

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА –ЮГРЫ
"ХАНТЫ-МАНСИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ"

На правах рукописи

Шевнин Игорь Андреевич

**ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ
НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ
ТКАНИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ**

14.03.01–Анатомия человека (биологические науки)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Рагозин Олег Николаевич

Ханты-Мансийск–2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1. Физическое развитие – объективный показатель здоровья детей	8
1.2. Современное состояние проблемы недифференцированной дисплазии соединительной ткани	12
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	22
2.1. Климатогеографические особенности исследовательского поля	22
2.2. Характеристика обследованных детей	22
2.3. Методы исследования	26
2.4. Статистическая и математическая обработка данных	32
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ	33
3.1. Распространенность недифференцированной дисплазии соединительной ткани в популяции детей и подростков северного региона в зависимости от пола и возраста	33
3.2. Особенности физического развития детей и подростков северного региона с недифференцированной дисплазией соединительной ткани	44
3.3. Различия темпов физического развития у детей и подростков северного региона с недифференцированной дисплазией соединительной ткани	60
3.4. Влияние недифференцированной дисплазии соединительной ткани на формирование осанки у детей и подростков северного региона	72
3.5. Взаимосвязи и взаимозависимости половозрастных компонентов физического развития детей и подростков северного региона с комплексом фенотипических проявлений дисплазии соединительной ткани	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
ВЫВОДЫ	97
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	99
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	100
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	101

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Физическое развитие детей является одним из основных показателей здоровья популяции и является индикатором чувствительности к изменениям окружающей среды [15,18,38,48,77,82-84,145,156,177,193,200].

"В настоящее время в анатомии отмечается рост исследований антропологического направления, изучающих конституциональные особенности тела человека в различные возрастные периоды" [63,90,167,173,228]. Под влиянием средовых факторов генотип преобразуется в фенотипические проявления [40,85,221]. Фенотипические преобразования происходят в течение всего периода постнатального онтогенеза, отражая возрастную динамику физического развития [79,103,115,119,179].

"При этом изучение процессов развития и роста детей отдельных популяций, проживающих в различных климатогеографических условиях, является одним из актуальных вопросов возрастной антропологии" [85,186,212], в том числе и в северных регионах России [20, 48,79,89].

Недифференцированная дисплазия соединительной ткани (НДСТ) остается во многом нерешенной задачей в теоретической и клинической педиатрии вследствие частой встречаемости и коморбидности с другими соматическими и психическими заболеваниями. Дети с НДСТ требуют особенных подходов к оценке уровня физического развития с учетом наличия и выраженности дисплазии и нуждаются в проведении комплексного исследования, отражающего степень влияния дисплазии на гармоничность физического развития [67-70,170,182,202,217,231].

"НДСТ –это не нозологическая единица, а группа состояний, при которой набор клинических признаков не укладывается ни в одно из наследственных моногенных заболеваний" [1-3,43,53,69,111,128,137, 185,199,200,201,216].

"Генетически изменённый фибриллогенез является одной из основ нарушения структуры и функции различных органов и систем, а развитие

ребенка протекает в условиях хронического стресса, вызывая процессы дезадаптации, влекущие за собой изменения структуры коллагена. Коллагенопатии широко распространены среди жителей всех широт, но наибольшее распространение имеют среди лиц, проживающих в условиях экстремальных или субэкстремальных климатических условий" [5,42,73,89,138,139,212].

Исходя из вышесказанного, представляется актуальным изучение влияния наличия и степени проявлений НДСТ на особенности физического развития у детей в условиях Севера.

Цель работы

Исследовать распространенность НДСТ и ее влияние на физическое развитие детей и подростков, проживающих в северном регионе России.

Задачи исследования

1. Изучить распространенность НДСТ у детского населения северного региона.
2. Оценить половозрастные особенности физического развития детей и подростков с НДСТ.
3. Выявить особенности темпов физического развития у детей с НДСТ.
4. Установить возрастную и половую специфичность формирования осанки у детей с НДСТ.
5. Проанализировать взаимосвязи и взаимозависимости половозрастных компонентов физического развития детей Севера с комплексом фенотипических проявлений НДСТ.

Научная новизна исследования

Получены данные о межполовых и межвозрастных особенностях НДСТ у детей, проживающих в северном регионе.

Установлено, что у девочек с НДСТ процент лиц с гармоничным развитием значительно меньший в сравнении с мальчиками во всех возрастах. У мальчиков с НДСТ количество лиц с дисгармоничным развитием уменьшается к подростковому периоду. Наблюдается гендерный парадокс: стигм

дисэмбриогенеза больше у мальчиков, но физическое развитие больше страдает у девочек. Воздействие факторов Севера нивелирует различия темпов физического развития у здоровых детей и лиц с НДСТ.

Установлено, что у мальчиков с НДСТ в подростковом возрасте наблюдается большее число лиц с нарушениями осанки. У девочек наиболее неблагоприятен второй период детства. Качественные особенности нарушений осанки у детей с НДСТ заключаются в формировании круглой спины.

НДСТ осложняет сколиотическую деформацию позвоночника с вовлечением в патологический процесс всех его отделов и наличием S-образных и Z-образных форм.

Математическое моделирование позволяет выявить латентные факторы, которые можно применять при оценке физического развития детей с НДСТ – это индекс длины ног, толщина кожно-жировой складки на передней поверхности плеча и межорбитально-окружностный индекс.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные данные дополняют региональную базу антропометрических показателей детей и подростков и могут быть использованы при интерпретации данных профилактических осмотров и внедрении коррегирующих программ.

На основании данных соматометрии и выявления признаков НДСТ необходимо формировать группы риска детей и подростков по нарушению уровня и темпов физического развития.

Основные положения, выносимые на защиту

1. В высоких широтах наблюдается большая встречаемость НДСТ со значимым влиянием на гармоничность физического развития детей и подростков в зависимости от пола и возраста.
2. Наличие НДСТ не влияет на межполовые и возрастные различия темпов физического развития детей и подростков, проживающих в северном регионе.
3. Установлена возрастная и половая специфичность в формировании патологических типов осанки у детей с НДСТ. Качественные особенности нарушений осанки заключаются в формировании круглой спины. НДСТ

осложняет сколиотическую деформацию позвоночника с вовлечением в патологический процесс всех его отделов и наличием S-образных и Z-образных форм.

4. Особенности физического развития у детей с НДСТ можно оценивать по латентным факторам: ростовому компоненту, толщине кожно-жировой складки, размерам головы.

Внедрение результатов исследования

Основные результаты исследования внедрены в практику детской поликлиники и отделения педиатрии ОКБ г. Ханты-Мансийска; кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии БУ "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия".

Апробация

Материалы диссертации представлены: – на международной научно-практической конференции "Качество жизни, психология здоровья и образование: междисциплинарный подход (Москва, РУДН, 2014); – на Международной научно-практической конференции "Перспективы развития науки и образования" (Тамбов, 2015); – на XX Всероссийской научной конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Актуальные вопросы теоретической, экспериментальной и клинической медицины» (Ханты–Мансийск, 2018); – на Международной научно-практической конференции "Конституциональная анатомия: теория и приложения" (Москва, 2019); – на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Агаджаньяновские чтения" (Москва, 2020).

Материалы диссертационной работы доложены на проблемной комиссии по медико-биологическим и биологическим дисциплинам БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» (2021).

Научные положения диссертационной работы соответствуют **паспорту специальности 14.03.01 Анатомия человека** по областям исследований:

- п. 2. "Определение нормативов строения тела, его частей, органов, их компонентов (в условиях нормы) с учетом возрастно-половой и другой типологии";
- п. 3. "Анализ и градация разнообразных вариантов, индивидуальных особенностей и аномалий организации тела человека";
- п. 4. "Определение анатомических преобразований тела, его частей в онтогенезе";
- п. 6. "Выявление влияния формообразующих факторов (пол, конституция, профессия, этнотерриториальные факторы и др.) строения человеческого тела";
- п. 7. "Выявление действия разных экологических влияний, включая неблагоприятные, на развитие и становление тела человека, его отдельных органов, их структур, систем, аппаратов".

Личный вклад автора

Автором проведен информационный поиск, сформулированы цель и задачи, определены методы исследования, статистически обработана первичная информация, результаты представлены в печать.

Публикации

Опубликовано 18 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, из списка ВАК РФ, зарегистрирована 1 база данных.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, главы с обзором литературы, главы по объектам и методам исследования, 5 глав, включающих результаты собственных исследований и их обсуждение, заключения, выводов, практических рекомендаций, перечня сокращений и условных обозначений, списка литературы, в котором приведены 278 источников, 229 отечественных и 49 иностранных. Работа изложена на 132 страницах, содержит 18 таблиц и 10 рисунков.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Физическое развитие – объективный показатель здоровья детей

Физическое развитие это один из основных критериев здоровья детей, отражающем индивидуальные, конституциональные и половые особенности, различные климатогеографические и социально-экономические условия проживания. Показатели состояния здоровья подростков и лиц молодого возраста последних лет наиболее неблагоприятны [40,64,97,229].

"Первые исследования физического развития детей и подростков в России были проведены во второй половине 19 века Ф.Ф. Эрисманом, на Глуховской мануфактуре" [76,142, 223]. Кроме этого, на рубеже XIX и XX столетия изучением физического развития детей и школьников занимались многие российские ученые [22,51,57,175,180]. Затем вышел в свет сборник «Методика антропометрических исследований» [24]. "Наркомздравом РСФСР создаётся Центральное антропометрическое бюро. В задачи созданного бюро входило унифицирование методов оценки физического развития детей и подростков, разработка стандартов обследования, что позволило организовать врачебный контроль роста и развития как отдельного ребёнка, так и определённых групп детского населения" [14]. А.В. Мазурин и И.М. Воронцов в конце XX века разработали региональные стандарты физического развития детей и создали центильные таблицы. "Согласно формулировке И.М. Воронцова, физическое развитие это обусловленные возрастом изменения размеров тела, телосложения, внешнего облика, мышечной силы и работоспособности детского организма" [166]. "Отличную от выше приведенной формулировку "физического развития детей" дает В. Кучма – это комплекс морфологических и функциональных свойств и качеств организма, а также уровень биологического развития [94]. Каждый из периодов физического развития определяется своими темпами роста, возрастными физиологическими и поведенческими реакциями" [59,190,193].

Организм ребенка чувствителен к факторам внутренней и внешней среды изменениями компонентов физического развития. "В первом десятилетии XXI в. в физическом развитии детей наблюдался процесс угасания акселерации с переходом

к ретардации, но уже сейчас заметно усиление активности процессов акселерации. Акселерацию как правило объясняют улучшением условий жизни, питания, медицинского обслуживания. Однако А.Л. Чижевским, Б.А. Никитюком и другими авторами обоснованы идеи влияния солнечной активности на циклические изменения размеров тела детей. Годы минимума солнечной активности приводят к периодам акселерации, а годы максимума – периодам ретардации [102]. Научный центр здоровья детей Российской академии медицинских наук (РАМН) установил, что в настоящее время в физическом развитии детей наблюдается тенденция к "грациализации" телосложения. Возросло количество школьников, имеющих как дефицит массы тела, так и ее избыток, увеличилось в популяции количество низкорослых детей. Регистрируется тенденция к сокращению числа детей с гармоничным развитием [28,79,102]. По данным Е.С. Богомоловой, на рубеже первого и второго десятилетия XXI столетия среди школьников отмечаются замедление темпов формирования вторичных половых признаков и децелерация полового созревания [21]. Исходя из вышесказанного, информация о физическом развитии детей служит важным информативным показателем состояния здоровья детского населения" [8,21,44,189,221].

Методы подразделяют на: подсчет приблизительных формул, сигмальный и центильный с различными модификациями. При исследовании физического развития детей и подростков как правило пользуются центильным методом, который предполагает распределение частот исследуемого признака. Для анализа используются 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й и 97-й центили. Отклонения в физическом статусе обнаруживаются, если данные выходят за пределы центильных коридоров или находятся в крайних положениях. Центильный метод позволяет оценивать гармоничность физического развития детей, сравнимых по месту проживания, полу и возрасту.

До сих пор продолжается дискуссия исследователей об адекватности применения региональных стандартов физического развития детей. Основным негативным моментом считается невозможность сравнения физического развития, где скрытым латентным фактором могут являться климатогеографические,

гелиогеофизические, социально-демографические и экологические факторы [15,54,86,112].

"Будет неверным создание ориентации на среднестатистические средние параметры, величина которых изначально определена совокупностью факторов отрицательного воздействия на здоровье. Поэтому использование эталонов физического развития детей, находящихся в благоприятных для роста условиях, — оно оправдано" [36,178,203].

Сотрудники ВОЗ тоже участвуют в разработке стандартов по оценке роста, веса и физического развития детей [277].

"Согласно исследованиям, было обнаружено, что при удовлетворительном состоянии медико-санитарной помощи и правильном питании детей в самых разных географических регионах мира развитие детей осуществляется по очень сходным моделям роста [14,153,275]. ВОЗ в 1993 г. приняла решение о пересмотре существующих стандартов, так как они не надлежащим образом отражали развитие ребёнка. Возникла необходимость в создании новых нормативов, показывающих должный рост детей во всех странах мира, а не описывающий их развитие в определённое время и в определённом месте" [276,277]. "Исследователи Центра по контролю и профилактике заболеваний США(CDC) по оценке и лечению ожирения у детей (1997) доказали, что при скрининге детей с 2-летнего возраста необходимо оценивать показатель «ИМТ к возрасту» [254]. Абсолютные величины ИМТ категорически не могут быть применены для оценки физического развития детей, так как значительно меняются в процессе роста и развития ребенка. Исходя из этого, появляются стандартные графики "ИМТ к возрасту" для детей в возрасте до 5 лет — в период "эпидемии ожирения" в Соединенных Штатах Америки в 1980-90-х годах XX столетия, вызванной изменением гастрономических пристрастий значительной части населения (широкое употребление фастфуда); особенно важно его Z-score значение, служащее наиболее показательным индексом в диагностике избыточной массы тела и ожирения в детском возрасте [39,254]. ВОЗ в 2006 г. предъявила нормы роста детей до 5 лет (Child growth standards for children), основанных на концепции, что все дети в различных регионах мира при наличии

полноценного питания, должного ухода и здоровой окружающей среды достигают одинакового уровня роста, массы тела и общего развития [39,238]. Исследование показало, что использование таблиц и графиков, разработанных ВОЗ, является достаточно адекватным способом оценки уровня физического развития детей во всём мире, независимо от особенностей рациона (при соблюдении полноценного нутриентного статуса), этнической принадлежности и социально-культурного статуса [238,278]. Эксперты ВОЗ заключили, что дети, вне зависимости от региона проживания, во всем мире рождаются с одинаковыми показателями физического развития. До 3-х летнего возраста существенных различий в физическом развитии детей нет, а если и выявляются различия, то в основном они связаны с влиянием внешней среды. Особо значимые различия обозначаются в период полового созревания: проявляются генетические и этнические различия, наблюдается активизация эндокринной системы" [277].

Использование критериев физического развития ВОЗ в различных географических регионах показывает следующее

"Ученые Польши показали, что эталонные стандарты ВОЗ могут адекватно отражать характеристику физического развития детей в возрасте 5 лет [264]. Исследование, проведенное в Иране (Исфаханский университет) при определении антропометрических параметров 5430 детей и подростков от 10 до 19 лет; в Нидерландах - более двухсот тысяч детей Юго-Восточной Азии и Тихого океана. Результаты этих независимых исследований показали, что расчет Z-score и перцентилей адекватен для оценки региональных особенностей физического развития [274].

"В Китае региональные кривые роста детей, рассчитанные по Z-score и перцентильям, отличаются от международных, но тем не менее приняты в Китае как национальные стандарты роста" [255,256].

"При проведении исследований физического развития детей в Южно-Африканской республике не выявлены значимые различия между стандартами Национального центра статистики здравоохранения США, Центра по контролю и профилактике заболеваний США и ВОЗ, 2006). Применение в этой же выборке

стандарта ВОЗ (2006) показало больше детей избыточной массой тела и низким ростом" [262].

Метод сигмальных отклонений, предложенный ВОЗ не используется в России для антропометрических исследований здоровых детей и подростков, а только в клинической практике эндокринологии для оценки нутритивного статуса детей [49].

"Физическое развитие служит индикатором социально-экономического состояния общества и критерием социально-гигиенического благополучия" [35], поэтому продолжается поиск методов его оценки, в том числе и при воздействии различных эндогенных и экзогенных факторов.

1.2. Современное состояние проблемы недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей и подростков

Проблема недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ) представляет большой интерес для многих исследователей в связи с тем, что непреклонно растет количество детей, развитие и рост которых ассоциированы с данным состоянием [69,137]. Наиболее изученными остаются дифференцированные формы дисплазии соединительной ткани, это синдром Марфана, синдром Элерса-Данлоса, несовершенный остеогенез, синдром Билса, синдром Стиклера, хотя в клинической практике они наблюдаются редко, а вот НДСТ встречаются повсеместно в то время как частота встречаемости их невелика, в отличии от недифференцированных форм дисплазии соединительной ткани, имеющих под собой генетическую основу, но проявляющиеся под действием средовых факторов [66]. "В основе развития как синдромных форм, так и несиндромных форм НДСТ лежат мутации генов, ответственных за синтез/катаболизм структурных белков соединительной ткани или ферментов, участвующих в этих процессах, количественное изменение образования полноценных компонентов экстрацеллюлярного матрикса, нарушения фибриллогенеза" [225]. "Реализация генетических детерминант либо мало зависит от внешних условий, как в случае моногенных

наследственных синдромов, либо в наибольшей степени определяется внешними условиями, как в случае несиндромных форм ДСТ. Частота синдрома Марфана в популяции – 1:10000–1:15000" [242]. Напротив, НДСТ диагностируется в России достаточно часто – около 1:5 [129].

Данные исследований, представленные в последние годы, свидетельствуют о том, что встречаемость НДСТ коррелирует с возрастом обследованных. Фены дисплазии проявляются в течении жизни: у новорожденных выявление признаков минимально. Проявление фенотипических признаков имеет прогрессиентность; в возрасте 4-5 лет манифестируют пролапсы клапанов, в 5-7 лет – воронкообразная и килеобразная грудная клетка, деформация позвоночного столба), патология стопы, миопия, в подростковом возрасте – геморрагический синдром [58,67,108,111,122,123,127,216], что связано с периодами усиленного роста, так называемыми ростовыми скачками. Критическим периодом является подростковый, что связано с максимальным напряжением всех систем организма, перестройкой гормонального фона, уровня метаболизма, усиленным ростом, связанным с увеличением общей массы соединительной ткани. В данный период прирост количества признаков дисморфогенеза может составлять более 300%. Как правило, проявление признаков дисплазии в более поздние возрастные периоды встречается редко, в первом и втором периоде зрелости минимален [34, 199, 200, 201].

Социально-медицинская значимость этой проблемы очевидна. НДСТ остаются без должного внимания несмотря на то, что встречаемость их в популяции значительна [1]. Данные формы дисплазий создают неблагоприятный фон для физического развития ребенка ввиду того, что слабость соединительной ткани приводит к несовершенству органо- и онтогенеза, снижая качество жизни и вызывая социально-психологическую дезадаптацию детей и подростков, в дальнейшем ограничивая возможности самореализации, как-то: выбор профессии и ряда других проблем [12,217]. Исследование этой проблемы чрезвычайно важно в условиях современного

общества, так как сохранение здоровья подрастающего поколения является первоочередной задачей государства и общества в целом, а также органов здравоохранения и образования в частности.

Исследования проблемы НДСТ показали, что данное состояние подвергает риску не только физическое, но и психологическое благосостояние следующих поколений, снижая способности к адаптации ребенка как в настоящее время, так и в будущем, на всех последующих этапах жизни [47,70]. Дети с НДСТ более склонны к целому ряду заболеваний, имеют существенные отличия в уровне физического развития по отношению к детям, не имеющим диспластических изменений соединительной ткани, что требует необходимости создания целого ряда мероприятий по сохранению здоровья детей и подростков с дисплазией соединительной ткани [13,17].

"Для отражения существующих особенностей НДСТ у детей и подростков в зависимости от возраста рекомендован термин «диспластический марш», означающий хронологическую последовательность формирования клинической трансформации симптомов и синдромов НДСТ в зависимости от возраста ребенка. «Диспластический марш» формируется еще в период внутриутробного развития, а клинически проявляется в период раннего детства и сопровождает больного в течение всей жизни. Степень выраженности дисплазии предопределяет частоту и время появления необратимых инвалидизирующих последствий соединительнотканной перестройки, обуславливает необходимость разработки необходимых своевременных мер" [200].

"Сравнительный анализ заболеваемости, физического и полового развития девочек-подростков с НДСТ и без установил достоверные различия по всем показателям: девочки-подростки с НДСТ отличаются от группы сравнения преимущественно астеническим типом конституции и наличием более чем у 1/3 дефицита массы тела на момент обследования. У подростков с НДСТ выявлен полиорганный характер диспластических изменений (опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, органов

мочевыделения, желудочно-кишечного тракта, органов зрения, центральной и вегетативной нервной системы, психоэмоциональные расстройства)" [94,95].

Вариантами НДСТ признаны первичные пролапсы клапанов сердца и аномально расположенные хорды клапанов сердца, гипермобильность суставов, врожденные деформации грудной клетки, слабость связочного аппарата, искривления либо уплощения позвоночного столба и ряд других проявлений, которые могут встречаться как в различных комбинациях, так и по отдельности.

Таким образом, данное разнообразие проявлений НДСТ укладывается в понятие «фенотипическая протяженность», предложенное и охарактеризованное М.И. Glesby, включающее в себя целый спектр состояний, как от дифференцированных форм ДСТ, так и до нормы [58, 66].

