остается востребованной проблема совершенствования и оптимизации общепринятых средств и методов оздоровления детей с нарушением осанки, отягощенной дисплазией соединительной ткани.

**Цель работы.** Провести анализ клинико-функциональных и рентгенологических проявлений у детей с нарушенной осанкой на фоне диспластического статуса.

**Материал и методы исследования.** На диспансерном наблюдении в детской поликлинике города Барнаул находились 254 ребенка обоего пола в возрасте  $6,76 \pm 2,57$  года с нарушенной осанкой, отягощенной дисплазией соединительной ткани. Все дети рандомизированным методом были распределены на основную группу ( $n = 132$  ребенка: 68 мальчиков и 64 девочки) и группу сравнения ( $n = 122$  пациента: 59 мальчиков и 63 девочки). Родители дали письменное согласие на участие в обследовании и наблюдении за их детьми. Настоящее исследование получило поддержку комитета по этике при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ.

Оздоровительные мероприятия пациентов двух групп наблюдения были направлены на «блокирование» у них патологического процесса. Пациентам из группы сравнения рекомендовали стандартные подходы оздоровления. Они включали традиционный набор средств и методов лечебной физической культуры и проведение физиопроцедур.

В основе оздоровления детей основной группы использовали подходы, которые включали упражнения из симметричной гимнастики, плавание в бассейне стилем брасс, практические и теоретические занятия в организованной школе «Коррекция осанки», рекомендовали кальцийсодержащую диету [14]. Кроме того, для детей основной группы обеспечивали правильную посадку ребёнка во время занятий в школе, с учётом высоты стола и стула; уравнивали длину нижних конечностей за счёт коррекции ортопедическими подпяточниками; исключали ношение тяжестей в одной руке, рекомендовали современные ортопедические школьные ранцы. Предлагали укрепление мышц спины и живота, параллельно обращали внимание на регулирование обмена веществ и гормональных процессов. Родителям советовали организовать быт ребёнка, который включал режим занятий и отдыха, достаточное пребывание на воздухе, регулярное, разнообразное питание, богатое витаминами и кальцием. В домашних условиях родители детей оборудовали плоскую постель с использованием деревянного щита и тонкого поролонового матраца. В основной группе основным разделом в проведении мероприятий стала лечебная гимнастика с использованием

упражнений на шведской стенке. Целью лечебной физической культуры было повысить физические возможности организма, увеличить силовые способности, общую и силовую выносливость, развить эффективный мышечный корсет. Разгрузочные физические упражнения давали возможность осуществления коррекции позвоночника. Плавание в бассейне ставило целью увеличение мышечной силы и жизненной ёмкости лёгких, укрепление дыхательных мышц. Продуктивным стилем считали плавание брассом, движения при котором симметричны. Продляли курсы электростимуляции спины до 4 раз в год по 10 сеансов, ежемесячные курсы массажа вдоль позвоночника по 10 сеансов.

Через 6 месяцев и через 6 лет от начала диспансерного наблюдения проводили контрольное клинико-функциональное и рентгенологическое обследования всех пациентов.

Полученные материалы подвержены статистической обработке с использованием параметрических методов. Статистическую значимость качественных различий оценивали по хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Считали статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) при  $\chi^2 > \chi^2_{\text{критическое}}$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** В базисном формате динамического контроля акцентировали внимание на функциональные и рентгенологические изменения.

У пациентов группы сравнения к подростковому возрасту (12-ти годам), в 75% случаев, у мальчиков, рентгенологически отмечали деформацию тел позвонков с нарушением их роста и развития, формирование кифотической спины. В 89% случаев патологические изменения отмечали в грудном отделе позвоночника. Начальные проявления первой стадии были отмечены функциональными расстройствами – гипотонусом мышц спины и живота и увеличением физиологического дорсального кифоза. В этом периоде достоверных рентгенологических изменений не отмечалось. Начало второй стадии патологического процесса характеризовалось рядом дополнительных клинических проявлений. Отмечалось чувство «скованности» в груди и спине. Боль проявлялась между лопатками, в 37% случаев с иррадиацией в грудную клетку по передней поверхности. Болевые проявления пациенты оценивали в разной степени. В 48% случаев боль достигала интенсивности, которая заставляла обратиться за медицинской помощью в поликлинику к специалисту, прекратить посещение учебного заведения. В этот отрезок времени авторами статьи диагностировался характерный кифоз и устанавливался предварительный клинический диагноз.