Известно, что в подростковом возрасте отдельные признаки НДСТ могут встречаться с частотой от 14% до 85% [132, 187].

Сведения о распространенности дисплазии соединительной ткани в популяции разноречивы. "В ходе исследования в Хабаровском крае НДСТ выявлена у 63,0% подростков, что несколько превышает данные по другим регионам РФ. Частота встречаемости НДСТ у подростков коренного и пришлого населения составила 62,7% и 63,2% соответственно. У аборигенов нижнего Приамурья (в группе нивхов, эвенков) распространенность НДСТ достоверно выше (76,7 %), чем у русских (63,2 %) и нанайцев (49,2 %); имеет место достоверное преобладание суммарно средней и тяжелой степени процесса (67%) по сравнению с нанайцами (47,1%) и русскими (52,7%)" [42].

В ходе исследования распространенности и клинической характеристики дисплазии соединительной ткани у подростков 10-14 лет в г. Ленинск-Кузнецкий, признаки ДСТ выявлены у 61,9% детей [73]. Гипермобильность суставов у детей г. Тверь в целом выявлена у 71,0% детей дошкольного возраста и 31,1% школьников [60]. В зарубежной литературе признаки НДСТ описывают у 8-39% детей школьного возраста [270].

Не последнюю роль в развитии НДСТ играет регион проживания, а именно сложные климатогеографические условия. В неблагоприятном климате организм ребенка находится в состоянии постоянного адаптационного стресса, влекущего за собой перенапряжение адаптационных процессов, тем самым снижая компенсаторные возможности организма, на фоне чего возникает сбой в процессе становления онто- и органогенеза. Также не последнюю роль играет генеалогический анамнез. Несмотря на существование семейных случаев первичного провисания митрального клапана, гипермобильности суставов и других проявлений НДСТ, наследование признаков дисплазии проявляется не всегда; разнообразие проявлений НДСТ ставит изучение семейного анамнеза малоинформативным.

Отсутствие специфических молекулярно-генетических и биохимических маркеров подчеркивает важность фенотипических и висцеральных маркеров (стигм) НДСТ [264,265]. Проявления НДСТ представляют собой сочетание многочисленных симптомов, обусловленных деградацией либо неполноценным биосинтезом коллагеновых волокон в соединительной ткани. Коллаген выполняет важнейшую роль как в соединительной ткани, так и в организме в целом, придавая ткани необходимую физическую прочность; более трети массы тела составляет коллаген. Наибольшее содержание коллагеновых волокон в тканях скелета – около 50%, 40% в коже и около 10% в строме органов. Наибольшие изменения претерпевают органы и ткани, содержание коллагеновых волокон в которых наиболее велико.

"Проявление недифференцированной дисплазии соединительной ткани (фенотипические маркеры) принято подразделять на внешние – выявляемые при физикальном осмотре, и висцеральные – выявляемые при инструментальном обследовании" [66,125,183]. Диагностика фенотипических признаков позволяет уже на этапе внешнего осмотра заподозрить НДСТ, и, как следствие, выявить либо заподозрить наличие висцеральных поражений, что определяет прогноз таких пациентов. Преобладание внешних или внутренних маркеров зависит от того, поражение какой соединительной ткани имеет место

– плотной или рыхлой [66]. К внешним признакам НДСТ относятся: астенический тип конституции; высокий рост; гипотрофия; длинные конечности; аномалии развития скелета; аномалии связочного аппарата; аномалии глаз; аномалии кожи и ее придатков.

Высокий рост и относительно большая длина конечностей при НДСТ обусловлена поздним созреванием эпифизарной зоны роста хряща. Разнообразные деформации грудной клетки обусловлены несостоятельностью реберных хрящей. Кроме того, наблюдаются также изменения со стороны скелета, такие как деформация позвоночного столба, варусная и вальгусная установка стоп и деформация коленных суставов, искривление мизинцев (клинодактилия). Слабость соединительнотканых структур глазного яблока проявляется миопией, изменением цвета склер, за счет истончения белочной оболочки (голубой оттенок).

Нарушение строения, качества и положения коллагеновых волокон в коже приводит к таким изменениям, как образование келоидных рубцов, повышенная эластичность, истончение кожи, образование стрий. Дериваты кожи также подвергаются изменениям, которые проявляются истончением и ломкостью ногтевых пластинок, алопецией, нарушением строения и положения зубов, нарушением прикуса.

Несмотря на то, что анализ фенотипических проявлений НДСТ является первостепенным в диагностике данного состояния, многие проявления НДСТ нуждаются в уточнении их ценности для установления тяжести течения данного состояния.

Кроме того, отсутствует, либо представлен скудно, качественный и количественный анализ внешних фенотипических маркеров НДСТ, что является существенным недостатком, так как данный критерий позволяет упростить как саму диагностику НДСТ, так и тяжесть формы. С возрастом по мере накопления инволюционных изменений в организме и присоединения наследственной патологии нивелируются фенотипические признаки дисплазии,

поэтому выявление стигм дисэмбриогенеза наиболее важно именно в молодом и детском возрасте.

Порогом стигматизации НДСТ следует считать наличие 3-х внешних маркеров дисплазии [107]. По другим данным, пороговым является наличие 4-х признаков дисплазии для женщин и 5-ти для мужчин [80]. Следующий автор считает пороговым наличие 6-ти признаков дисплазии вне зависимости от половой принадлежности обследуемого [58]. Кроме того, существует мнение, согласно которому для диагностики недифференцированной дисплазии необходимо наличие 6-8 стигм дисэмбриогенеза [68]. Распространенность в популяции и множественность проявлений определяют актуальность проблемы НДСТ.

"Фенотипические и органые проявления зависят от того, какой вид соединительной ткани поражен больше— плотная или рыхлая. Т. Милковская-Дмитрова (1987) [113] рассматривает отдельные виды НДСТ в зависимости от преимущественной локализации и выделяет следующие формы: суставная; глазная; экхиматозная; легочная; почечная; сердечно-сосудистая; периодонтальная; первичный пролапс митрального клапана; абдоминальная; сколиозная.

Существует взаимосвязь между числом внешних фенотипических признаков НДСТ и частотой аналогичных изменений внутренних органов. Поражение плотной оформленной соединительной ткани манифестирует скелетными изменениями и включает в себя следующее: астеническое телосложение, долихостеномиелию, арахнодактилию, килевидную и воронкообразную деформацию грудной клетки, сколиозы, сглаживание или чрезмерную развитость лордозов и кифозов, асимметрию и удлинение конечностей, плоскостопие и другие проявления. Весьма информативным признаком ДСТ является нарушения соотношения длины 1 и 2 пальцев стопы с образованием сандалевидной щели".

"Патогномоничным симптомом НДСТ является гипермобильность суставов, она выявляется более чем у половины лиц с ДСТ. Вследствие

слабости связочного аппарата развивается гиперлаксация во всех или нескольких суставах, формируется неправильная осанка, кифоз, гиперлордоз, дископатия, сколиоз, плоскостопие. Слабость связочного аппарата у пациентов, страдающих НДСТ, приводит к развитию синдрома генерализованной гипермобильности суставов" [196].

"Патология лимфоэпителиального кольца Пирогова-Вальдейера, гипертрофия миндалин, тонзиллит, составляет большую часть патологии верхних дыхательных путей у детей с НДСТ". Е.Н. Басаргина (2008) [18] связывает патологические изменения в данных органах с тем, что лимфоидные органы состоят в основном из соединительной ткани.

"Изменения кожи при НДСТ проявляется гиперэластичной кожей, келоидными рубцами, стриями. Возможно наличие пигментных изменений кожи в виде родинок, веснушек, пигментных пятен. Так же могут обнаруживаться перепонки между пальцами, аномалии развития ушных раковин, приращенная мочка уха, эпикант".

Большое распространение имеют нарушения со стороны органов зрения, которые представлены миопией, гиперметропией, астигматизмом, нарушениями аккомодации и рефракции, отслойкой сетчатки, голубыми склерами [181]. Возможно сочетание первичного пролапса митрального клапана и миопии" [151]. У 46,7% детей со школьной миопией были выявлены фенотипические признаки НДСТ [81,99,73,194].

Очень часто наблюдается варикозное поражение вен нижних конечностей, что связано с накоплением фибронектина в эндотелии.

"Есть сообщения [16,196] о геморрагических проявлениях у лиц с НДСТ, носовых кровотечениях, менорагиях, кровоточивости десен. Возможно, что геморрагии есть проявления мезенхимальных нарушений, в рамках синдрома НДСТ" [16].

Имеются литературные данные о возможных взаимозависимостях между состоянием иммунитета и НДСТ [225], которые проявляются воспалительными

процессами ЛОР-органов, бронхолегочной системы и кожных покровов [158,184].

У лиц, имеющих в анамнезе признаки НДСТ, на ее фоне нередко возникают всевозможные нарушения в работе нервной системы, что проявляется нейровегетативными расстройствами (энурез, вегетососудистая дистония, дефекты речи) и нарушениями со стороны психики. О.Б. Степура (2013) [107] описывает следующие психологические особенности лиц с НДСТ: низкая самооценка, эмоциональная неустойчивость, высокий уровень тревожности вплоть до шизоидной акцентуации личности.

При НДСТ широко распространены и весьма разнообразны сердечно-сосудистые изменения [71,104]. Ряд исследователей отмечают значительную связь первичного пролапса митрального клапана с некоторыми генами гистосовместимости [258]. Для детей с ДСТ характерно смещение электрической оси сердца вправо, укорочение интервала PQ [9]. Развиваются нарушения сердечного ритма и проводимости – суправентрикулярные и желудочковые экстрасистолы, желудочковая тахикардия, синдром удлиненного QT [46].

"Аритмический синдром входит в группу синдромов, определяющих танатогенез у лиц с ДСТ [58, 69,105,165,226]. Некоторые авторы относят синдром ранней поляризации желудочков сердца к признакам ДСТ, так как он сочетается с первичным пролапсом митрального клапана и аномально расположенными хордами левого желудочка"[9].

НДСТ часто сочетается с патологией почек. У одной трети лиц с данным синдромом отмечаются всевозможные проблемы, связанные с поражением органов мочевыделительной системы: поликистоз, нефроптоз, различные аномалии положения почек и мочевыводящих путей, дивертикулы [121,124]. Достаточно много исследований посвящено взаимосвязи структурных изменений сердечно-сосудистой с патологией мочевыделительной и репродуктивной систем [37,45,93,95,98,117,126,164], в основном при высоких степенях НДСТ.

"Критическим количеством признаков является выявление наличие шести и более стигм дисэмбриогенеза" [138]. По алгоритму болгарских исследователей Т. Милковской-Димитровой и А. Каркашева [114] выделяют главные и второстепенные фены НДСТ. Главные: плоскостопие, варикозное расширение вен, готическое нёбо, СГМС, патология глаз, КДГК и ВДГК, гиперэластичность кожи. Второстепенными являются АСУР, зубов и суставной синдром. По мнению Сидорова Г. А. (2011) "легкая степень дисплазии может диагностироваться при наличии двух главных признаков. Вторая (средняя) степень НДСТ диагностируется при наличии трех главных и двух-трех второстепенных или трех-четырёх главных и одного-двух второстепенных признаков. Тяжелая степень определяется при наличии пяти главных и трех второстепенных признаков" [185].

Э.В. Земцовский (2000) [58] классифицировал признаки НДСТ и малые аномалии развития на фенотипические и висцеральные.

Современные подходы к коррекции клинических проявлений дисплазии соединительной ткани включают в себя индивидуальный и комплексный подход с учетом функциональных и органических нарушений органов и систем [65].

Дети с НДСТ нуждаются в динамическом диспансерном наблюдении с консультацией узких специалистов.

Влияние климатических и экологических факторов на проявления и течение НДСТ проводились в различных регионах РФ [1,2,11,53,73,78,200], отслеживались тенденции влияния НДСТ на физическое развитие, качество жизни детей и подростков [6,43,212]. Тем не менее, анализ исследований, имеющихся в настоящее время, говорит о необходимости изучения данного состояния, что позволит в дальнейшем улучшить работу органов здравоохранения, направленную на сохранение и укрепление состояния здоровья детей и подростков.

ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Климатогеографические особенности исследовательского поля.

Ханты-Мансийский автономный округ расположен на 61° северной широты. Основная часть площади - тайга и болота. Резко континентальный климат округа, характеризуется быстрой сменой погодных условий, особенно в переходные периоды – от осени к зиме и от весны к лету, а также в течение суток. Зима суровая и продолжительная, с устойчивым снежным покровом, лето короткое и сравнительно теплое; переходные сезоны (весна, осень) с поздними весенними и ранними осенними заморозками. Температура зимой может опускаться ниже 50⁰. Период с отрицательной температурой воздуха и устойчивым снежным покровом продолжается с октября по апрель. Преобладающее направление ветра летом северное, в отличие от зимы, когда чаще наблюдается южный ветер.

Географическое положение г. Ханты-Мансийска на 61° северной широты предполагает колебания фотопериода от 5 часов светового времени в декабре и до 19 часов продолжительности дня в июне.

2.2. Характеристика обследованных детей

Исследование проводилось в несколько этапов. Базами исследования являлись общеобразовательные школы № 3 и № 5 г. Ханты-Мансийска и детский оздоровительный лагерь "Югорская долина" (г. Ханты-Мансийск). Проведено комплексное исследование детей в возрасте от 7 до 16 лет. При исследовании особенностей осанки у жителей северного региона были обследованы 43 человека с НДСТ юношеского возраста (юноши – 23; девушки – 20). Группа сравнения юношеского возраста – 58 человек (юноши – 38; девушки – 20). Все обследованные лица являлись адаптантами 1 и 2 поколения, преимущественно европеоидной расы.

Критерии исключения из исследования: наследственные заболевания, психические расстройства и расстройства поведения, острые или обострение

хронических соматических заболеваний на момент обследования, онкопатология, отсутствие информированного согласия родителей.

Критерии включения в исследование: наличие информированного согласия родителей.

Для оценки репрезентативности выборочной совокупности была проведена проверка по формуле для повторного отбора (без учета объема генеральной совокупности) (1) и формуле для бесповторного отбора с учетом объема генеральной совокупности (2) [100, 120]:

$$(1)n = \frac{t^2 pq}{\Delta^2} ; (2)n = \frac{Nt^2 pq}{N\Delta^2 + pq} , \text{ где:}$$

n–объем выборочной совокупности; N– объем генеральной совокупности; t– степень уверенности в заданной неточности результата при различных уровнях доверительного критерия составляет t=2 (p=0,95); t=2,2 (p=0,98); t=3 (p=0,99); p– вероятность наступления события; q– вероятность не наступления события (величина обратная p); Δ – доверительный интервал.

Частота встречаемости НДСТ в российской популяции составляет от 13% до 85,4% [29,43,131,137,139,159,160,185]. Встречаемость НДСТ в нашем исследовании – 64,7%, таким образом, P=64,7%; q=(100–P)=100–64,7=35,3); t – доверительный критерий (t=2); N – объём генеральной совокупности.

Генеральная совокупность (популяция детей ХМАО–Югры от 6 до 16 лет) составляет 278 475 ребенка по данным Медицинского информационного аналитического центра Департамента здравоохранения ХМАО–Югры за 2014-2015 годы; Δ – доверительный интервал (Δ=4). Минимальный объем выборки исследования по первой формуле составил 365,42 ребенка, по второй с учетом генеральной совокупности –364,94 детей.

В некоторых случаях в определении объема выборки и его доверительного интервала можно использовать метод, который предложила К.А. Отдельнова (1980) [151]. Вариабельность и доверительный интервал заранее не вычисляются, используется их ориентировочное отношение Δ/G,

обозначаемое К. Примерное необходимое число наблюдений в зависимости от желаемой точности приводится в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1–Необходимый объем выборки (Отдельнова К.А., 1980)

Вид исследования	Желаемая точность исследования $K=\Delta/G$	t=2,0 p=0,95	t=2,2 p=0,98	t=3,0 p=0,99
Ориентировочное знакомство	0,5	16	25	36
	0,4	25	39	56
	0,3	44	69	100
Исследование средней точности	0,2	100	156	225
Исследование повышенной точности	0,1	400	625	900

Таким образом, для получения выводов, которые можно будет с уверенностью 95-99% распространить на генеральную совокупность детей от 7 до 16 лет, проживающих в ХМАО–Югре, необходимо обследовать от 100 до 225 детей.

Для анализа сроков манифестации НДСТ обследованные дети были разбиты на группы, которые были определены "согласно схеме возрастной периодизации постнатального онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (Москва,1965)" [91,197]. "В нашу группу вошли дети периода второго детства (М – 8-12 лет; Д – 8-11 лет) и подросткового возраста (М – 13-16 лет; Д – 12-15 лет)" [197]. На первом этапе было исследовано 528 детей, среди которых выявлено от 2 до 18 фенотипических признаков НДСТ. Согласно критериям Т.И. Кадуриной и Л.Н. Аббакумовой (2008) [67], 342 ребенка, у которых количество фенотипических признаков равнялось шесть и более, составили группу исследования (ГИ), участники исследования с количеством стигм от 0 до 5 выделены в группу сравнения (ГС) (n=186). В общей группе наличие НДСТ выявлено у 64,7%. Программа и методика исследования проиллюстрированы в таблице 2.2.2. Возрастной и половой состав исследуемых групп представлен в таблице 2.2.3.

Таблица 2.2.3–Программа и методика исследования

Цель исследования	Исследовать распространенность НДСТ и ее влияние на уровень, темпы физического развития детей и подростков, проживающих в северном регионе России.				
Задачи исследования	Изучить распространенность НДСТ у детского населения северного региона.	Оценить половозрастные особенности физического развития детей и подростков с НДСТ.	Выявить особенности темпов физического развития у детей с НДСТ.	Установить возрастную и половую специфичность формирования осанки у детей с НДСТ.	Проанализировать взаимосвязи и взаимозависимости половозрастных компонентов физического развития детей Севера с комплексом фенотипических проявлений НДСТ.
Методы исследования	Клинический	Антропометрический	Статистический	Математический	Аналитический
Объект, предмет исследования	Объект исследования: дети–адаптанты 1 и 2 поколения, преимущественно европеоидной расы второго периода детства и подросткового возраста с фенотипическими признаками НДСТ		Предмет исследования: регионально обусловленные биологические и абиотические предикторы физического развития детей, проживающих в Ханты–Мансийском автономном округе–Югре		
Единица наблюдения	представители детского населения Ханты–Мансийского автономного округа–Югры, стратифицированные по полу, возрасту, уровню, темпам физического развития и наличию НДСТ				
Источники информации	Источники отечественной и зарубежной литературы 1. Научная литература: монографии, диссертации, авторефераты, статьи, аналитические отчеты; 2. Официальные издания, материалы, доклады и информация, размещенная на электронных ресурсах государственных служб и учреждений системы здравоохранения; 3. Данные официальной статистики.		Регистрационные документы 1. Индивидуальная карта обследуемого, включающая результаты антропометрического и соматометрического исследования: группа исследования (n=528). 2. Карта фенотипических признаков НДСТ (n=528): группа исследования (n =342) группа сравнения (n=186); 3. Информация из амбулаторных карт и протоколов профилактических осмотров (n=528). 4. Электронная база данных, включающая анкетные, демографические, клинические, антропометрические и соматоскопические данные детей с НДСТ.		

2.3. Методы исследования

Для фенотипической диагностики дисплазии соединительной ткани предложено достаточно много вариантов карт фенотипических признаков: А.И. Мартынова и соавт. (2013) [51]; Т. Милковска-Димитровой и А. Каркашева (1985) [114]; Т.И. Кадуриной (2006) [123]; M.J. Glesby et R.E. Pyeritz (1989) [244].

В нашем исследовании оценка фенотипических признаков НДСТ проводилась по варианту карты Ю.О. Онуфрийчук с соавт. (2009) [137], которая используется в исследованиях популяции жителей ХМАО–Югры с 2009 года. Карта включала признаки-фены, с изменениями со стороны скелета, кожи и мягких тканей, органа зрения, сосудов, а именно:

- долихоцефалия
- узкое лицо
- широкое лицо
- гипо- или гипертелоризм
- высокое небо
- эпикант или его остатки
- голубые склеры
- гетерохромия радужки
- миопия
- АСУР
- аномалии строения носа
- плоская верхняя губа
- "карпий" рот
- нарушение прикуса
- аномалии строения резцов
- гемангиомы, телеангиоэктазии
- геморрагический синдром
- гипогнатия
- ВДГК
- КДГК
- клинодактилия/ изодактилия
- редуцированная перепонка
- арахнодактилия
- положительный симптом запястья
- положительный симптом большого пальца
- плоскостопие
- сандалевидная щель
- синдром двузубца/ трезубца
- форма кисти/стопы
- гиперэластичность кожи
- множественные родинки
- гипермобильность суставов
- синкопальные состояния

Выраженность лордозов, кифозов, плоской спины отслеживалась в разделе диагностики нарушений осанки.

"Для того, чтобы оценить влияние малых аномалий развития на физический статус ребенка, в математическую модель факторов, влияющих на физическое развитие детей, подвергающегося воздействию многочисленных патогенных факторов Севера, в качестве переменных включались не только характерные для НДСТ фенотипические признаки, но и обнаруженные стигмы дисэмбриогенеза 1 и 2 групп" [26,35,213].

"Особенности телосложения и роста

Аномально высокий (низкий) рост, асимметрия тела, брахи- и долихоморфия, диспропорциональное телосложение, макросомия.

Стигмы лица и мозгового черепа

Череп – брахицефалия, долихоцефалия, гидроцефалия, макроцефалия, микроцефалия и др.

Лицо – плоское, овальное, длинное, асимметричное, старческое, гротескное.

Лоб – выступающий, высокий, покатый, широкий, узкий, скошенный.

Ушные раковины – большие или маленькие, деформированные, гипопластичные, выступающие, низко или высоко расположенные, ротированные кзади, с недоразвитием хрящей, с аномалиями завитка, противозавитка, козелка; с приросшими мочками, аномалиями размеров мочки, насечками на мочках, преаурикулярными выростами.

Область глаз, век, бровей – гипер- и гипотелоризм, монголоидная или антимонголоидная направленность глазных щелей, экзофтальм, энофтальм, микрофтальм, макрофтальм, эпикант, голубые склеры, гетерохромия радужных оболочек, колобома, дефект радужки.

Нос – маленький (большой), короткий (длинный), широкий (узкий), седловидный, плоский, вздернутый, грушевидный, с раздвоенным кончиком, вывернутыми ноздрями, гипоплазией крыльев.

Губы, полость рта, зубы, язык, небо – микро- и макростомия, рот открытый, впалый, губы тонкие (толстые), губа отвислая, вывернутая, полная, приподнятая,

изогнутая, вздернутая; небо узкое, широкое, высокое, арковидное, короткое; олиго- и гиподентия, преждевременное прорезывание зубов, задержка в прорезывании зубов, выступающие резцы, макродентия, микродентия, адентия, «рыбий зуб» (клык похож на резец), диастема, дисплазия эмали, макро- и микроглоссия.

Верхняя и нижняя челюсти – микрогнатия, ретрогнатия, микрогения, прогнатия, открытый прикус, глубокий прикус, широкий альвеолярный отросток.

Стигмы кожи, ее придатков и подкожной клетчатки

Диффузные изменения – сухость, кожа плотная, гипер- или гипозластичная.

Очаговые изменения – участки гипоплазии (атрофии), гиперкератоз, аномальные рубцы, вдавления.

Нарушения пигментации кожи (дисхромии) – диффузное (очаговое) уменьшение (усиление) пигментации, пятна цвета кофе с молоком, пятна депигментированные, витилиго, лентиго.

Сосудистые изменения кожи – телеангиоэктазии, гемангиомы

Опухолевидные образования – бородавки, ксантомы, нейрофибромы, подкожные узелки.

Волосы – тонкие, грубые, ломкие, курчавые, гипер- и гипотрихоз, алопеция (тотальная, очаговая), высокая или низкая линия роста волос на лбу, низкая линия роста волос на шее, очаговая (полиоз) или тотальная депигментация волос.

Ногти – тонкие, гипопластичные, выпуклые, бороздчатые, утолщенные, вросшие.

Стигмы шеи, плечевого пояса, грудной клетки, позвоночника

Шея – длинная (короткая), с широким основанием, шейный птеригиум, кривошея спастическая.

Плечи – узкие, покатые.

Грудная клетка – узкая (широкая), короткая (длинная), бочкообразная, щитовидная, воронкообразная, килевидная, аксифоидия или микроксифоидия (отсутствие или маленький мечевидный отросток), асимметрия грудной клетки.

Ребра – короткие, аномалии числа, формы.

Молочные железы – гипертелоризм сосков, ателия, множественные соски (полителия), добавочные соски (рудиментарные).

Стигмы конечностей

Долихостеномелия, брахи- и долихомелия, фокомелия, симптом трезубца (II, III, IV пальцы имеют одинаковую длину), сандалевидная щель между I и II пальцами стопы, брахидактилия, арахнодактилия" [26, 27, 58, 213].

Проявления НДСТ оценивались при визуальном осмотре и на основании клинического осмотра специалистов разных профилей (окулиста, гастроэнтеролога, нефролога, невролога, кардиолога и т.д.), данные об осмотре профильных специалистов были получены путем выкопировки из амбулаторных карт (форма 112/У).

"Уровень физического развития определяли по региональным центильным таблицам для длины тела (см), массы тела (кг), окружности грудной клетки (см)" [54]. "Гармоничность физического развития рассчитывали по максимальной разности между номерами коридоров центильных таблиц после оценки показателей длины, массы тела и окружности грудной клетки. В случае если разность номеров центильных интервалов между любыми двумя из трех показателей не превышает один, то можно говорить о гармоничном развитии. Если разность интервалов составляет два, то развитие дисгармоничное, три и более – физическое развитие резкодисгармоничное. При выявлении дисгармоничности или резкой дисгармоничности в развитии отмечают наиболее отклоняющийся признак, который повторно анализируется по вне возрастным центильным таблицам (масса тела при соответствующей длине тела, окружность груди при соответствующей длине тела)" [113].

Определение соматотипа проводили по методике Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрака (1981) [224]. Принадлежность к основным соматотипам оценивают по сумме номеров центильных интервалов, полученных для длины, массы тела, окружности грудной клетки. Микросоматотип – сумма баллов до 10, мезосоматотип – сумма баллов 11-15, макросоматотип – 16 баллов и выше. В нашем

исследовании интерпретация динамики соматотипа будет означать темповую характеристику (замедленный, средний, ускоренный темп) развития.

Оценка типа осанки производилась по методике Е.П. Ковальковой (1962) [55] с выделением следующих форм осанки: нормальная, круглая спина, плоская спина, кругло-вогнутая спина. Наличие у обследуемого деформаций позвоночного столба во фронтальной плоскости определяли при объективном исследовании. "Отмечали асимметрию надплечий, треугольников талии, а у мужчин – расположение сосков на разных уровнях. Пальпировали и маркировали остистые отростки позвонков на протяжении позвоночного столба дерматографическим карандашом, определяя уровень максимального изгиба. Определяли задний реберный горб и торсии позвонков: обследуемого просили наклониться вперед с опущенными руками и наблюдали за асимметрией грудной клетки, при которой на одной ее стороне ребра выступают кзади, а на другой кажутся уплощенными" [211]. При осмотре сзади и сбоку предварительно судили о типе сколиоза – грудной левосторонний, грудной правосторонний, S-образный или Z-образный. Грудной лево- или правосторонний сколиоз регистрировали при условии, если по ходу позвоночного столба выявлялся один изгиб с вершиной на уровне Th_{VIII}–Th_{IX} позвонков, а также наличия реберного горба, приподнятости плеча, сглаженности треугольника талии, более высокого расположения нижнего угла лопатки и приподнятости реберной дуги со стороны выпуклости. Комбинированные формы искривлений позвоночного столба во фронтальной плоскости (S-образная или Z-образная) характеризовались двумя первичными дугами искривления на уровне Th_{VIII}–Th_{IX} и L_I–L_{II} позвонков, наличием реберного горба со стороны изогнутости в грудном отделе и лево или правосторонней латерофлексией поясничного отдела позвоночника. При S-образной форме поясничный отдел имел выпуклость вправо, а грудной – влево, а при Z-образной форме наоборот.

Второй этап исследования заключался в изучении половозрастных особенностей физического развития детей северного региона, его темпов в зависимости от количественных и качественных проявлений НДСТ.

Третий этап – изучение взаимосвязей и взаимозависимостей компонентов физического развития с уровнем стигматизации статистически значимыми фенами НДСТ, выявленными у детей северного региона.

Антропометрическое обследование проводилось по методике, В.В. Бунака (1941) [24].

Антропометрические измерения включали определение длиннотных, обхватных размеров тела, диаметров, толщину кожно-жировых складок (ТЖКС), индексов и формы спины:

- длина тела; длина туловища; длина левой верхней конечности; длина правой верхней конечности; длина левой нижней конечности; длина правой нижней конечности; отношение длины левой верхней конечности к росту; отношение длины правой верхней конечности к росту; отношение длины правой нижней конечности к росту; отношение длины левой нижней конечности к росту.
- окружность грудной клетки; окружность головы; обхват плеча; обхват предплечья; обхват бедра.
- ширина плеч (плечевой диаметр); переднезадний диаметр груди; поперечный размер грудной клетки; ширина таза (межгребневый диаметр); переднезадний диаметр головы; поперечный диаметр головы.
- ТКЖС на спине (под лопаткой); ТКЖС на наружной (задней) поверхности плеча; ТКЖС на внутренней (медиальной) поверхности плеча; ТКЖС на внутренней поверхности предплечья; ТКЖС на груди (Х ребро, правая сосковая линия); ТКЖС в брюшной области (на животе); ТКЖС на голени в подколенной области.

Определялись индексы физического развития: индекс Кетле II; индекс Пинье; индекс Вервека; индекс Бругша; индекс кормический; индекс ширины плеч; индекс таза; индекс формы и длины туловища; черепной индекс; индексы длины рук; индексы длины ног; лицевой индекс; межорбитально-окружностный индекс.

Продольные размеры измерялись при помощи антропометра Мартина, обхватные размеры тела определялись с помощью сантиметровой ленты с точностью до 0,5 см, костные размеры измерялись толстотным циркулем с точностью измерения до 1 мм. Толщина кожно-жировых складок (мм) определялась калипером, давление пружины которого на складку составляло 10 г х 1 мм², масса тела измерялась при помощи электронных напольных медицинских весов МАССА–К ВЭМ–150 с точностью до 0,05 кг.

Измерения проводились по рекомендациям Э.Г. Мартиросова (1982) [106] и Б.А. Никитюка (1991) [133].

Расширенный объем антропометрических параметров и индексов физического развития был необходим для включения в математическую модель взаимозависимостей проявлений НДСТ и конституциональных особенностей детей и подростков северного региона.

2.4. Статистическая и математическая обработка данных

Исследование одномоментное (поперечное). Способ создания выборки – нерандомизированный. Полученные данные в виде качественных и количественных признаков регистрировались и составили электронную базу данных "Соматометрические и соматоскопические показатели физического развития школьников г. Ханты-Мансийска 7-17 лет" (RU 2018621150 от 26.07.2018). Описательная статистика представлена средним значением (М) и ошибкой средней арифметической (m). Различия между группами по количественным показателям оценивали по параметрическому критерию Стьюдента.

В решении задачи о взаимозависимостях морфологических параметров с фенотипическими признаками НДСТ применялись методы факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Распространенность недифференцированной дисплазии соединительной ткани в популяции детей и подростков северного региона в зависимости от пола и возраста

При оценке распространенности фенотипических признаков НДСТ в популяции детей северного региона обнаруживается распределение фенов на 4 группы: частые, редкие, очень редкие и отсутствующие в данной выборке.

Наибольшее распространение по частоте встречаемости в группе обследованных детей получили следующие фенотипические признаки (табл. 3.1.1): со стороны дисплазии кожи – эпикант и его остатки у 164 человек (78,40%); голубые склеры в общей группе встречались у 130 детей (62,20%); воронкообразная деформация грудной клетки составила 14 случаев (6,69%).

Дисплазии кисти в виде клинодактилии в общей группе встречались в 72 случаях (34,44%), изодактилии в 13 случаях (6,2%), симптом двузубца или трезубца – 8 (3,8%), всего дисплазия кисти наблюдалась у 93 человек (44,4%).

Диспластические изменения со стороны нижних конечностей: плоскостопие в общей группе встречалось в 134 случаях (64,11%); сандалевидная щель наблюдалась в 130 случаях (62,20%).

Гиперэластичность кожи в общей группе выявилась в 33 человек (15,79%); множественные родинки наблюдаются у 96 человек (45,93%).

Кровоточивость десен или носовые кровотечения наблюдались в анамнезе у 83 обследованных, что составило 39,7% от общего количества обследованных. Миопия наблюдалась в общей группе у 34 обследованных, или у 16,3% от общего количества.

Среди редких фенов (0,5-1%) можно отметить: узкое лицо, гипогнатию, редуцированную перепонку, положительный симптом запястья.

Долихоцефалия, грыжи и варикоцеле не обнаружены при опросе и осмотре, а также при анализе данных амбулаторных карт.

Таблица 3.1.1–Частота встречаемости фенотипических признаков НДСТ
у детей г. Ханты-Мансийска от 7 до 16 лет

№	Фенотипические признаки НДСТ	n	%
1	Эпикант	164	78,5%
2	Плоскостопие	135	64,6%
3	Голубые склеры	130	62,2%
4	Сандалевидная щель	130	62,2%
5	Множественные родинки	97	46,4%
6	Кровоточивость десен, носовые кровотечения	83	39,7%
7	Клинодактилия	72	34,4%
8	Плоская верхняя губа	42	20,1%
9	Миопия	34	16,3%
10	Гиперэластичность кожи	33	15,8%
11	Нарушение прикуса	28	13,4%
12	"Карпий" рот	24	11,5%
13	Аномалии строения ушных раковин	15	7,2%
14	Гемангиомы, телеангиоэктазии	15	7,2%
15	Высокое нёбо	14	6,7%
16	Гетерохромия радужки	14	6,7%
17	Воронкообразная деформация грудной клетки	14	6,7%
18	Аномалии строения носа	13	6,2%
19	Изодактилия	13	6,2%
20	Синкопальные состояния	9	4,3%
21	Синдром двузубца или трезубца	8	3,8%
22	Гипермобильность суставов	6	2,9%
23	Арахнодактилия	5	2,4%
24	Астеническое телосложение	4	1,9%
25	Гипо- или гипертелоризм	4	1,9%
26	Сколиоз	4	1,9%
27	Широкое лицо	3	1,4%

При проведении сравнительного анализа с результатами других исследований, выполнявшихся на территории Ханты-Мансийского автономного округа [54], не наблюдается достоверных количественных различий во встречаемости фенов НДСТ; качественное поражение органов и систем тоже отличается несущественно. Различия с нашим исследованием состоят в том, что у обследованных лиц более старшего возраста (студенты и пр.) проявления НДСТ переходят в осложнения НДСТ: вертебральную патологию, варикозную болезнь, миопию высокой степени, вегетососудистую дистонию, нарушения ритма и проводимости сердца.

Проявления НДСТ у лиц, проживающих в условиях Севера, по сравнению с проживающими в умеренном климате, обусловлены адаптационно-приспособительным напряжением всех систем организма под влиянием субэкстремальных условий Севера. В формирование коллагенопатий имеют значение не только наследственных факторы, но и факторы окружающей среды. Жесткость климатических условий вызывает процессы дезадаптации, которые в дальнейшем приводят к сбоям синтеза коллагена, меняя таким образом структуру соединительной ткани, снижая ее прочность [66, 107, 114,125,169,199].

При анализе результатов исследований, проводившихся в других регионах России, которые также относятся к гипокомфортным зонам, обнаруживается следующее. Распространенность фенотипических признаков НДСТ в Сургуте [54], Омске [130], Хабаровском крае [42] гораздо выше, если сравнивать с исследованиями Г.А. Сидорова (2001) [185], проводившимися в г. Тверь, Ю.О. Онуфрийчук (2009) [139] в г. Москве и Х.Г. Ходоса (1984) [212], изучавшего региональные особенности НДСТ в детской популяции Иркутской области, хотя их спектр во многом совпадает с нашим исследованием. Достаточно разнородные данные, полученные исследователями в Сургуте, Омске, Хабаровске, Улан-Уде, Харькове, Томске могут объясняться экзогенными условиями, возрастом исследуемых и акцентом на поражение определенных органов и систем [130,135,171]. Отличия в качественной, количественной и межполовой распространенности признаков дисплазии в нашем исследовании можно объяснить возрастными особенностями. Большое количество признаков НДСТ при взрослении объясняется переходом функциональных нарушений в структурные при повышении объема социализированных нагрузок у школьников (чтение, работа с компьютером, физкультура и спорт).

При оценке межполовых различий обнаруживаются следующие закономерности. Наибольшее распространение, по частоте встречаемости, в группе обследованных детей получили следующие фенотипические признаки (рис. 3.1.1): со стороны дисплазии кожи – эпикант и его остатки: в группе мальчиков у 124 человек (59,30%), в группе девочек у 40 человек (19,14%). Таким образом, у

мальчиков частота встречаемости такого признака, как эпикант, у мальчиков значимо выше чем у девочек ($p=0,045$). Голубые склеры у мальчиков встречались в 45,93%, у девочек – в 14,83%: по данному признаку частота встречаемости данного признака дисплазии соединительной ткани также была выше более чем в три раза ($p=0,039$). Дисплазии грудной клетки (ВДГК) в группе мальчиков составили 11 случаев (5,26%), в группе девочек – 3 случая (1,44%): различие более чем в 3 раза ($p=0,048$). Дисплазии кисти в виде клинодактилии в общей группе встречались в 72 случаях (34,44%), в группе мальчиков в 58 случаях (27,75%), в группе девочек в 14 случаях (6,69%); разница по частоте встречаемости данного признака в сравниваемых группах более чем в четыре раза ($p=0,033$). Диспластические изменения со стороны нижних конечностей: плоскостопие у мальчиков наблюдалось в 101 случае (48,33%), в группе девочек в 33 случаях (15,79%) ($p=0,029$). Сандалевидная щель у мальчиков встречалась в 99 случаях (47,37%), в группе девочек – в 31 случае (4,83%); признак в группе мальчиков превалировал по частоте встречаемости более чем в 3 раза ($p=0,042$). Наиболее частым проявлениям дисплазии кожи являлась ее гиперэластичность: в группе мальчиков в 29 случаях или 13,88%, в группе девочек – в 4 случаях или у 1,91%; частота встречаемости данного признака НДСТ в группе мальчиков была выше в 7 раз по сравнению с группой девочек ($p=0,036$). Множественные родинки наблюдались у мальчиков в 66 случаях, или у 31,58%, у девочек – в 33 случаях, или у 15,79% ($p=0,026$); превышение в два раза. Кровоточивость десен или носовые кровотечения отмечались в анамнезе у 62 мальчиков, или у 29,67% обследованных, в группе девочек – в 20 случаях, или у 9,57% ($p=0,044$). Миопия наблюдалась в группе мальчиков в 19 случаях, или у 9,09%, и в группе девочек – у 15 обследованных, или в 7,17%; данный признак дисплазии соединительной ткани показал наименьшее расхождение по частоте встречаемости между группами ($p=0,058$).

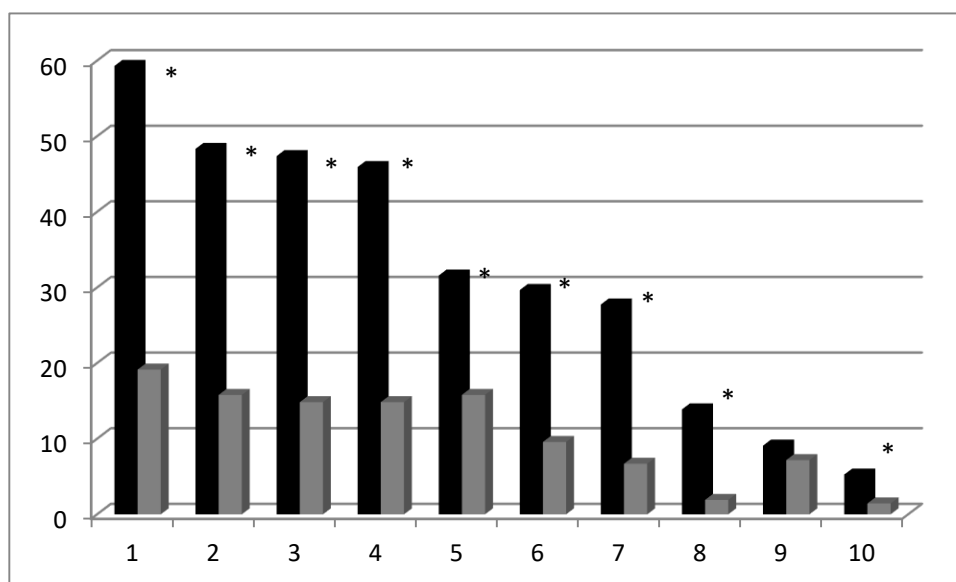


Рисунок. 3.1.1. – Частота встречаемости признаков НДСТ
у детей в зависимости от пола

Ось ординат – %; Ось абсцисс – фенотипические признаки НДСТ:
1 – эпикант; 2 – плоскостопие; 3 – сандалевидная щель; 4 – голубые склеры;
5 – множественные родинки; 6 – геморрагический синдром; 7 – клинодактилия;
8 – гиперэластичность кожи; 9 – миопия; 10 – воронкообразная деформация грудной клетки.
■ – мальчики; ■ – девочки.
* – различия значимы ($p < 0,05$).

Таким образом, общегрупповые данные показывают значимо большую представительность фенотипических признаков НДСТ у мальчиков, кроме миопии.

Поскольку в исследовании включены дети, относящиеся к разным возрастным группам, необходимо оценить онтогенетическую составляющую в течении/прогрессировании проявлений НДСТ и возможных нарушениях функций органов и систем (табл. 3.1.2).

В группе второго периода детства, встречаемость следующая: эпикант – 85,19%, голубые склеры – 75,3%, сандалевидная щель – 64,19%, нарушение прикуса в группе второго детства – 12,34%, что может быть связано со сменой зубов.

Встречаемость такого признака, как "карпий" рот, до 12,43%, клинодактилия выявлена у 44,44% детей данной группы. Частота встречаемости изодактилии 6,17%, а плоскостопия 67,90%.