Рентгенологические данные пациента соответствовали ряду описаний в литературных источниках. В средне-грудном отделе позвоночника поверхность тел позвонков, которые обращены к дискам, характеризовались волнообразными, неровными, с местными вдавлениями изменениями (рис. 1).



*Рис. 1. Изменения в средне-грудном отделе позвоночника в начале заболевания*

Выраженные изменения структуры определялись в центральных позвонках физиологического кифоза, на которые в большей степени приходится нагрузка. С прогрессированием патологического процесса видны более отчётливо деформации в виде вдавлений по краям тел позвонков, отмечались реактивные склеротические уплотнения костной ткани. На данном этапе процесса межпозвонковые диски были без патологических изменений, лишь в 3,7% случаев становились более узкими. Следует отметить, что патологические изменения в телах позвонков отчётливо прослеживали на рентгенограммах, представленных в боковых проекциях. Проведение дифференциальной диагностики с рядом других патологических процессов не вызвало затруднений. Типичные клинко-рентгенологические изменения указывали именно на юношеский кифоз.

Пациенты в обеих группах наблюдения до начала оздоровления статистически значимо не различались по ряду показателей ( $p=0,999$ ), за исключением показателя «Артралгия в коленных суставах» (табл. 1).

Таблица 1

Клинко-функциональные симптомы у детей в начале диспансерного наблюдения

Симптомы	Группа наблюдения				Достоверность по $\chi^2$
	Основная (n=132)		Сравнения (n=122)		
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Гипотония мышц спины и живота	127	96,2	117	95,9	0,845

Болезненность по ходу позвоночника при перкуссии	129	97,7	119	97,5	0,752
Утомляемость при физической нагрузке	130	98,4	121	99,1	0,945
Артралгии в коленных суставах	119	90,1	120	98,3	<b>0,012</b>
Кокцигодия	97	73,4	95	77,8	0,416
Снижение эмоционального фона	129	97,7	120	98,3	0,929
Плохой сон	89	67,4	91	74,5	0,209

Через 6 месяцев при оценке основных симптомов у детей в группах наблюдения прослеживается значительная положительная динамика в основной группе (табл. 2).

Таблица 2

Клинико-функциональные симптомы у детей через 6 месяцев с момента диспансеризации

Симптомы	Группа наблюдения				Достоверность по $\chi^2$
	Основная (n=132)		Сравнения (n=122)		
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Гипотония мышц спины и живота	57	43,1	115	94,2	<b>&lt;0,001</b>
Болезненность по ходу позвоночника при перкуссии	46	34,8	111	90,9	<b>&lt;0,001</b>
Утомляемость при физической нагрузке	61	46,2	28	93,3	<b>&lt;0,001</b>
Артралгии в коленных суставах	68	51,5	102	83,6	<b>&lt;0,001</b>
Кокцигодия	53	40,1	89	72,9	<b>&lt;0,001</b>
Снижение эмоционального фона	49	37,1	91	74,5	<b>&lt;0,001</b>
Плохой сон	43	32,5	83	68,0	<b>&lt;0,001</b>

Через 6 месяцев оздоровления детей в обеих группах отмечено уменьшение количества детей с клинико-функциональными нарушениями.

Установлено, что в основной группе, где использовалась предложенная методика оздоровления, статистически значимо уменьшилось количество детей с симптомами нарушений осанки, отягощенной дисплазией соединительной ткани, по сравнению с детьми, которые получали традиционную методику лечения,  $p < 0,001$ .