Таблица 3.1.2 – Межполовые особенности встречаемости фенотипических признаков НДСТ у детей г. Ханты-Мансийска периода второго детства и подросткового возраста

№	Фенотипические признаки НДСТ	Период второго детства		Подростковый возраст	
		Мальчики (8-12 лет) n=182	Девочки (8-11 лет) n=59	Мальчики (13-16 лет) n=66	Девочки (12-15 лет) n=35
		%	%	%	%
	Эпикант	85,19 ^{^*}	69,77	80,11	61,29
	Голубые склеры	75,3	55,81	68,78	58,21 ^{^*}
	Сандалевидная щель	64,19	51,16	77,14 ^{^*^}	50,02
	Нарушение прикуса	12,34	18,60	15,77	20,48 ^{^*}
	"Карпий" рот	12,43	11,63	11,23	8,67 ^{^*}
	Клинодактилия	44,44	32,56	38,90	26,00
	Изодактилия	6,17	6,98	5,14	6,29
	Плоскостопие	67,90	55,81	80 ^{^*^}	50,0
	Узкое лицо	1,21	—	—	—
	Широкое лицо	1,23	—	—	—
	Гипо- и гипертелоризм	2,46	4,65	—	3,01
	ВДГК	4,93	6,98	20 ^{^*^}	5,66
	Гемангиомы	8,64	4,65	6,45	4,11
	АСУР	3,70	4,65	2,10	2,48
	Синкопальные состояния	1,23	4,65	11,42 [*]	8,94 [*]
	СГМС	—	2,32	—	22,20 [*]
	Геморрагический синдром	37,03	39,53	57,14 [*]	16,66 [*]
	Миопия	8,65	16,28	25,0 [^]	44,44 ^{*^}
	Множественные родинки	2,89	60,47 [^]	3,23	52,15 [^]
	Высокое небо	—	4,65	—	3,64
	Редуцированная перепонка	—	2,32	—	2,22
	Гипогнатия	—	2,32	—	2,00
	Плоская верхняя губа	—	4,65	—	—
	Гетерохромия радужки	—	2,32	—	2,00

Примечание: * – различия значимы между возрастными периодами; ^ – межполовые различия значимы в одном возрастном периоде; *^ – различия значимы между полами в разные возрастные периоды.

Дисплазии черепа: узкое лицо (1,21%), широкое лицо (1,23%), гипо- и гипертелоризм (2,46%). Диспластические изменения осевого скелета: ВДГК

(4,93%), со стороны конечностей: изменение соотношения длины пальцев (1,23%), диспластические изменения формы кисти и стопы (1,28%). Отмечено наличие таких признаков, как аномалии строения ушных раковин (АСУР) (3,70%), гемангиомы (8,64%), гипермобильность суставов (1,20%) и синкопальные состояния (1,23%).

У мальчиков подросткового возраста отмечалось манифестация следующих стигм (табл. 3.1.2, продолжение): формирование астенического телосложения (5,71%), потеря нормальной осанки (2,86%), аномалии строения резцов (5,71%), сколиоза (8,57%), арахнодактилия (11,42%), положительный симптом запястья (2,86%), положительный симптом большого пальца (2,86%), тогда как данные стигмы у детей более младших возрастных групп не определялись. Довольно частыми признаками НДСТ в данной возрастной группе являлись ВДГК, названная патология отмечена у 20% обследуемых лиц. Из ранее выявленных стигм большую частоту встречаемости получили плоскостопие – до 80% подростков, сандалевидные щели – до 77,14%.

Второй период детства у девочек (8-11 лет) группы исследования отмечен наличием следующих стигм (табл. 3.1.2): миопия (16,28%), голубые склеры (55,81%). Проявления дисплазии кожных покровов представлены эпикантом (69,77%), множественными родинками и пигментными пятнами (60,47%). Наиболее часто встречаемыми проявлениями дисплазии соединительной ткани скелета верхних конечностей являлась клинодактилия (32,56%). Со стороны скелета нижних конечностей: плоскостопие (55,81%), сандалевидные щели (51,16%); со стороны осевого скелета у 6,98% выявлена воронкообразная деформация грудной клетки; кровоточивость десен и повторные носовые кровотечения выявлены у 39,53%.

Кроме вышеприведенных стигм, в группе девочек второго периода детства обнаружены следующие: астеническое телосложение (4,65%), гипо- и гипертелоризм (4,65%), высокое небо (4,65%), гетерохромия радужки (2,32%), аномалии строения ушных раковин (4,65%), плоская верхняя губа (4,65%), "карпий" рот (11,63%), нарушение прикуса (18,60%), гипогнатия (2,32%),

сколиоз (2,32%), изодактилия (6,98%), редуцированная перепонка (2,32%), арахнодактилия (2,32%), гемангиомы(4,65%), гипермобильность суставов (2,32%), синкопальные состояния (4,65%).

Таблица 3.1.2 (продолжение) – Межполовые особенности встречаемости фенотипических признаков НДСТ у детей г. Ханты-Мансийска периода второго детства и подросткового возраста

Фенотипические признаки НДСТ	Период второго детства		Подростковый возраст	
	Мальчики (8-12 лет) n=182	Девочки (8-11 лет) n=59	Мальчики (13-16 лет) n=66	Девочки (12-15 лет) n=35
	%	%	%	%
Астеническое телосложение	—	4,65	5,71	2,62*^
Потеря нормальной осанки	—	—	12,86	10,15
Аномалии строения резцов	—	2,32	5,71	16,12*^
Сколиоз	—	3,86	8,57	3,25^
Арахнодактилия	—	2,32	1,42	1,15
Положительный симптом запястья	—	1,12	2,86	—
Положительный симптом большого пальца	—	—	2,86	—

* – различия значимы между возрастными периодами; ^ – межполовые различия значимы в одном возрастном периоде; *^ – различия значимы между полами в разные возрастные периоды.

В группе девочек подросткового возраста отмечено некоторое снижение частоты встречаемости отдельных фенотипических признаков НДСТ по сравнению с группой девочек второго детского возраста (табл. 3.1.2 и 3.1.2, продолжение). Это относилось к таким признакам, как астеническое телосложение, гипо- и гипертелоризм, высокое небо, гипогнатия, сколиоз, воронкообразные деформации грудной клетки, редуцированная перепонка, арахнодактилия. Снизилась частота встречаемости геморрагического синдрома, который у девочек второго периода детства отмечен в 39,53% случаев, в подростковом – 16,66%, но выросло количество синдрома гипермобильности суставов (22,20%) и миопии (44,44%).

При сравнительном анализе частоты встречаемости стигм НДСТ между девочками и мальчиками, получены следующие данные. Эпикант встречается у мальчиков значительно чаще во всех возрастных группах. Высокую частоту встречаемости эпиканта либо его остатков можно объяснить повышенным накоплением жира под кожей лица, как приспособительный механизм к условиям неблагоприятного климата, продиктованный продолжительными холодами.

На первый план выходят фенотипические проявления дисплазии соединительной ткани скелета, что вызвано несбалансированностью ростовых процессов, сменой так называемых "периодов роста" и "периодов округления", дисбаланс роста костной ткани и соединительнотканного компонента мышц и связочного аппарата, что приводит к деформации скелета. Также необходимо отметить возросшее количество проявлений дисплазий сосудистой системы в виде кровоточивости десен и повторных носовых кровотечений – у 57,14% подростков, и высокую встречаемость миопии, которая выявлена у 25,0% мальчиков подросткового возраста. Синкопальные состояния отмечены уже у 11,42% подростков.

У мальчиков мы наблюдаем прогрессивность накопления признаков дисплазии нижней конечности от возраста: плоскостопие (67,9% и 80,2%) и сандалевидная щель (64,19% и 77,14%); у девочек такого накопления не происходит: плоскостопие (55,81% и 50,0%), сандалевидная щель (51,16% и 50,02%). Данный факт вызван, вероятно, большей интенсивностью нагрузок на стопы у мальчиков ввиду занятий в спортивных секциях, значительной физической активности и недостаточным синтезом тестостерона, который по мнению Викторовой И.А. (2005) стимулирует фибропластические реакции, ускоряя синтез соединительной ткани и обуславливая ее большую прочность и меньшую растяжимость [34]. У девочек прогрессирования признаков не наблюдается.

Необходимо отметить высокую частоту встречаемости миопии среди обследованных детей. Данный признак регистрировался среди мальчиков в

группе первого периода детства у 12,0%, во втором периоде детства у 8,65%, в подростковом периоде у 25,71%. У девочек данный признак регистрировался, только начиная с периода второго детства, в 16,28% случаев, но к подростковому возрасту частота встречаемости данного признака среди девочек заметно возрастает (44,44%). Возрастание частоты встречаемости миопии можно сопоставить с увеличивающимися нагрузками на глаза в результате обучения в школе, несоблюдением светового режима во время чтения, работой за компьютером и просмотром телепередач. "Образцом изменений специальных видов соединительной ткани при ДСТ служат повреждения органа зрения. Известно частое сочетание проявлений ДСТ с миопией. Миопия проявляется в различные периоды жизни, но у большинства – в школьные годы (8-15 лет), и далее прогрессирует. В некоторых случаях может приводить к осложнению диспластикозависимых изменений –отслолке сетчатки" [34]. Несмотря на одинаковый образ жизни и уровень социализации (обучение в школе), в нашем исследовании наблюдаются выраженные возрастные и межполовые различия в возникновении и прогрессировании миопии.

Так же необходимо отметить высокую частоту встречаемости среди детей г. Ханты-Мансийска геморрагического синдрома, проявляющего себя в виде носовых кровотечений и кровоточивости десен. Необходимо отметить, что в группе мальчиков частота встречаемости данного признака была заметно выше, чем в группе девочек, во всех возрастных группах. Среди мальчиков периода второго детства у 37,03%, и мальчиков-подростков в 57,14% случаев. В группе подросткового возраста отмечается снижение частоты встречаемости данного признака по сравнению с группой второго детства: среди девочек второго периода детства признаки геморрагического синдрома обнаружены у 39,16%, в группе девочек подросткового возраста – у 16,66%. Это несмотря на то, что у девушек протекают процессы становления репродуктивной системы, в связи с чем увеличивается риск возникновения геморрагических нарушений [81,92,195]. "Так, тестостерон стимулирует фибропластические реакции,

ускоряя синтез соединительной ткани, обуславливая ее бóльшую прочность и меньшую растяжимость" [16]. Вероятно, именно поэтому при гиперандрогении у девушек "слабость" соединительной ткани не столь выражена. Эстрогены, напротив, увеличивают количество тучных клеток, способствуя отеку и формированию экссудативных реакций. Под действием женских половых гормонов происходит преждевременное созревание фибробластов и разрушение части клеток с продукцией легкорастворимого, эластичного коллагена. Так в подростковом возрасте у девушек по сравнению с юношами отмечается более быстрое прогрессирование сколиоза, гипермобильность суставов также чаще выявляют у девочек.

РЕЗЮМЕ

Таким образом, межполовые и возрастные различия проявлений НДСТ у детей северного региона неоднозначны. Некоторые признаки-фены превалируют у мальчиков, причем как во втором периоде детского возраста, так и в подростковом возрасте. Это эпикант, голубые склеры, сандалевидная щель, клинодактилия, плоскостопие. Некоторые, наоборот, более характерны для женской группы, а именно: синкопальные состояния, миопия, множественные родинки, астеническое телосложение, сколиоз, арахнодактилия, причем в периоде второго детства, а в подростковом возрасте наблюдается либо выравнивание частот, либо их инверсия. У мальчиков некоторые дисплазии скелета манифестируют только в подростковом периоде, а у девочек в подростковом периоде частота некоторых фенов уменьшается.

Некоторые авторы [199,200,201] для характеристики онтогенетических особенностей НДСТ используют определение «диспластический марш». Результаты нашего исследования показывают скорее нескоординированную качественную и количественную динамику накопления признаков с возрастом. По нашему мнению, более адекватным будет употребление термина гетерохронности манифестации симптомов НДСТ, особенно при рассмотрении межполовых и возрастных особенностей.

Присутствие недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей не может не отразиться на процессах их физического развития в достаточно сложный период обучения в школе и в условиях постоянного воздействия патогенных факторов Севера [206,207]. В следующих главах исследования будут изложены результаты оценки уровня, темпов физического развития, взаимосвязь и взаимозависимость их от комплекса проявлений НДСТ.

3.2. Особенности физического развития детей и подростков северного региона с недифференцированной дисплазией соединительной ткани

Дискомфортные факторы внешней среды достаточно сильно влияют на такие компоненты физического развития, как гармоничность [44,79], а перманентное воздействие комплекса климатоэкологических воздействий у детей с предрасположенностью к нарушениям органогенеза может проявляться и дисгармоничностью физического развития [56,72,74,75]. При анализе антропометрических показателей у детей северного региона с НДСТ (табл. 3.2.1) обнаружены следующие межполовые и возрастные различия. Рост у мальчиков и девочек с НДСТ второго периода детства различается незначимо (соответственно $135,54 \pm 1,18$ см и $138,02 \pm 1,24$ см; $p=0,084$), тогда как масса тела у мальчиков значимо ниже чем у девочек (соответственно $30,94 \pm 0,76$ кг и $35,47 \pm 1,88$ кг; $p=0,044$). Переднезадний и поперечный диаметры грудной клетки у мальчиков в ГИ составляют $13,89 \pm 0,15$ см и $19,66 \pm 0,21$ см; у девочек – $13,50 \pm 0,50$ см и $20,00 \pm 1,00$ см, без существенных различий ($p=0,126$ и $p=0,092$). Отсутствуют различия при сравнении окружностей: грудной клетки (М – $66,76 \pm 0,80$ см; Д – $66,67 \pm 4,84$ см; $p=0,721$) и головы (М – $52,96 \pm 0,21$ см; Д – $52,50 \pm 1,0$ см; $p=0,234$); диаметров: переднезадний диаметр головы (М – $18,16 \pm 0,11$ см; Д – $17,87 \pm 0,07$ см; $p=0,164$); поперечный диаметр головы (М – $14,11 \pm 0,11$ см; Д – $17,87 \pm 0,07$ см; $p=0,316$);

Таблица 3.2.1–Антропометрические показатели мальчиков и девочек периода второго детства и подросткового возраста г. Ханты-Мансийска с НДСТ (ГИ, группа исследования)

Показатели	Период второго детства		Подростковый возраст		Р
	Мальчики (n=182)	Девочки (n=59)	Мальчики (n=66)	Девочки (n=35)	
	1	2	3	4	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Рост, см	135,54±1,18	138,02±1,24	167,56±1,32	170,12±2,14	
Масса тела, кг	30,94±0,76	35,47±1,88	58,42±2,59	50,88±0,86	P ₁₋₂ , P ₃₋₄
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	13,89±0,15	13,50±0,50	17,52±0,52	15,35±0,26	
Поперечный диаметр грудной клетки, см	19,66±0,21	20,00±1,00	25,06±0,63	23,36±0,85	
Окружность грудной клетки, см	66,76±0,80	66,67±4,84	82,80±0,49	75,12±1,16	P ₃₋₄
Окружность головы, см	52,95±0,21	52,50±1,00	54,84±0,29	53,80±0,97	
Переднезадний диаметр головы, см	18,16±0,11	17,87±0,07	19,00±0,14	18,54±1,88	
Поперечный диаметр головы, см	14,11±0,06	14,17±0,17	14,74±0,10	15,02±0,44	
Плечевой диаметр (ширина плеч), см	28,82±1,23	27,33±0,33	36,00±0,63	32,71±0,78	
Межгребневый диаметр, см	19,62±0,26	20,50±0,50	25,62±0,47	23,91±1,10	P ₃₋₄
Длина левой верхней конечности, см	58,84±0,68	58,83±0,17	75,14±0,83	74,12±0,66	
Длина правой верхней конечности, см	59,05±0,68	59,00±0,29	75,32±0,84	74,65±0,14	
Длина левой нижней конечности, см	69,48±0,95	73,50±0,76	87,26±0,80	87,91±0,41	P ₁₋₂
Длина правой нижней конечности, см	68,65±1,03	72,50±0,25	87,36±0,76	88,18±0,17	P ₁₋₂

плечевой диаметр ($M = 28,82 \pm 1,23$ см; $D = 27,33 \pm 0,33$ см; $p < 0,544$); межгребневый диаметр ($M = 19,62 \pm 0,26$ см; $D = 20,50 \pm 0,50$ см; $p = 0,069$). Длина верхних конечностей также значимо не отличается у мальчиков и девочек второго периода детства с НДСТ: длина левой верхней конечности ($M = 58,84 \pm 0,68$ см; $D = 58,83 \pm 0,17$ см; $p = 0,076$); длина правой верхней конечности ($M = 59,05 \pm 0,68$ см; $D = 59,00 \pm 0,29$ см; $p = 0,083$), тогда как длина нижних конечностей у мальчиков и девочек с НДСТ второго периода детства различаются значимо: длина левой нижней конечности ($M = 69,48 \pm 0,95$ см; $D = 73,50 \pm 0,76$ см; $p = 0,039$); длина правой нижней конечности ($M = 68,65 \pm 1,03$ см; $D = 72,50 \pm 0,25$ см; $p = 0,045$).

В подростковом периоде у детей ГИ за некоторым исключением сохраняются такие же закономерности. Средняя величина роста у девочек выше, но незначимо ($M = 167,56 \pm 1,32$ см; $D = 170,12 \pm 2,14$ см; $p = 0,324$), а вот масса тела, в отличие от второго периода детства, у мальчиков достоверно выше, чем у девочек ($M = 58,42 \pm 2,59$ кг; $D = 50,88 \pm 0,86$ кг; $p = 0,039$). Диаметры грудной клетки больше у мальчиков-подростков: переднезадний ($M = 17,52 \pm 0,52$ см; $D = 15,35 \pm 0,26$ см); поперечный ($M = 25,06 \pm 0,63$ см; $D = 23,36 \pm 0,85$ см), но незначимо (соответственно $p = 0,221$; $p = 0,156$), а вот окружность грудной клетки больше с высокой тенденцией к значимости ($p = 0,054$) при значениях: $M = 82,80 \pm 0,49$ см; $D = 75,12 \pm 1,16$ см. Величина окружности головы у мальчиков и девочек подросткового возраста не имеет межполовых различий ($M = 54,84 \pm 0,29$ см; $D = 53,80 \pm 0,97$ см; $p = 0,277$). Переднезадний ($M = 19,00 \pm 0,14$ см; $D = 15,02 \pm 0,44$ см; $p = 0,490$) и поперечный ($M = 14,74 \pm 0,10$ см; $D = 15,02 \pm 0,44$ см; $p = 0,450$) диаметры головы мальчиков и девочек подросткового возраста ГИ отличаются незначительно. Плечевой диаметр закономерно выше у мальчиков ($M = 36,00 \pm 0,63$ см; $D = 32,71 \pm 0,78$ см; $p = 0,450$), но разница величин в сравнении с девочками незначима. Признаком астенизации у девочек с НДСТ также можно считать меньший, в сравнении с мальчиками, межгребневой диаметр ($M = 25,62 \pm 0,47$ см; $D = 23,91 \pm 1,10$ см) с высокой тенденцией к достоверности ($p = 0,061$).

Таблица 3.2.2–Антропометрические показатели мальчиков и девочек периода второго детства и подросткового возраста г. Ханты-Мансийска без НДСТ (ГС, группа сравнения)

Показатели	Период второго детства		Подростковый возраст		Р
	Мальчики (n=82)	Девочки (n=52)	Мальчики (n=29)	Девочки (n=23)	
	1	2	3	4	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Рост, см	133,53±0,90	139,20±1,47	166,57±1,32	158,72±1,95	P ₁₋₂ , P ₃₋₄
Масса тела, кг	31,48±0,97	34,09±1,39	56,12±1,81	51,41±1,86	P ₃₋₄
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	13,85±0,18	14,00±0,44	16,89±0,39	16,17±0,59	
Поперечный диаметр грудной клетки, см	19,88±0,22	20,27±0,49	24,29±0,58	23,47±0,56	
Окружность грудной клетки, см	65,45±0,80	67,16±1,09	82,11±0,65	78,02±0,08	P ₃₋₄
Окружность головы, см	52,78±0,17	52,75±0,20	55,50±0,67	54,58±0,34	
Переднезадний диаметр головы, см	17,94±0,09	17,47±0,11	18,96±0,34	18,50±0,11	
Поперечный диаметр головы, см	14,21±0,07	13,84±0,07	15,07±0,23	14,44±0,16	
Плечевой диаметр(ширина плеч), см	29,45±0,30	27,94±0,79	34,86±1,03	34,05±0,85	
Межгребневой диаметр, см	20,15±0,29	22,17±0,57	25,03±0,74	25,39±0,74	
Длина левой верхней конечности, см	58,27±0,52	61,20±0,66	74,10±0,75	70,64±1,01	P ₃₋₄
Длина правой верхней конечности, см	58,30±0,50	61,51±0,71	74,39±0,69	70,69±0,94	P ₃₋₄
Длина левой нижней конечности, см	70,17±0,84	73,73±1,12	83,86±2,45	83,67±1,26	
Длина правой нижней конечности, см	70,77±0,65	73,08±1,15	82,39±2,36	83,56±1,08	

В отличие от периода второго детства, у детей с НДСТ подросткового возраста длина верхних и нижних конечностей не имеет межполовых различий: длина левой верхней конечности (М – $75,14 \pm 0,83$ см; Д – $74,12 \pm 0,66$ см; $p=0,099$); длина правой верхней конечности (М – $75,32 \pm 0,83$ см; Д – $74,65 \pm 0,14$ см; $p=0,069$); длина левой нижней конечности (М – $87,26 \pm 0,80$ см; Д – $87,91 \pm 0,41$ см; $p=0,125$); длина правой нижней конечности (М – $87,36 \pm 0,76$ см; Д – $88,18 \pm 0,17$ см; $p=0,089$). При анализе антропометрических показателей в группе сравнения без НДСТ (табл. 3.2.2) обнаружены следующие межполовые и возрастные различия. Рост у мальчиков и девочек второго периода детства различается значимо ($133,53 \pm 0,90$ см и $139,20 \pm 1,47$ см; $p=0,044$), тогда как масса тела у мальчиков недостоверно ниже, чем у девочек ($31,48 \pm 0,97$ кг и $34,09 \pm 1,39$ кг; $p=0,065$). Переднезадний и поперечный диаметры у мальчиков в ГС составляют соответственно $13,85 \pm 0,18$ см и $19,88 \pm 0,22$ см; у девочек – $14,00 \pm 0,44$ см и $20,27 \pm 0,49$ см, но без существенных различий ($p=0,213$; $p=0,112$). Отсутствие достоверных различий аналогично при сравнении окружностей: грудной клетки (М – $65,45 \pm 0,80$ см; Д – $67,16 \pm 1,09$ см; $p=0,432$) и головы (М – $52,78 \pm 0,17$ см; Д – $52,75 \pm 0,20$ см; $p=0,155$); диаметров: переднезадний диаметр головы (М – $17,94 \pm 0,09$ см; Д – $17,47 \pm 0,11$ см; $p=0,223$); поперечный диаметр головы (М – $14,21 \pm 0,07$ см; Д – $13,84 \pm 0,07$ см; $p=0,450$); плечевой диаметр (М – $29,45 \pm 0,30$ см; Д – $27,94 \pm 0,30$ см; $p=0,326$); межгребневый диаметр (М – $20,15 \pm 0,29$ см; Д – $22,17 \pm 0,57$ см; $p=0,078$). Длина верхних конечностей у мальчиков и девочек второго периода детства без НДСТ значимо не отличается: длина левой верхней конечности (М – $58,27 \pm 0,52$ см; Д – $61,20 \pm 0,66$ см; $p=0,279$); длина правой верхней конечности (М – $58,30 \pm 0,50$ см; Д – $61,51 \pm 0,71$ см; $p=0,344$), так же как и длина нижних конечностей у мальчиков и девочек ГС второго периода детства: длина левой нижней конечности (М – $70,17 \pm 0,84$ см; Д – $73,73 \pm 1,12$ см; $p=0,089$); длина правой нижней конечности (М – $70,77 \pm 1,03$ см; Д – $73,08 \pm 1,12$ см; $p=0,216$).

В подростковом периоде у детей ГС картина несколько иная. Средний рост у девочек значимо ниже (М – $166,57 \pm 1,32$ см; Д – $158,72 \pm 1,95$ см; $p=0,045$),

как и масса тела, в отличие от второго периода детства, у мальчиков достоверно выше чем у девочек (М – $56,12 \pm 1,81$ кг; Д – $51,41 \pm 1,86$ кг; $p=0,031$).

Диаметры грудной клетки у мальчиков и девочек–подростков отличаются незначительно: переднезадний (М – $16,89 \pm 0,39$ см; Д – $16,17 \pm 0,59$ см); поперечный (М – $24,29 \pm 0,58$ см; Д – $23,47 \pm 0,56$ см) (соответственно $p=0,441$; $p=0,223$), но окружность грудной клетки значимо больше у подростков (М – $82,11 \pm 0,65$ см; Д – $78,02 \pm 0,08$ см; $p=0,029$). Величина окружности головы у мальчиков и девочек подросткового возраста ГС не имеет межполовых различий (М – $55,50 \pm 0,67$ см; Д – $54,58 \pm 0,34$ см; $p=0,320$). Переднезадний (М – $18,96 \pm 0,34$ см; Д – $18,50 \pm 0,11$ см; $p=0,490$) и поперечный (М – $15,07 \pm 0,23$ см; Д – $14,44 \pm 0,16$ см; $p=0,327$) диаметры головы мальчиков и девочек подросткового возраста ГС так же отличаются незначительно. Ожидаемой разницы в величине плечевого диаметра у мальчиков и девочек ГС не выявлено (М – $34,86 \pm 1,03$ см; Д – $34,05 \pm 0,85$ см; $p=0,288$), также, как и межребневого диаметра (М – $25,03 \pm 0,74$ см; Д – $27,39 \pm 0,74$ см; $p=0,311$). В отличие от периода второго детства, у подростков ГС длина верхних конечностей имеет значимые межполовые различия – у мальчиков эти величины больше: длина левой верхней конечности у М – $74,10 \pm 0,75$ см, у Д – $70,64 \pm 1,01$ см ($p=0,044$); длина правой верхней конечности у М – $74,39 \pm 0,69$ см, у Д – $70,69 \pm 0,94$ см ($p=0,038$). В отличие от ГИ, у мальчиков и девочек ГС длины нижних конечностей отличаются незначительно: длина левой нижней конечности у М – $83,86 \pm 2,45$ см, у Д – $83,67 \pm 1,26$ см ($p=0,591$); длина правой нижней конечности у М – $83,39 \pm 2,36$ см, у Д – $83,56 \pm 1,08$ см ($p=0,099$). Половые различия ТКЖС у детей с НДСТ периода второго детства (табл. 3.2.3) незначимо отличаются на груди, животе, наружной и внутренней стороне плеча и на предплечье, тогда как у девочек ГИ ТЖКС на спине составляет $14,5 \pm 0,8$ мм против таковой у мальчиков $8,4 \pm 0,7$ мм ($p=0,039$).

Таблица 3.2.3– Толщина кожно-жировой складки (ТЖКС) у мальчиков и девочек периода второго детства и подросткового возраста г. Ханты-Мансийска с НДСТ (ГИ, группа исследования) и без НДСТ (ГС, группа сравнения)

Показатели	Период второго детства		Подростковый возраст		Р
	Мальчики (n=182)	Девочки (n=59)	Мальчики (n=66)	Девочки (n=35)	
	1	2	3	4	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Группа исследования (ГИ)					
ТКЖС на спине (под лопаткой), мм	8,4±0,7	14,5±0,8	10,1±1,2	12,1±0,9	P ₁₋₂
ТКЖС на груди (Х ребро, правая сосковая линия), мм	6,4±0,5	7,4±0,4	7,8±0,7	7,5±0,5	
ТКЖС в брюшной области (на животе), мм	6,5±1,3	7,7±0,6	8,0±2,2	9,2±2,7	
ТКЖС на наружной (задней) поверхности плеча, мм	8,8±0,8	7,8±0,10	9,6±0,18	10,3±0,23	
ТКЖС на внутренней поверхности плеча, мм	5,3±0,6	7,9±0,7	6,5±0,4	8,4±0,6	
ТКЖС на внутренней поверхности предплечья, мм	7,9±0,6	9,3±1,9	7,9±0,9	8,1±0,6	
ТКЖС передне-внутренней поверхности бедра, мм	9,6±1,0	20,5±3,8	14,1±1,7	13,8±1,9	P ₁₋₂
ТКЖС на голени в подколенной области, мм	9,5±0,7	17,5±3,3	11,2±1,7	14,8±2,2	P ₁₋₂
Группа сравнения (ГС)					
ТКЖС на спине (под лопаткой), мм	7,8±0,6	9,4±0,7	6,4±0,9	9,3±0,11	
ТКЖС на груди (Х ребро, правая сосковая линия), мм	7,2±0,6	8,0±0,6	9,1±0,4	10,2±0,5	
ТКЖС в брюшной области (на животе), мм	15,8±0,17	33,1±1,91	16,4±0,2	22,7±0,6	P ₁₋₂ , P ₃₋₄
ТКЖС на наружной (задней) поверхности плеча, мм	10,1±1,9	10,8±2,2	11,8±3,3	12,0±2,0	
ТКЖС на внутренней поверхности плеча, мм	5,6±0,3	6,9±0,8	6,8±0,2	9,2±0,4	P ₁₋₂
ТКЖС на внутренней поверхности предплечья, мм	8,3±0,5	8,6±0,6	7,0±0,9	9,0±0,1	P ₁₋₂
ТКЖС передне-внутренней поверхности бедра, мм	11,0±0,1	10,2±0,1	11,4±0,6	15,6±0,5	P ₁₋₂
ТКЖС на голени в подколенной области, мм	9,0±0,7	11,7±0,9	11,2±0,10	15,6±0,5	P ₁₋₂ , P ₃₋₄

Значимые различия ТКЖС наблюдаются на передней поверхности бедра ($M - 9,6 \pm 1,0$ мм; $D - 20,5 \pm 3,8$ мм; $p = 0,048$) и в подколенной области ($M - 9,5 \pm 0,7$ мм; $D - 17,5 \pm 3,3$; $p = 0,036$). В подростковом возрасте у детей с НДСТ межполовых различий в толщине ТКЖС не выявлено. В ГС половозрастные различия величин ТКЖС более выражены, чем у лиц с НДСТ, и отличаются по топографии (табл. 3.2.3). ТКЖС на животе, в отличие от ГИ, значительно различается у мальчиков и девочек как во втором периоде детства ($M - 15,8 \pm 0,17$ мм; $D - 33,1 \pm 1,91$ мм; $p = 0,028$), так и в подростковом возрасте ($M - 16,4 \pm 0,2$ мм; $D - 22,7 \pm 0,6$ мм; $p = 0,044$). Достоверные различия в ТКЖС подростков ГС отмечаются также на внутренней поверхности плеча ($M - 6,8 \pm 0,2$ мм; $D - 9,2 \pm 0,4$ мм; $p = 0,037$), предплечья ($M - 7,0 \pm 0,9$ мм; $D - 9,0 \pm 0,1$ мм; $p = 0,041$), передневнутренней поверхности бедра ($M - 11,4 \pm 0,6$ мм; $D - 15,6 \pm 0,5$ мм; $p = 0,023$) и в подколенной ямке ($M - 11,2 \pm 0,10$ мм; $D - 15,6 \pm 0,5$ мм; $p = 0,046$).

"Индексы телосложения используют для оценки формы тела, уровня физического развития детей, подростков и взрослых. Их применяют для характеристики групповых и возрастных соотношений отдельных величин тела в процессе роста. Являясь дополнительными критериями физического развития, они позволяют сравнивать исследуемые контингенты. Для более полного учета взаимосвязей между признаками желательно использовать комплекс индексов. Значительное применение получили распределение признаков относительно возраста и пола. Для массы тела используется распределение относительно длины тела, как в пределах возрастно-половой, так и межвозрастных групп" [178].

В данном разделе работы предоставлен описательный компонент индексной оценки формы телосложения у детей и подростков с НДСТ и группы сравнения, проживающих в северном регионе. Необходимость проведения этого сравнения диктуется включением в научные исследования, посвященные отклонениям в физическом развитии популяций, адаптирующихся к сложным климатоэкологическим условиям, и работам по влиянию на физическое развитие НДСТ [27,61,73,101,110,160,168,204,215]. Индивидуальные значения

индексов физического развития, наблюдаемых у детей и подростков с НДСТ, планируется включить в математическую модель для выявления предикторов в виде фенотипических признаков НДСТ при половозрастных нарушениях физического развития.

При оценке динамики индекса Кетле II в сравниваемых половозрастных группах у детей периода второго детства и подростков с НДСТ и ГС (табл. 3.2.5; 3.2.6) наблюдается гипотрофия у мальчиков периода второго детства ГИ ($16,74 \pm 0,30$ кг/м²) и у мальчиков и девочек периода второго детства ГС (М – $17,41 \pm 0,36$; Д – $17,24 \pm 0,48$ кг/м²). В остальных подгруппах установлена нормотрофия.

Значения индекса Пинье как в ГИ, так и в ГС, превышают 30 усл. ед., то есть обследуемые дети и подростки, проживающие на Севере, принадлежат по этому критерию к гипостеническому (астеническому) типу со слабым телосложением, причем переход от второго детства к подростковому не меняет общей тенденции. Соответствие роста и массы по индексу Вервека в ГИ в подростковом возрасте показывает умеренную долихоморфию у девочек. У мальчиков этой же группы и возраста значение массо-ростового индекса на границе мезоморфии и умеренной брахиморфии. В ГС в обеих возрастных группах у мальчиков и у девочек разброс данных укладывается в интервал 0,85-1,25, что свидетельствует о гармоничном развитии. Индекс Бругша выявляет астеничный тип телосложения, как в ГИ, так и в ГС. Итак, индекс Бругша у обследуемых детей, проживающих на Севере, характеризуется долихоморфностью (<51), различия между ГИ и ГС незначимые. Мезокrania (75-79,9%) характерна для всех обследуемых без исключений по возрасту, полу, отсутствию или наличию НДСТ.

Динамика кормического индекса в сравниваемых группах показывает, что у мальчиков подросткового возраста ГИ наблюдается брахикормия ($49,69 \pm 0,26\%$); у остальных подгрупп величина индекса укладывается в интервал от 51,0 до 52,9%, что свидетельствует о метриокормии (средний корпус). В ГС у мальчиков периода второго детства величина индекса

составляет $53,03 \pm 0,1\%$, что говорит о тенденции к макрокормии, и значительно выше величины индекса у мальчиков подросткового возраста ($50,66 \pm 0,32$; $p=0,049$); у девочек наблюдается такое же соотношение (период второго детства – $52,49 \pm 0,26\%$; подростковый возраст – $47,93 \pm 2,81\%$; $p=0,032$).

Индекс ширины плеч колеблется в сравниваемых подгруппах от 18 до 21 % без значимых половозрастных различий как в ГИ, так и ГС, и показывает преобладание долихоморфности. Динамика величины индекса таза также незначима при взрослении, за исключением мальчиков периода второго детства ГИ – у них величина индекса ширины таза составляет $10,61 \pm 1,01\%$ (стенопизелия) ($p=0,028$), и девочек-подростков ГС – $16,95 \pm 0,37\%$ (метропизелия) с высокой тенденцией к значимости ($p=0,058$).

Величина индекса формы туловища различается значимо как полу, так и по возрастам ГИ (табл. 3.2.5): трапециевидное у мальчиков периода второго детства ($50,61 \pm 5,01\%$; $p=0,043$) и прямоугольное у остальных представителей ГИ с НДСТ с приростом соответственно возрасту. В ГС интервал колебаний величины индекса формы туловища во всех сравниваемых половозрастных группах незначительный (от 71 до 74 %) с незначимыми колебаниями, против ГИ (от 50 до 80 %). Анализ величин индекса длины рук у детей с НДСТ свидетельствует о долихоморфности со значимыми межполовыми различиями в группах периода второго детства и подростками. По индексу длины ног в ГИ также наблюдается долихоморфность, но без значимых половых и возрастных различий. В ГС диапазон колебаний величины индекса длины рук свидетельствует о брахиморфности, колебания индекса длины ног – о мезоморфности. Величины лицевого индекса в сравниваемых группах свидетельствуют о эурипрозопии (коротко-/широколицый) при тенденции у девочек-подростков к лептопрозопности (длинно-/узколицые) как в ГИ, так и ГС. Для подтверждения или исключения гипертелоризма, рассчитывался межорбитально-окружностный индекс. У детей ГИ его величина на верхней границе нормы ($N\ 3,8-6,8\%$), в ГС гораздо ниже, а в подгруппе детей периода второго детства и значимо ($p=0,031$) (табл. 3.2.5; 3.2.6).

Таблица 3.2.5 – Индексы физического развития мальчиков и девочек второго периода детства и подросткового возраста г. Ханты-Мансийска с НДСТ (ГИ, группа исследования)

Показатели	Период второго детства		Подростковый возраст		Р
	Мальчики (n=182)	Девочки (n=59)	Мальчики (n=66)	Девочки (n=35)	
	1	2	3	4	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Индекс Кетле II, кг/м ²	16,74±0,30	18,54±0,95	20,56±0,73	22,94±0,28	P _{1-2,1-3}
Индекс Пинье, усл.ед.	37,84±1,19	35,87±6,72	31,98±1,62	32,12±0,33	
Индекс Вервека, усл.ед.	1,06±0,01	1,25±0,07	0,85±0,02	1,26±0,05	
Индекс Бругша, %	49,26±0,59	48,18±3,44	49,34±0,79	45,22±0,31	P _{1-4,2-4,3-4}
Индекс кормический, %	52,58±0,27	51,93±0,44	49,69±0,26	52,20±0,66	P _{1-3,2-4}
Индекс ширины плеч, %	21,25±0,89	19,76±0,27	21,39±0,31	18,16±0,14	
Индекс таза, %	10,61±1,01	14,82±0,35	15,21±0,26	15,28±0,54	P _{1-2,1-3}
Индекс формы туловища, %	50,61±5,01	75,00±1,60	71,25±0,89	80,02±0,79	P _{1-2,1-3,1-4}
Черепной индекс, %	77,79±0,54	79,29±0,63	77,65±0,64	80,66±0,78	
Индекс длины рук, %	49,49±0,20	52,65±0,13	51,76±0,30	54,32±0,96	
Индекс длины ног, %	56,64±0,53	57,41±0,48	58,86±0,27	59,46±0,25	
Лицевой индекс, %	85,81±0,91	84,47±3,44	89,24±1,21	90,87±0,98	
Межорбитально- окружностный индекс, %	6,68±0,18	6,57±0,20	6,61±0,16	6,36±1,16	P _{1-2,3-4}

Таблица 3.2.6 – Индексы физического развития мальчиков и девочек второго периода детства и подросткового возраста г. Ханты-Мансийска без НДСТ (ГС, группа сравнения)

Показатели	Период второго детства		Подростковый возраст		Р
	Мальчики (n=82)	Девочки (n=52)	Мальчики (n=29)	Девочки (n=23)	
	1	2	3	4	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Индекс Кетле II, кг/м ²	17,41±0,36	17,24±0,48	19,73±0,82	20,12±1,05	
Индекс Пинье, усл.ед.	36,60±1,20	37,95±1,74	30,58±3,57	35,15±2,12	
Индекс Вервека, усл.ед.	1,06±0,02	1,05±0,02	0,88±0,04	0,90±0,03	
Индекс Бругша, %	48,86±0,43	48,06±0,60	49,02±0,95	48,90±1,03	
Индекс кормический, %	53,03±0,17	52,49±0,26	50,66±0,32	47,93±2,81	P _{1-4,2-4}
Индекс ширины плеч, %	20,49±0,17	21,36±0,46	20,88±0,52	21,32±0,34	
Индекс таза, %	14,53±0,36	15,82±0,33	14,97±0,32	16,95±0,37	
Индекс формы туловища, %	71,08±1,76	74,28±0,82	71,89±0,97	74,52±0,88	
Черепной индекс, %	79,38±0,59	79,30±0,56	79,73±1,59	78,11±0,88	
Индекс длины рук, %	43,53±0,14	44,02±0,23	44,48±0,32	44,35±0,19	
Индекс длины ног, %	50,59±0,24	52,93±0,40	51,59±0,57	52,42±0,16	
Лицевой индекс, %	86,58±0,79	90,82±1,12	82,52±1,61	92,71±0,78	
Межорбитально-окружностный индекс, %	4,86±0,13	4,76±0,17	5,38±0,21	5,31±0,13	

При оценке гармоничности физического развития мальчиков периода второго детства с НДСТ по региональным центильным таблицам [198] соответствия массы тела росту выявлено, что гармоничные параметры имеет 49,3% мальчиков (рис. 3.2.1). ДГФР за счет дефицита массы тела обнаружено у 21,7%, РДГФР с дефицитом массы тела – у 15,6%. ДГФР с избытком массы тела установлено у 10,4%, РДГФР с избытком массы тела – у 3%.

В подростковом периоде доля мальчиков ГИ с ГФР значительно вырастает до 59,9% ($p=0,027$), но практически не меняется доля лиц с ДГФР за счет дефицита массы тела – 20,0%, с уменьшением более чем в два раза мальчиков с НДСТ, имеющих РДГФР с дефицитом массы тела – 6,5% ($p=0,045$) в сравнении с периодом второго детства. Изменение числа подростков с ДГФР (12,6%) и РДГФР (1%) физическим развитием с избытком массы тела незначимо отличается от группы детей с НДСТ второго периода детства.

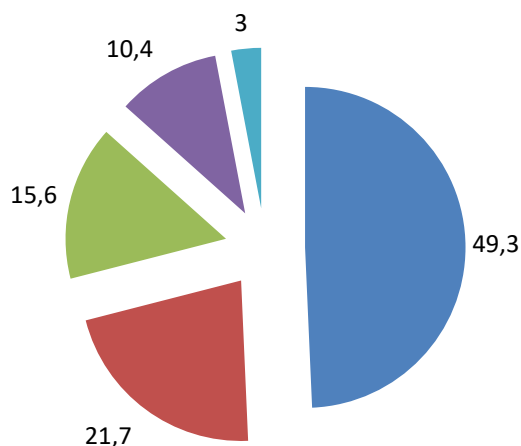
Исследование гармоничности физического развития мальчиков второго периода детства группы сравнения (без НДСТ) (рис. 3.2.1) показало значимо большее, чем в ГИ, число мальчиков с ГФР (62,4%; $p=0,041$) и значимо меньшее число мальчиков с РДГФР с дефицитом массы тела (7,2%) ($p=0,037$); остальные варианты ФР у мальчиков с НДСТ и без нее сопоставимы.

Мальчики ГС подросткового возраста характеризуются ГФР в 63,1%, значимым снижением лиц с ДГФР за счет дефицита массы тела – 14,2% (в ГИ – 20,0%) ($p=0,048$) и повышением числа мальчиков с РДГФР за счет избытка массы – 4,5% (в ГИ – 1%) ($p=0,029$).

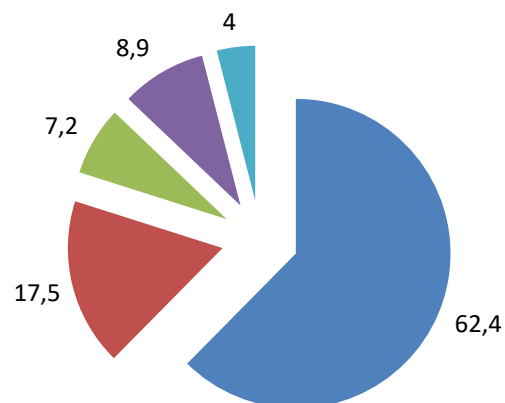
Процент лиц с РДГФР с дефицитом массы тела (ГИ – 6,6%; ГС – 8,1%) и ДГФР с избытком массы (ГИ – 2,6%; ГИ – 10,1%) отличаются незначимо.