Через 6 лет наблюдения пациенты группы сравнения чаще предъявляли различные жалобы по сравнению с детьми основной группы,  $p < 0,001$  (табл. 3).

Таблица 3

Клинико-функциональные симптомы у детей через 6 лет диспансерного наблюдения

Симптомы	Группа наблюдения				Достоверность по $\chi^2$
	Основная (n=132)		Сравнения (n=122)		
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Гипотония мышц спины и живота	2	1,5	67	54,9	<0,001
Болезненность по ходу позвоночника при перкуссии	3	2,2	70	57,3	<0,001
Утомляемость при физической нагрузке	1	0,7	85	69,6	<0,001
Артралгии в коленных суставах	31	23,4	92	75,4	<0,001
Кокцигодия	23	17,4	89	72,9	<0,001
Снижение эмоционального фона	9	6,8	53	43,4	<0,001
Плохой сон	8	6,0	41	33,6	<0,001

Снижение количества детей с симптомами нарушений осанки через 6 лет после начала диспансеризации в обеих группах по сравнению с началом оздоровительной работы представлено на рисунке 2.

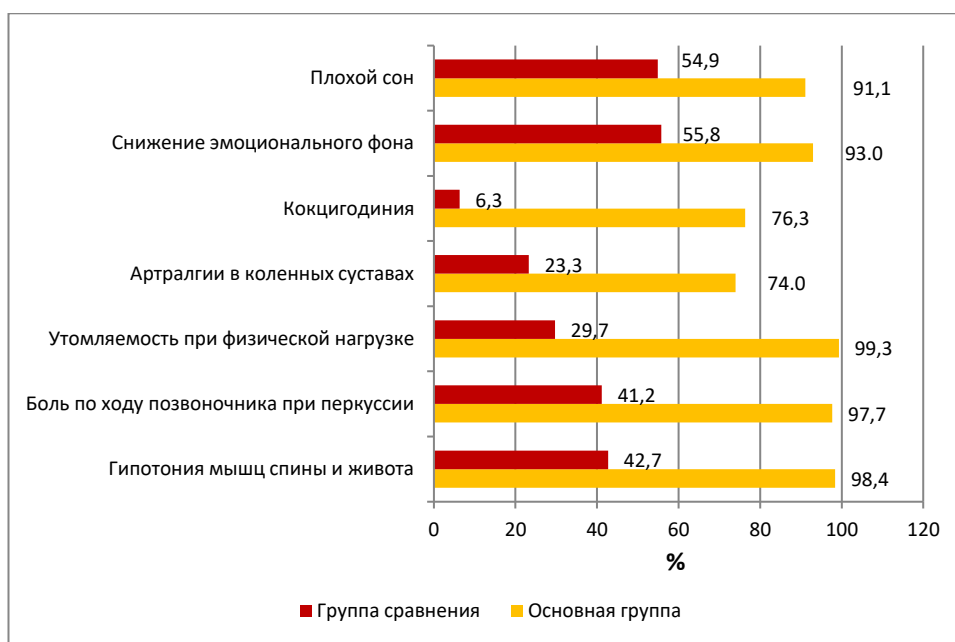


Рис. 2. Процент снижения количества детей с симптомами нарушения осанки, отягощенной дисплазией соединительной ткани

Через 6 лет в основной группе, где использовалась предложенная методика оздоровления, установлено значительное большее уменьшение количества детей с симптомами нарушений осанки, отягощенной дисплазией соединительной ткани, по отношению к группе сравнения,  $p < 0,001$ .

На рентгенограммах детей из группы сравнения установлено появление остеофитов на телах позвонков, сужение замыкательных пластинок в передних и задних частях тел позвонков

грудного и поясничного отделов позвоночника. У детей основной группы подобных изменений не выявлено.