Распределение вариантов ФР у девочек периода второго детства с НДСТ выглядит следующим образом (рис. 3.2.2). ГФР – у 41,2%, ДГФР с дефицитом массы тела – у 27%, РДГФР с дефицитом массы тела – у 21,8%. ДГФР с избытком массы тела – у 8,4%, а РДГФР с избытком массы тела – у 1,6%.

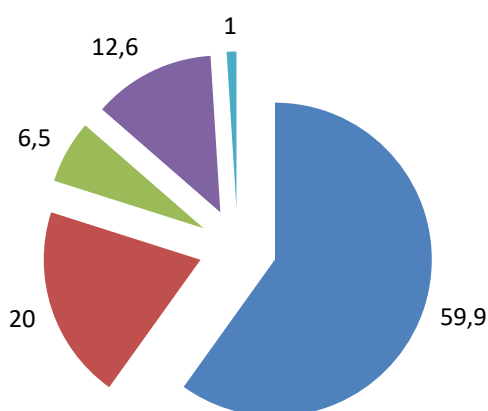
По мере взросления (подростковый возраст) динамика всех вариантов физического развития незначима: ГФР – 46,8%; ДГФР с дефицитом массы



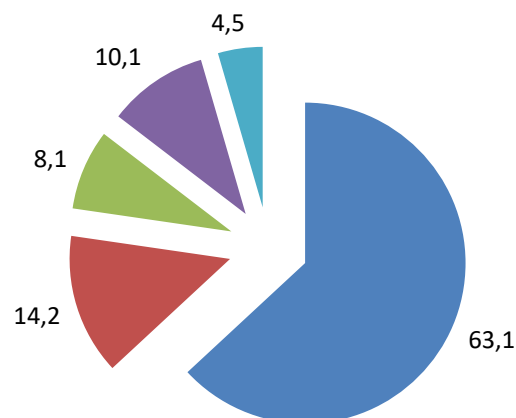
Мальчики ГИ, второе детство



Мальчики ГС, второе детство



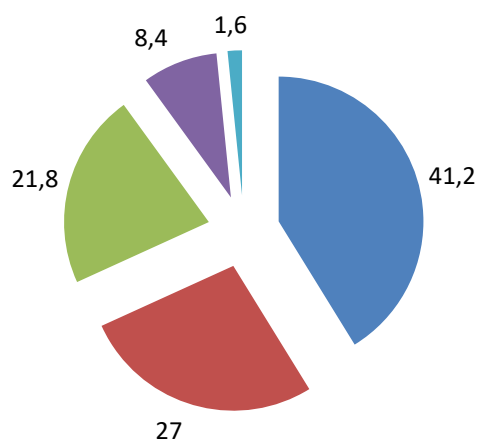
Мальчики ГИ, подростки



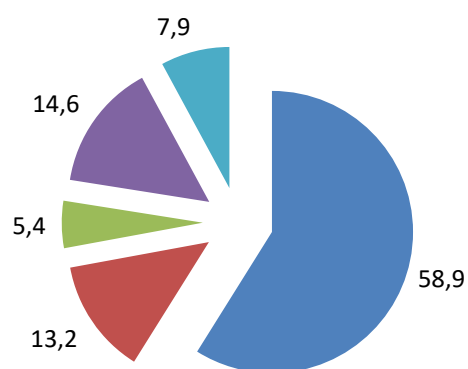
Мальчики ГС, подростки

Рисунок 3.2.1. – Варианты физического развития (%) у мальчиков периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ (ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).

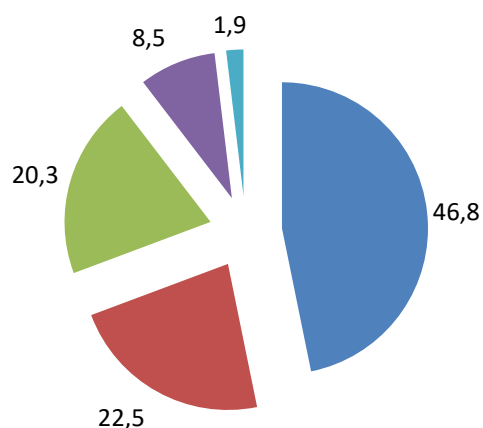
- – гармоничное; ■ – дисгармоничное с дефицитом массы тела;
- – резкодисгармоничное с дефицитом массы тела;
- – дисгармоничное с избытком массы тела;
- – резкодисгармоничное с избытком массы тела.



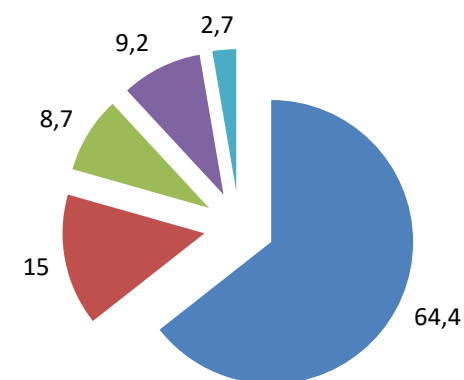
Девочки ГИ, второе детство



Девочки ГС, второе детство



Девочки ГИ, подростки



Девочки ГС, подростки

Рисунок 3.2.2. – Варианты физического развития (%) у девочек периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ (ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).

Обозначения см. рис. 3.2.1.

тела – 22,5; РДГФР с дефицитом массы тела – 20,3%; ДГФР с избытком массы тела – 8,5%; РДГФР с избытком массы тела – 1,9%.

В ГС распределение несколько иное. Прежде всего, наблюдается увеличение числа девочек с ГФР от периода второго детства (58,9%) до 64,4%

у девочек-подростков с высоким уровнем тенденции к значимости ($p=0,052$). Процентное содержание девочек с ДГФР за счет дефицита массы составляет 13,2% в периоде второго детства и 15% у подростков, также незначима разница между девочками с РДГФР по дефициту массы (период второго детства – 5,4%; подростковый – 8,7%).

Увеличение доли подростков с ГФР у девочек в ГС, можно отнести за счет значимого уменьшения количества ДГФР (9,2%) и РДГФР 2,7% ($p=0,031$) представителей с избытком массы тела.

РЕЗЮМЕ

При анализе результатов анатомо-антропологического исследования детей и подростков с НДСТ, проживающих на Севере, обнаружена неравномерность ростовых процессов, что проявляется в значимой межполовой и возрастной разнице массы тела сравниваемых групп, окружности грудной клетки, недостаточным приростом межребрового диаметра и длины нижних конечностей.

Значимые различия в ТКЖС отмечаются между мальчиками и девочками только в периоде второго детства, а именно: на спине, передне-внутренней поверхности бедра, в подколенной области. В подростковом возрасте межполовая разница нивелируется.

При анализе индексов телосложения дети и подростки с НДСТ в большинстве характеризуются гипостеничным типом со слабым телосложением (Пинье), долихоморфностью (Вервек, Бругш, индексы длин конечностей, ширины плеч) с тенденцией к лептопрозопности (длинно-/узколицые) и гипертелоризму.

При оценке гармоничности физического развития мальчиков периода второго детства с НДСТ выявлено, что дисгармоничное и резкодисгармоничное развитие наблюдается в основном за счет дефицита массы тела. В подростковом периоде доля мальчиков группы исследования с гармоничным ФР вырастает значимо за счет уменьшения числа мальчиков с резкодисгармоничным развитием с дефицитом массы тела.

У девочек с НДСТ периода второго детства также наблюдается низкий процент гармоничного физического развития с высоким процентом дисгармоничности и резкодисгармоничности за счет дефицита массы тела. По мере взросления соотношение вариантов физического развития остается таким же, как и в периоде второго детства.

3.3. Различия темпов физического развития у детей и подростков северного региона с недифференцированной дисплазией соединительной ткани

"Анатомическая характеристика соматического развития и типа телосложения адекватно отражает уровень и темпы физического здоровья [7,31]. Соматотипы являются диагностическим критерием морфофункционального состояния [109,191,227]. Закономерности динамики соматотипов позволяют оценивать темпы возрастного созревания и инволюции [32,116,157,241]. Соматические типы являются внешней, доступной исследованию, относительно устойчивой в онтогенезе и генетически детерминированной подсистемой [33,47] и отражают биотипологию личности [90,141,144,146,147]. Для полной оценки степени физического развития необходимо оценить гармоничность (пропорциональность) и темп созревания [113,155]. Темпы роста и развития популяции детей и подростков неоднородны и связаны также с соматотипологическими особенностями [41,172,174,208]. Ускорение, либо замедление, темпов физического развития зависит от ряда причин [214, 220]. Отклонения в физическом развитии, свидетельствуют об относительном неблагополучии популяции [134,141,150,173]. Процесс акселерации, имевший место в XX в. (60-70 гг.), замедлился, и набирают темпы явления, обратные ускоренному биологическому развитию децелерации и ретардации [4,75]. Последние 10-15 лет наблюдаются тенденции к астенизации и грациализации физического развития детей и подростков [7,44,88,148,149]. Снижается доля здоровых детей, возрастает число низкорослых, со сниженной массой тела и задержкой полового созревания. Уменьшилась окружность грудной клетки, снизилась мышечная сила [12,13,218]. Выявляются две крайние тенденции

изменения массы тела: недостаточная, ведущая к гипотрофии, дистрофии и избыточная, ведущая к ожирению" [136,154].

Уровень физического развития определяли по региональным центильным таблицам для длины тела (см), веса (кг), окружности грудной клетки (см) [198]. "Определение гармоничности и индивидуального темпа развития (соматотипа) проводили по методике Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрака (1981) в модификации И.М. Воронцова (1984). Темповый соматотип оценивали по сумме номеров центильных интервалов, полученных для длины тела, массы тела и окружности грудной клетки: микросоматический тип (МиС) – замедленный темп роста; мезосоматический тип (МеС) – средний темп роста; макросоматический тип (МаС) – ускоренный темп физического развития. У микросоматиков сумма коридоров центильных таблиц не превышает 10, у мезосоматиков находится в пределах от 11 до 15, у макросоматиков – выше 16" [224].

Дети, имеющие признаки НДСТ, требуют особых подходов к оценке уровня и темпов физического развития с учетом половозрастных особенностей. Коллагенопатии широко распространены среди жителей всех широт, но наибольшее распространение имеют среди лиц, проживающих в экстремальных климатических условиях [139,178].

В данной подглаве проанализированы половозрастные особенности темпов физического развития у детей с НДСТ, проживающих в северном регионе.

В первом этапе исследования принимали участие 159 детей г. Ханты-Мансийска в возрасте 7-8 лет. Согласно количеству выявленных признаков НДСТ, было сформировано 3 группы. I группу (сравнения) составили 40 детей без признаков НДСТ, II группу – дети с признаками НДСТ от 0 до 5 ($n=56$), III группу – дети с 6 и более признаками ($n=43$).

По результатам проведенного исследования установлено, что дети с признаками НДСТ достоверно опережают по показателям массы тела и длины тела детей группы сравнения на восьмом году жизни ($p<0,05$). Масса тела детей II и III групп исследования составила $28,17\pm 0,19$ кг и $28,97\pm 0,14$ кг соответственно, а у детей группы сравнения $25,23\pm 0,13$ кг. Разница в параметрах длины тела у детей

контрольной группы в сравнении с II и III группами составила $3,55 \pm 0,01$ см и $3,67 \pm 0,03$ см ($p < 0,05$). Параметры окружности грудной клетки у детей сравниваемых групп на восьмом году жизни не отличались. Достоверных отличий основных антропометрических показателей ростовых процессов с первого по седьмой год жизни у детей сравниваемых групп выявлено не было. Важность оценки физического развития, определения морфотипов при дисплазии соединительной ткани подчеркивалась ранее (Семячкина А.Н., 1995) [181]. После проведенного анализа данных антропометрического исследования с использованием центильного метода установлено, что среднее физическое развитие на первом году жизни имеет 61% детей II группы и 51,8% детей III группы, микросоматическое развитие – 22% (II) и 20,5% (III), макросоматическое 17% и 25% детей соответственно. На седьмом году жизни в группе детей с 4-мя и более признаками НДСТ среднее и низкое физическое развитие отмечается у 35%, а высокое – у 30% обследованных, в то время как у детей II группы процентное распределение достоверно не отличается от показателей первого и второго года жизни. В возрасте восьми лет мезосомия выявляется лишь у 30,57% детей II группы и 32,35% детей III группы, с резким возрастанием количества детей с макросоматическим типом физического развития (соответственно 39,13% и 41,18%). Пропорциональность телосложения отражает согласованность регуляции ростовых процессов в организме. Учитывая, что в 7 и 8 лет в группах, обследованных с НДСТ уменьшается количество детей со средним и возрастает контингент с высоким физическим развитием, мы посчитали целесообразным оценить пропорциональность развития именно в этот возрастной интервал. В возрасте семи лет пропорциональное телосложение имели 59% детей II группы, и 53% детей III группы, 28% детей II группы и 23% III группы характеризовались дисгармоничным развитием. Резко дисгармоничное развитие было установлено у 14% детей II группы и 25% детей III группы (табл. 3.3.1).

Таблица 3.3.1– Гармоничность физического развития при различных соматотипах у детей 7 лет с НДСТ (%)

Гармоничность	II группа (n=56)			III группа (n=43)		
	Соматотип			Соматотип		
	MaC	MeC	MиC	MaC	MeC	MиC
Гармоничное	41,6	82,35*	33,3**	19,5	80,7*	28,6**
Дисгармоничное	8,3	11,76	51,0***	14,0	10,6	49,2***
Резко дисгармоничное	50,0***	5,9	16,6	66,7***	8,7	22,2

Примечание:* – ($p < 0,05$) в сравнении с макросомией (MaC); ** – в сравнении с мезосомией (MeC); *** – в сравнении с мезо- (MeC) и микросомией (MиC).

В ходе динамического наблюдения за группами детей с НДСТ установлено, что в восемь лет уменьшается количество детей с пропорциональным развитием (54% – II группа, 47% – III группа), и увеличивается процентное соотношение детей с дисгармоничным (24% – II группа, 26% – III группа) и резко дисгармоничным физическим развитием (21% – II группа, 27% – III группа). По данным О.А. Геновой (2011) [41], у подростков города Хабаровска пропорциональное развитие имеют 47% детей с выраженными клиническими проявлениями НДСТ, что согласуется с результатами нашего исследования, но в более раннем возрастном периоде. При мезосоматическом физическом развитии у детей семи лет отмечено преобладание гармоничного развития ($p < 0,05$), причем процентное соотношение пропорционально развитых детей преобладает во II группе обследованных (табл. 3.3.2).

Таблица 3.3.2– Гармоничность развития при различных соматотипах у детей 8 лет с НДСТ (%)

Гармоничность	II группа (n=56)			III группа (n=43)		
	Соматотип			Соматотип		
	MaC	MeC	MиC	MaC	MeC	MиC
Гармоничное	40,5	66,7*	45,5**	35,71	60,0*	38,6***
Дисгармоничное	14,1	16,7	46,7***	28,57	10,0	39,2***
Резко дисгармоничное	45,4***	16,6	7,8	42,85***	30,0	22,2

Примечание:* – ($p < 0,05$) в сравнении с макросомией (MaC); ** – в сравнении с мезосомией (MeC); *** – в сравнении с мезо- (MeC) и микросомией (MиC).

У детей обеих групп на восьмом году жизни на 16-20% уменьшается количество лиц со средним физическим развитием с сохранением его преобладания. Макросоматическое физическое развитие у детей обеих групп в рассматриваемые возрастные интервалы характеризуется – резкой, а микросоматическое – умеренной диспропорциональностью.

Таким образом, уровень физического развития зависит от НДСТ. В возрасте восьми лет дети с большим количеством признаков НДСТ (6 и более) характеризуются преимущественно макросоматическим и диспропорциональным типом физического развития с опережением его темпов относительно календарного возраста. Признаки-фены НДСТ начинают регистрироваться преимущественно в возрастном интервале с шести до восьми лет. По всей вероятности, этот возрастной интервал является критическим не только в плане патологического изменения соединительной ткани, но и проявления нарушений физического развития.

На втором этапе было обследовано 528 детей в возрасте от 7 до 17 лет, из них 359 мальчиков и 169 девочек. К периоду второго детства относились 264 мальчика и 111 девочек, к подростковому периоду – 95 мальчиков и 58 девочек. Обследованные дети, преимущественно представители европеоидной расы, являлись уроженцами Севера в 1 и 2 поколениях. Оценка фенотипических проявлений НДСТ проводилась по варианту карты M.J. Glesby (1989) и Ю.О. Онуфрийчук и соавт. (2009) [139]. Карта обследования включала 43 признака-фена, с определением изменений со стороны скелета, кожи и мягких тканей, органа зрения, сосудов.

Прежде чем оценивать уровень ФР группы детей второго периода детства и подростки были разделены по степени стигматизации. Участники исследования с количеством стигм от 0 до 5 выделены в группу сравнения (ГС) (n=66), остальные (6 и более стигм) составили группу исследования (ГИ) (n=142). Возрастной и половой состав ГС и ГИ представлен в табл. 3.3.3.

Таблица 3.3.3– Возрастной и половой состав групп исследования (ГИ) и сравнения (ГС) детей г. Ханты-Мансийска

Группы	Общая группа		Период второго детства		Подростковый возраст	
	мальчики (n=359)	девочки (n=169)	мальчики (n=264)	девочки (n=111)	мальчики (n=95)	девочки (n=58)
ГИ (n=342)	248	94	182	59	66	35
ГС (n=186)	111	75	82	52	29	23

Распространенность детей с НДСТ (ГИ) в нашем исследовании составляет 142 ребенка (64,7%). В литературе присутствуют данные о различной распространенности НДСТ в России и странах СНГ от 8-9% до 26-30% [23,42,47,217]. Поданным И.А. Викторовой (2005) [34], НДСТ наблюдается с частотой от 26% до 80%, в том числе у детей и подростков 7-17 лет – в 53,5%. У лиц молодого возраста – от 13% до 60%. В работе Г.Н. Абдулгалимова (2016) [3], выполненной на популяции детей южного региона России (Дагестан), выявлено преобладание среди здоровых мальчиков и девочек мезосомного типа.

У здоровых детей, проживающих на Севере, в периоде среднего детства (рис. 3.3.1; 3.3.2) выявлено следующее распределение по соматотипам: мальчики – у 15% микросомия, у 55% – мезосомия, у 30% – макросомия; девочки – у 12,50% – микросомия, у 56,25% – мезосомия, у 31,25% – макросомия. В подростковом периоде среди мальчиков у 5% обнаружили микросомию, у 77% – мезосомию, у 18% – макросомию; среди девочек у 32,86% установлена микросомия, у 57,14% – мезосомия, у 10% – макросомия.

Анализ полученных данных показал, что у детей с НДСТ темпы физического развития распределяются следующим образом (рис. 3.3.1; 3.3.2).

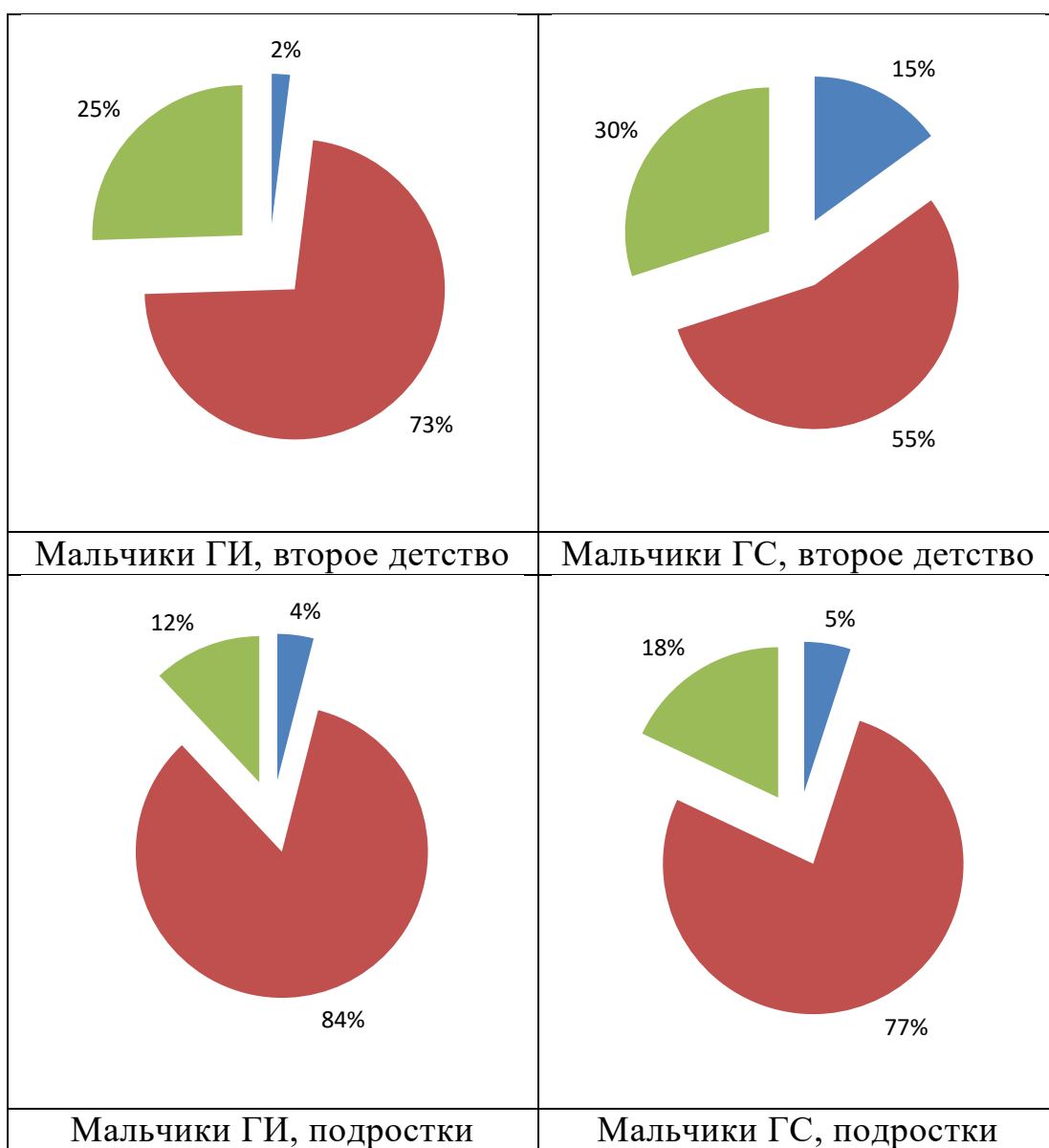


Рисунок 3.3.1.–Распределение соматотипов мальчиков периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ(ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).



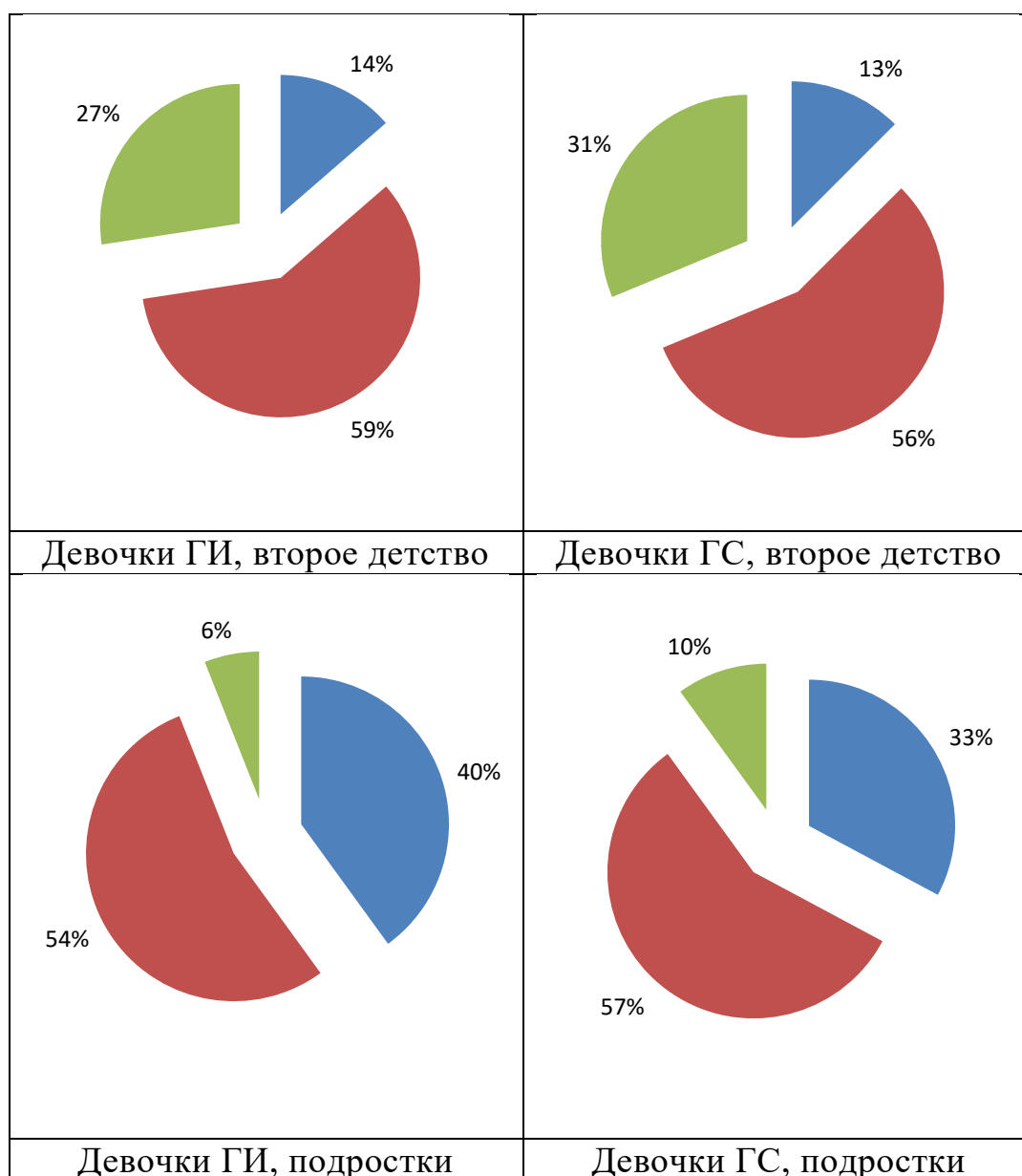


Рисунок 3.3.2. – Распределение соматотипов у девочек периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ (ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).

■ – микросоматотип; ■ – мезосоматотип;
■ – макросоматотип.

Период второго детства: мальчики: 1,96% – микросомия; 72,55% – мезосомия; 25,49% – макросомия; девочки: 14,0% – микросомия; 59,43% – мезосомия; 26,57% – макросомия, со значимыми межполовыми различиями мезосомии ($p=0,044$) и микросомии ($p=0,034$).

Подростковый период: мальчики – 4% микросомия; 84% мезосомия; 12% макросомия; девочки – 40% микросомия; 54% мезосомия; 6% макросомия. У девочек различия между возрастами значимое ($p=0,039$). Наблюдаемое замедление темпов физического развития у девочек в подростковом возрасте возможно из-за нарушений полового созревания при НДСТ [200]. В ГИ у мальчиков второго периода детства с НДСТ распределение соматотипов при различной степени физического развития (табл. 3.3.4) характеризуется низким процентом гармоничности при макро- и микросомии и, закономерно, высоким при мезосоматотипе.

Таблица 3.3.4–Гармоничность развития при различных соматотипах у детей с НДСТ (ГИ) периода второго детства (ВПД) и подростков (ПВ)

ВПД						
Варианты ФР	Мальчики (n=182)			Девочки (n=59)		
	МаС (абс./%)	МеС (абс./%)	МиС (абс./%)	МаС (абс./%)	МеС (абс./%)	МиС (абс./%)
ГФР	16/33,4	85/64,4 ^{*,**}	2/33	4/29,8	20/57 [*]	3/32
ДГФР	14/32	32/24	2/34,4	6/38,2	10/29	3/33
РДГФР	16/36	15/11,6 ^{*,**}	2/32,6	5/32	4/14 ^{*,**}	3/35
Всего	45/100	131/100	6/100	15/100	35/100	9/100
ПВ						
Варианты ФР	Мальчики (n=66)			Девочки (n=35)		
	МаС (абс./%)	МеС (абс./%)	МиС (абс./%)	МаС (абс./%)	МеС (абс./%)	МиС (абс./%)
ГФР	3/35,8	36/65,5 [*]	–	1/33,3	9/49	5/35,7
ДГФР	3/36,1	11/20,3 [*]	2/66,6 ^{**}	2/66,6	5/26 [*]	5/35,7
РДГФР	2/28,1	8/14,2 [*]	1/33,3 ^{**}	–	4/25	4/28,6
Всего	8/100	55/100	3/100	3/100	18/100	14/100

Примечание: * – ($p<0,05$) в сравнении с макросомией (МаС); ** – в сравнении с мезосомией (МеС) и микросомией (МиС).

Процесс взросления (подростки) также характеризуется преобладанием гармоничного развития у мезосоматиков. Достаточно мало микросоматиков, и все они относятся к дисгармоничному и резкодисгармоничному типу. У девочек с

НДСТ период второго детства достаточно благополучен и по распределению соматотипов, и по соотношению уровня гармоничности и дисгармоничности в них. В подростковом возрасте у девочек с НДСТ наблюдается неожиданно мало представительниц макросоматотипа и небольшой процент гармоничности в этой микрогруппе, тогда как достаточно большой процент микросоматиков и тоже с преимущественно дисгармоничным и резкодисгармоничным развитием. Оценка гармоничности развития при разных соматотипах у детей группы сравнения (без НДСТ) представлена в таблице 3.3.5. При макросоматическом физическом развитии у мальчиков периода второго детства нет значимого преобладания гармоничного, дисгармоничного или резкодисгармоничного развития. Такое же соотношение сохраняется и у мальчиков-подростков с НДСТ с макросоматическим физическим развитием. При мезосомии значимо преобладает процент обследуемых с гармоничным развитием во всех возрастных и половых группах детей и подростков с НДСТ.

Таблица 3.3.5 – Гармоничность развития при различных соматотипах у детей без НДСТ (ГС) периода второго детства и подросткового возраста

Период второго детства						
Гармоничность	Мальчики (n=82)			Девочки (n=52)		
	MaC (абс./%)	MeC (абс./%)	MiC (абс./%)	MaC (абс./%)	MeC (абс./%)	MiC (абс./%)
Гармоничное	8/36,1	31/66,0*	5/45,1	7/44,0	19/65,3*	4/52,9
Дисгармоничное	8/35,9	10/20,8*,**	4/39,9	6/38,8	5/17,0*,**	2/28,7
Резко дисгармоничное	7/28,5	7/13,2*	2/15,0	3/17,2	5/16,8	1/18,4
Всего	23/100	48/100	11/100	16/100	29/100	7/100
Подростковый возраст						
Гармоничность	Мальчики (n=29)			Девочки (n=23)		
	MaC (абс./%)	MeC (абс./%)	MiC (абс./%)	MaC (абс./%)	MeC (абс./%)	MiC (абс./%)
Гармоничное	2/38,2	15/64,7*,**	1/36,2	1/33,3	8/64,2*	4/53,4
Дисгармоничное	2/38,5	5/25,1	1/32,8	2/66,6	3/21,3*	2/29,0
Резко дисгармоничное	1/23,3	2/10,2*,**	1/31	–	2/14,5	1/17,6
Всего	5/100	21/100	3/100	3/100	13/100	7/100

Примечание:* – ($p < 0,05$) в сравнении с макросомией (MaC); ** – в сравнении с мезосомией (MeC) и микросомией (MiC).

Микросоматическое физическое развитие у мальчиков второго периода детства характеризуется бóльшим процентом лиц с гармоничным развитием, а в подростковом возрасте опять наблюдается равномерное распределение лиц с гармоничным/ дисгармоничным/ резкодисгармоничным развитием. У девочек-микросоматиков процентное соотношение гармоничности и дисгармоничности физического развития сохраняется в исследуемых группах периода второго детства и подростковом возрасте.

Полученные результаты отличаются от распределения соматотипов у детей с НДСТ, полученными другими авторами. Так, например, в исследовании О.А. Геновой (2011) [42], проведенном с участием подростков Приамурья различных этнических групп, мезосомия определяется у 50%, а микро- и макросомия в 28% и 22% случаев соответственно, но не обозначены межполовые и возрастные особенности. Другие исследователи (Арсентьев В.Г., 2009) [10] отмечают гораздо больший процент макросоматиков (43,7%) в группе детей и подростков от 4 до 17 лет.

Полученные нами результаты показывают достаточно высокие цифры среднего темпа роста, но следует учитывать, что в исследование не включались дети и подростки со средней и тяжелой степенью НДСТ, наблюдение за которыми входит в обязанности педиатров и узких специалистов.

"Тенденции изменчивости физического развития демонстрируют разнонаправленные процессы: от продолжения акселерации до ее остановки. Особенностью, характерной для населения большинства стран, является замедление темпов увеличения среднего роста, и даже его остановка в странах северной Европы, Японии, Китае, России. Имеются данные о продолжении процесса акселерации в Бельгии, Испании, Португалии, Бразилии, США, Южной Корее. Доминирующей точкой зрения на причину приостановки процесса акселерации в экономически развитых странах является признание полной реализации генетически детерминированного предела длины тела в благоприятных социально-экономических условиях"[219]. В различные исторические периоды темпы роста детей были не одинаковыми. На протяжении последних нескольких

десятков лет, с начала 60-х годов 20 века, отмечалась акселерация на популяционном уровне, носившая масштабный характер. Отмеченная такими ростовыми характеристиками, как увеличение ростовых показателей по сравнению с таковыми в соответствующие возрастные периоды у родителей обследованных детей зафиксировали начало акселерации, т.е. ускорение темпов физического развития и полового созревания. Однако в течении нескольких последних десятилетий отмечалась стойкая тенденция к замедлению темпов физического развития детей на уровне популяции [55]. Данные по снижению силовых показателей детей, подростков и молодежи в XXI в. подтверждаются многими учеными [40,87, 192].

РЕЗЮМЕ

Таким образом, в группах детей 7-8 лет уровень физического развития зависит от проявлений НДСТ. В возрасте восьми лет дети с большим количеством признаков-фенов (6 и более) характеризуются преимущественно макросоматическим и диспропорциональным типом физического развития. Признаки-фены НДСТ начинают регистрироваться преимущественно в возрастном интервале с 6 до 8 лет. По всей вероятности, этот возрастной интервал является критическим не только в плане патологического изменения соединительной ткани, но и проявлений нарушений физического развития. В более старших возрастах социализация и влияние стрессовых экологических факторов превалирует в темпах физического развития над врожденными нарушениями органогенеза. Соотношение соматотипов в возрастных и половых группах здоровых детей второго периода детства и подростков, проживающих в северном регионе, аналогично таковым при НДСТ. Факторы Севера нивелируют различия темпов роста у здоровых детей и детей с нарушениями органогенеза по типу НДСТ.

3.4. Влияние недифференцированной дисплазии соединительной ткани на формирование осанки у детей и подростков северного региона

"Осанка – привычная поза непринужденно стоящего человека. Зависит она от формы позвоночника, равномерности физического развития, тонуса мускулатуры тела. Правильная осанка имеет не только эстетическое, но и большое физиологическое значение: она повышает работоспособность, влияет на деятельность внутренних органов, особенно органов дыхания и кровообращения"[210].

"Согласно классической схеме классификации осанки Штаффеля, выделяют следующие типы осанки: "Первый (основной) тип. Физиологические изгибы позвоночника хорошо выражены, имеют равномерно волнообразный вид. Второй тип осанки: плоская или плоско-вогнутая спина. Кривизны позвоночника едва намечены, он имеет инфантильный характер. Упругие свойства позвоночника при этом снижены. Третий тип осанки – круглая спина. Её основная характеристика – увеличение физиологического кифоза грудного отдела и усиление компенсаторного лордоза шейного и поясничного отделов. Эластичность позвоночника повышена. Четвёртый тип осанки – сутулая спина. Доминирует грудной кифоз, остальные кривизны намечены слабо. Кроме того, нарушения осанки могут отмечаться и во фронтальной плоскости. Это, прежде всего, сколиотическая осанка"[210].

"По данным В.А. Омельченко (2009), различные варианты патологии осанки встречаются у большинства детей школьного возраста (89,7%). Они представлены преимущественно функциональными нарушениями (46,9%) и сколиозами 1 степени (38%), при этом чаще встречаются комплексные отклонения формы дорсальной поверхности туловища в двух (42,6%) и трех (14,6%) плоскостях" [135]. "Преобладающими являются изменения в сагиттальной плоскости, как изолированные, так и сочетанные, что является главным побуждающим фактором для развития структурных изменений в позвоночнике и благоприятным фоном, при котором развиваются заболевания внутренних органов" [210].

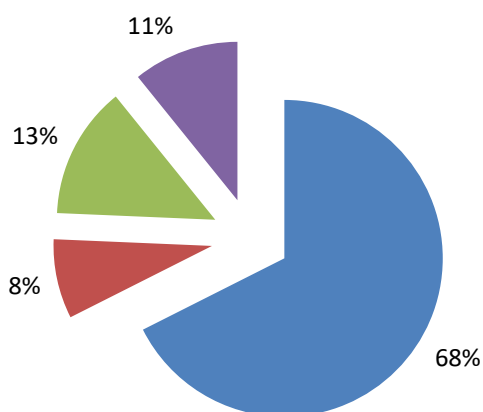
Недифференцированной дисплазии соединительной ткани посвящено достаточно много публикаций, включая ассоциации с нарушениями опорно-двигательного аппарата [34,41], в том числе в экстремальных климатических условиях [139].

Сочетание таких факторов, как климат, незавершенность адаптации, образ жизни, значительно влияют на формирование типа, формы осанки детей, а также на развитие такой патологии, как деформация позвоночника, особенно в сочетании с НДСТ. Распределение типов осанки у детей с НДСТ выглядит следующим образом (рис. 3.4.1; рис. 3.4.2). У детей второго периода детства ($n=74$) нормальную осанку имели 50 мальчиков что составляет 67,5% от общего количества детей в группе. Круглая спина обнаружена у 6 мальчиков (8,1%), плоская спина у 10 (13,5%), кругло-вогнутая – у 8 (10,8%).

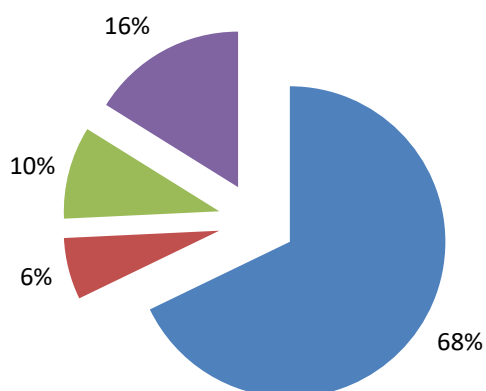
В группу девочек второго периода детства вошли 25 человек, у 11 (44%) обнаружена нормальная осанка, круглая спина в 7 случаях (28%), плоская спина выявлена у 2 девочек (8%), кругло-вогнутая – у 5 девочек (20%) (рис. 3.4.2).

У подростков несколько иное соотношение. Среди мальчиков (33 человека) 15 (45,4%) имели нормальную осанку, 9 человек (27,2%) – круглую спину, 4 человека (12,1%) – плоскую, у 5 мальчиков (15,1%) обнаружена кругло-вогнутая осанка. Девочки в данной возрастной группе составили 11 человек, у 7 из них (63,6%) обнаружена нормальная осанка и у 4 девочек (36,3%) круглая форма спины. В данной возрастной группе девочек с плоской и кругло-вогнутой формами спины обнаружено не было.

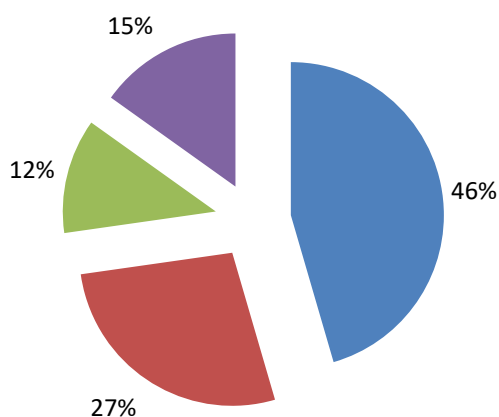
Исходя из полученных данных, мы видим, что в группе мальчиков подросткового периода детства снижается количество детей с нормальной формой осанки в первую очередь за счет возрастания количества мальчиков с круглой формой спины. А также обнаружено увеличение количества девочек с нормальной формой осанки в подростковом возрасте по сравнению с периодом второго периода детства и отсутствие среди девочек подросткового периода лиц с плоской и кругло-вогнутой формой спины.



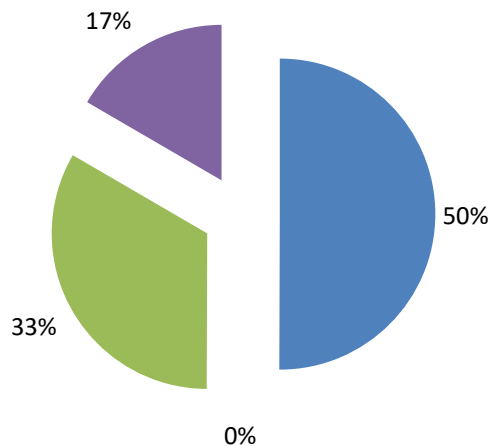
Мальчики ГИ, второе детство



Мальчики ГС, второе детство



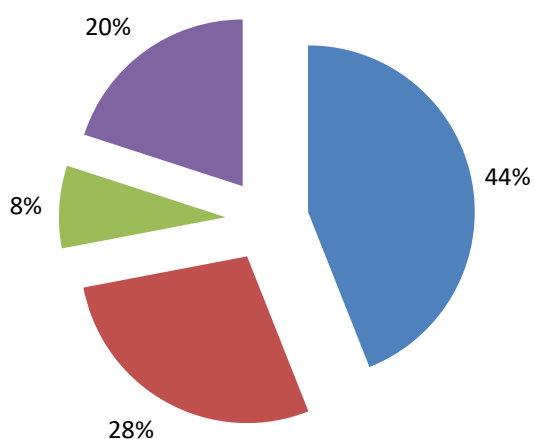
Мальчики ГИ, подростки



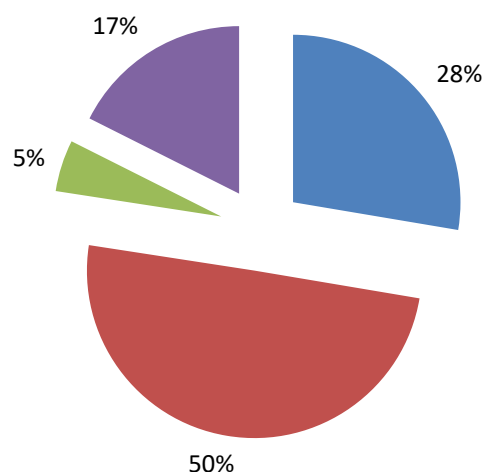
Мальчики ГС, подростки

Рисунок 3.4.1. – Распределение вариантов формы спины у мальчиков периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ (ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).