**Заключение.** Через 6 лет проведения предложенных авторами статьи оздоровительных мероприятий у детей с нарушением осанки, отягощенной диспластическим статусом, отмечается статистически значимая положительная динамика, которая подтверждена при клиническом осмотре и на рентгенограммах по отношению к детям из группы сравнения. Показана значимость организации диспансерного наблюдения детей с диспластическим статусом в поликлинических условиях на базе организованной школы «Коррекция осанки». Пациентам с нарушением осанки и дисплазией соединительной ткани целесообразно предлагать разработанную авторами оздоровительную программу с включением обучающих занятий в организованной школе «Коррекция осанки». Использовать индивидуальную и групповую лечебную физическую культуру, плавание в бассейне, питание, обогащённое белками, микроэлементами, витаминами С, Е и кальцием и более продолжительные курсы физиопроцедур по предложенным схемам.

### Список литературы

1. Конев В.П., Голошубина В.В., Московский С.Н. Особенности формулирования судебно-медицинского диагноза при синдроме дисплазии соединительной ткани // Вестник судебной медицины. 2017. № 2. Т. 6. С. 22–26.
2. Аюпова Ф.С., Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В. Рациональная осанка как приоритет сохранения и укрепления здоровья детей // Стоматология детского возраста и профилактика. 2022. Т. 22, № 3 (83). С. 224-235.
3. Громова О.А., Торшин И.Ю., Калачёва А.Г., Гришина Т.Р. О синергизме калия и магния в поддержании функции миокарда // Кардиология. 2016. № 56 (3). С. 73-80. DOI: 10.18565/cardio.2016.3.73-80.
4. Казанбаева А.В., Легостина В.А., Ганеева Е.Р. Дисплазия соединительной ткани // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 4 (2). С. 252-256.
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). С. 287-291. DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-4-287-291.
6. Wesley A., Bray P., Munns C.F., Pacey V. Impact of heritable disorders of connective tissue on daily life of children: Parent perspectives // J. Paediatr Child Health. 2021. Vol. 57. Is. 5. P. 626-630. DOI: 10.1111/jpc.15284.



7. Лобанов Ю.Ф., Строзенко Л.А., Михеева Н.М., Фуголь Д.С., Латышев Д.Ю. Показатели качества жизни детей, обследованных в «Центре здоровья» // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2019. № 4 (15). Спецвыпуск по гранту РФФИ № 19-013-20149\19. С. 309-314.
8. Molander P., Novo M., Ringqvist Å., Hållstam A., Hesser H., Löfgren M., Stålnacke B.M., Gerdle B. Interdisciplinary pain rehabilitation for patients with Ehlers-Danlos syndrome and hypermobility spectrum disorders // J. Rehabil Med. 2024. Vol. 56. jrm12431. DOI: 10.2340/jrm.v56.12431.
9. Schubart J.R., Mills S.E., Francomano C.A., Stuckey-Peyrot H. A qualitative study of pain and related symptoms experienced by people with Ehlers-Danlos syndromes // Front Med (Lausanne). 2024. Vol. 10. P. 1291189. DOI: 10.3389/fmed.2023.1291189.
10. Estrella E., Frazier P.A. Healthcare experiences among adults with hypermobile Ehlers-Danlos syndrome and hypermobility spectrum disorder in the United States // Disabil Rehabil. 2024. Vol. 46. Is. 4. P. 731-740. DOI: 10.1080/09638288.2023.2176554.
11. Нечаева Г.И., Мартынов А.И. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани (первый пересмотр) // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2018. № 13 (1.2). С. 137–209. DOI: 10.14300/mnnc.2018.13037.
12. Метальников А.И., Колокольцев М.М., Романова Е.В. Эффективность использования дополнительной физиотерапии при кифосколиозах у детей // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33476> (дата обращения: 28.07.2024). DOI: 10.17513/spno.33476.
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. С. 111-117.
14. Метальников А.И., Кулишова Т.В., Осипов А.А., Романова Е.В., Субботин Е.А. Способ проведения коррекции осанки у детей 5-6-летнего возраста на фоне наследственных нарушений развития соединительной ткани // Патент РФ №2797541. Патентообладатель ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» МЗ РФ. 2023. Опубликовано: 07.06.2023. Бюл. № 16.