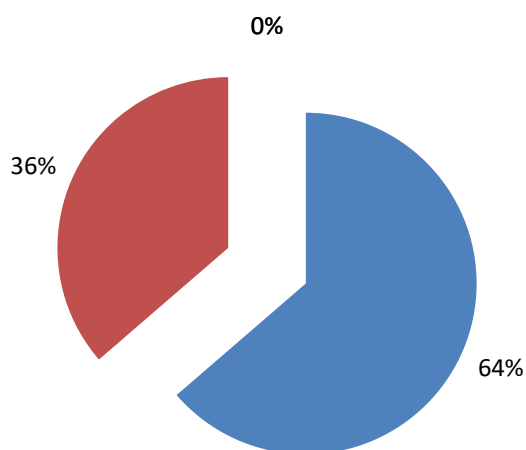




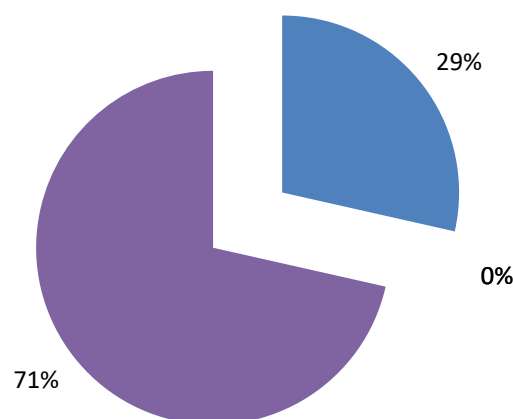
Девочки ГИ, второе детство



Девочки ГС, второе детство



Девочки ГИ, подростки



Девочки ГС, подростки

Рисунок 3.4.2. – Распределение вариантов формы спины у мальчиков периода второго детства и подросткового возраста с НДСТ (ГИ – группа исследования) и без НДСТ (ГС – группа сравнения).



У детей ГС при исследовании особенностей формирования осанки были получены следующие данные (рис. 3.4.1; 3.4.2): в группе мальчиков периода второго детства у 21 (67,7%) обнаружена нормальная осанка, у 2

обследованных (6,4%) – круглая, плоская спина выявлена у 3 мальчиков (9,6%), кругло-вогнутая спина – у 5 (16,1%). В группе девочек второго периода детства у 50% (11 человек) обнаружена нормальная осанка, у 2 девочек (9,0%) круглая спина, такое же количество обследованных девочек имели плоскую форму спины, у 7 девочек (31,8%) – кругло-вогнутая спина.

У мальчиков-подростков ГС у 3 человек (50%) нормальная осанка, у 2 мальчиков (33,3%) плоская форма спины, у 1 – кругло-вогнутая (16,6%). В группе девочек подросткового возраста у 2 обследованных (28,5%) обнаружена нормальная осанка и у 5 девочек (71,4%) обнаружена кругло-вогнутая спина; других форм осанки в данной возрастной группе девочек не выявлено.

При анализе распространенности деформаций позвоночного столба во фронтальной плоскости у жителей северного региона установлено, что она увеличивается по мере взросления, причем в ГИ значимо. В период второго детства встречаемость этих изгибов у обследованных составляла 38,15%, в подростковом возрасте – 40,2%. Процентное соотношение сколиотической деформации позвоночника в наблюдаемых группах было следующим: у лиц с НДСТ (ГИ) в период второго детства – 29,54%, в подростковом возрасте – 40, 2%, а у обследованных ГС– 41,6% и 40,15%, соответственно.

Дифференцированный по полу анализ видов патологических изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости показал, что в период второго детства сколиотическая деформация регистрируется у 29,26% мальчиков и 33% девочек с НДСТ (табл. 3.4.1). Преобладающим видом сколиоза в этой возрастной группе был грудной левосторонний, установленный у 17,07% мальчиков и 33% девочек (ГИ). Учитывая то, что в подростковом возрасте у всех обследованных девочек уровень стигматизации не достигал порогового значения в 6 и более признаков-фенов, все они вошли в группу сравнения, и поэтому оценить наличие патологических изгибов позвоночного столба у этой категории не представлялось возможным. У мальчиков подросткового возраста ГИ сколиоз был выявлен в 40% случаев и характеризовался как грудной левосторонний.

Таблица 3.4.1– Дифференцированный по полу и возрасту анализ изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости у жителей северного региона 7–21 лет с НДСТ (ГИ)

Возраст	Пол	Вид изгиба			
		I	II	III	IV
ВПД (n=44)	М (n=41)	5 (12,19%)	7 (17,07%)	–	–
	Ж (n=3)	–	1 (33,00%)	–	–
ПВ (n=25)	М (n=25)	–	10 (40,00%)	–	–
	Ж (n=0)	–	–	–	–
Ю (n=43)	М (n=23)	4 (17,39%)	3 (13,04%)	4 (17,39%)	1 (4,34%)
	Ж (n=20)	2 (10,00%)	5 (25,00%)	4 (20,00%)	3 (15,00%)

Примечание: I– грудной правосторонний; II– грудной левосторонний;
III–S-образный; IV–Z-образный.

В юношеском периоде онтогенеза патологические отклонения позвоночного столба во фронтальной плоскости характеризовались большей вариабельностью форм и регистрировались у 52,18% юношей и 70% девушек ГИ. Наиболее распространенными видами сколиозов у юношей ГИ были грудной правосторонний и S-образный, на долю которых приходилось по 17% случаев. Такие виды сколиоза, как грудной левосторонний и Z-образный, регистрировались у 13,04% и 4,34% юношей ГИ соответственно. У девушек ГИ этой же возрастной группы самым распространенным видом патологических изгибов был грудной левосторонний, установленный в 25% случаев. Следует отметить, что у лиц с НДСТ (ГИ) в этом возрастном периоде соотношение простых и сложных форм (S-образный, Z-образный) сколиозов составляло 1,5/1 у юношей и 1/1 у девушек, что свидетельствует о вовлечении в патологический процесс в половине наблюдаемых случаев всех отделов позвоночного столба.

Процентное соотношение видов сколиотической деформации позвоночного столба у представителей разных возрастно-половых подгрупп ГС приведено в таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2– Дифференцированный по полу анализ изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости у здоровых жителей (ГС) северного региона 7-21 лет

Возраст	Пол	Вид изгиба			
		I	II	III	IV
Второе детство (n=108)	М (n=64)	12 (18,75%)	16 (25,00%)	2 (3,13%)	1 (1,56%)
	Ж (n=44)	14 (31,81%)	–	–	–
Подростковый (n=30)	М (n=12)	–	3 (25,00%)	–	–
	Ж (n=18)	3 (16,66%)	4 (22,22%)	–	–
Юношеский (n=58)	М (n=38)	8 (21,05%)	10 (26,31%)	5 (13,15%)	2 (5,26%)
	Ж (n=20)	7 (35,00%)	7 (35,00%)	3 (15,00%)	4 (20,00%)

Примечание: I– грудной правосторонний; II– грудной левосторонний;
III–S-образный; IV–Z-образный.

Согласно полученных данных, в период второго детства и в подростковом возрасте у мальчиков ГС превалировал грудной левосторонний патологический изгиб позвоночного столба, на долю которого приходилось 25% от всех видов сколиотической деформации позвоночного столба. У девочек ГС периода второго детства доминирующей формой сколиоза являлся грудной правосторонний, тогда как в подростковом возрасте практически в равной мере выявлялись как право-, так и левосторонние деформации грудного отдела позвоночного столба. На долю сложных форм сколиозов в эти возрастные периоды приходилось около 5% всех патологических изгибов, которые были установлены исключительно у мальчиков периода второго детства ГС. В юношеском возрасте самыми распространенными

формами сколиоза являлись грудной правосторонний и грудной левосторонний изгибы, которые были установлены у 47% юношей и 70% девушек соответственно. Соотношение простых и сложных форм сколиоза в этот период развития в ГС составлял 2,5/1 у юношей и 2/1 у девушек. Следует отметить, что в обеих группах, принимавших участие в настоящем исследовании, только в юношеском периоде развития наблюдается четкий половой диморфизм в формировании патологических изгибов во фронтальной плоскости – у девушек сколиоз встречается в 1,5 раза чаще, чем у юношей. В период второго детства и в подростковом возрасте распространенность сколиозов практически одинакова у мальчиков и девочек.

РЕЗЮМЕ

У мальчиков с НДСТ в подростковом возрасте наблюдается большее число лиц с нарушениями осанки по сравнению с группой мальчиков второго периода детства. У девочек наиболее неблагоприятен именно второй период детства, а к подростковому возрасту наблюдается уменьшение числа патологических типов осанки. Качественные особенности нарушений осанки у детей с НДСТ заключаются в формировании круглой спины.

У здоровых жителей детского и юношеского возраста северного региона установлена высокая распространенность патологических изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости, характеризующаяся увеличением количества случаев при взрослении – от периода второго детства к юношескому возрасту.

У представителей второго периода детства и подростков, проживающих в северном регионе, установлена высокая распространенность патологических изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости, характеризующаяся увеличением количества случаев при взрослении от периода второго детства к подростковому возрасту в группе с НДСТ. В период второго детства и подростковом возрасте сколиотические деформации затрагивают преимущественно грудной отдел позвоночного столба и не имеют половых отличий.

В период второго детства и в подростковом возрасте сколиотические деформации затрагивают преимущественно грудной отдел позвоночного столба и не имеют половых отличий, тогда как в юношеском периоде онтогенеза, помимо появления большего разнообразия патологических деформаций, начинает проявляться половой диморфизм.

НДСТ влияет на усложнение сколиотической деформации позвоночного столба вовлечением в патологический процесс всех его отделов, и, таким образом, высоким распространением у лиц с диспластическим фенотипом S-образных и Z-образных форм.

3.5. Взаимосвязи и взаимозависимости половозрастных компонентов физического развития детей и подростков северного региона с комплексом фенотипических проявлений дисплазии соединительной ткани

Физическое развитие детей является одним из основных показателей состояния здоровья, которое отражает уровень жизни популяции и является индикатором чувствительности к изменениям окружающей среды [85,186,212], в том числе и в северных регионах России [20, 48,79,89].

Под влиянием средовых факторов генотип преобразуется в фенотипические проявления [40]. Фенотипические преобразования происходят в течение всего периода постнатального онтогенеза, отражая возрастную динамику физического развития [103,119]. При этом изучение процессов развития и роста детей отдельных популяций, проживающих в различных климатогеографических условиях, является одним из актуальных вопросов возрастной антропологии России [3,4,8,14,18,23,39,52,61,139].

НДСТ – это не единая нозологическая единица, а группа состояний, при которой набор клинических признаков не укладывается ни в одно из наследственных моногенных заболеваний [67]. Генетически изменённый фибриллогенез является одной из основ нарушения структуры и функции различных органов и систем, а развитие организма ребенка протекает в условиях

постоянного хронического стресса, вызывая процессы дезадаптации, влекущие за собой изменение структуры коллагена [73,139,199].

Исходя из вышесказанного, целью явилось изучение взаимосвязей и взаимозависимостей компонентов физического развития и соматометрических показателей у детей северного региона с фенотипическими признаками дисплазии соединительной ткани.

В основе исследования лежит метод главных компонент [118], дающий возможность разделения большого количества признаков на группы таким образом, чтобы внутри каждой из них измеренные величины тесно коррелировали между собой, а между группами корреляция была слаба, либо отсутствовала вовсе.

С каждой группой связано понятие латентного фактора – некоторой очевидно ненаблюдаемой величины, предположительно оказывающей влияние на каждую из переменных внутри группы. Данный подход позволил сократить пространство признаков до трех ведущих, которым присвоены как символьные (F_1 , F_2 , F_3), так и собственные имена, отражающие их смысл. Небольшое число выделенных факторов позволило не только упростить статистический анализ, но и выявить в каждой группе антропометрических характеристик те, которые достаточно тесно ассоциированы с главным фактором для того, чтобы служить его заменой в практических приложениях.

Для того, чтобы выявить, какие антропометрические параметры являются определяющими в группах обследованных детей мужского и женского пола, был проведен факторный анализ (рис. 3.5.1).

В группе детей с НДСТ значение первого фактора составило 47,5% полной вариации. Этот фактор объединяет следующую группу антропометрических параметров: вес, рост, длину туловища, окружность грудной клетки, поперечный диаметр головы, переднезадний диаметр головы, ширину плеч, межребневый размер, длину левой и правой рук, высоту лица, переднезадний диаметр грудной клетки, поперечный диаметр грудной клетки. Максимальный внутригрупповой

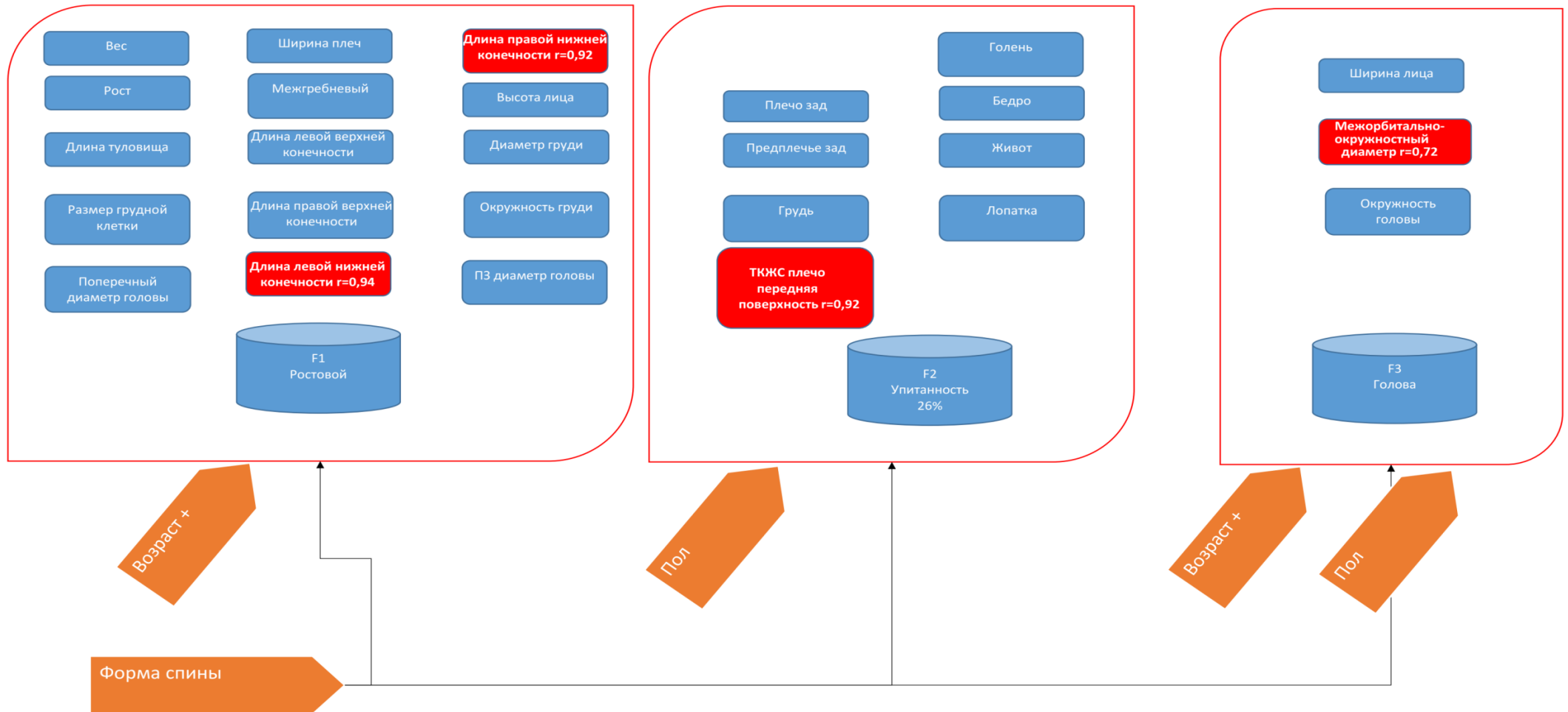


Рисунок 3.5.1. – Кластеры антропометрических параметров, влияющих на физическое развитие детей северного региона с НДСТ в зависимости от пола и возраста.

коэффициент корреляции с ростовым компонентом ФР наблюдается у показателя длины ног: левая ($r=0,94$; $p=0,003$) и правая ($r=0,92$; $p=0,022$).

Таким образом, в группе детей с НДСТ по первому латентному фактору обнаружены две значимые факторные нагрузки, которые принадлежат величинам длины ног. Здесь понятие факторные нагрузки – это коэффициенты корреляции с фактором.

Значение второго фактора по компоненту ФР, характеризующего упитанность, составило 26%. В данный кластер входят величины толщины кожно-жировой складки (ТКЖС) следующих областей: передней и задней поверхности плеча, задней поверхности предплечья, задней поверхности голени, передней поверхности бедра, области живота и спины, всего 7 областей.

Величины факторных коэффициентов указывают на значимую корреляцию средней силы, кроме ТКЖС на передней поверхности плеча, где коэффициент корреляции составляет $r=0,92$ ($p=0,032$).

Третьим значимым фактором (8,3%), определяющим ФР ребенка с НДСТ, будут величины ширины лица и окружности головы, но максимальная факторная нагрузка наблюдается у величины межорбитально-окружностного индекса ($r=0,72$; $p=0,002$). Межорбитально-окружностный индекс – это результат деления расстояния (в см) между внутренними углами глазных щелей на окружность головы, умноженный на 100. Остальные 20% оценки факторов приходятся на шум.

При оценке таких ковариантов, как возраст и пол, наблюдается корреляция кластера в основном длиннотных величин по компонентам F_1 (ростовой) с возрастом, по F_2 (упитанность) – это взаимосвязь толщины кожножировых складок с полом, а параметры, оценивающие изменения размеров мозгового и лицевого черепа, такие как: ширина лица, окружность головы и межорбитально-окружностный индекс, связаны как с полом, так и с возрастом.

При оценке физического развития (ФР) и его динамики у детей с НДСТ можно отслеживать изменения выявленных антропометрических параметров (экспресс-диагностика) по F_1 – длины нижних конечностей; по F_2 – толщина кожно-

жировой складки передней поверхности плеча; по F_3 – межорбитально-окружностный индекс.

Так как наличие НДСТ у детей в большинстве своем предполагает нарушения осанки [55], которые являются отражением вышеописанных взаимодействий, на следующем этапе исследования необходимо оценить возможное влияние типов нарушения осанки (форма спины) на величину трёх

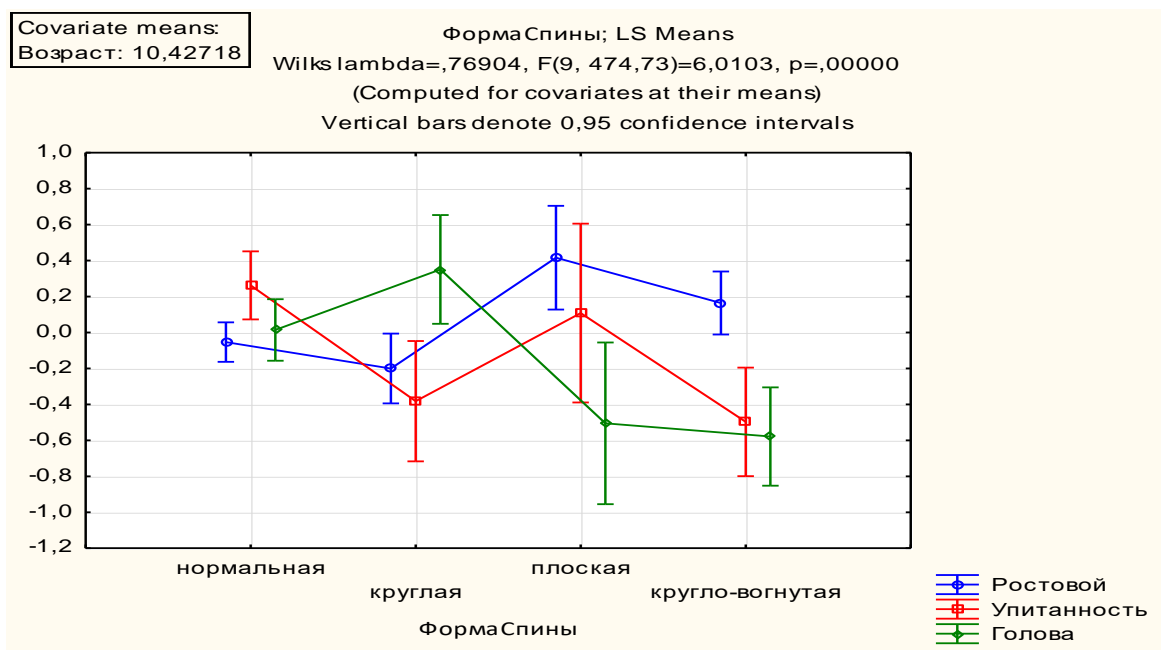


Рисунок 3.5.2. – Динамика факторов, определяющих физическое развитие (F_1 (ростовой), F_2 (упитанность), F_3 (размеры головы)), при различной форме спины у детей с НДСТ, проживающих в северном регионе.

На рисунке 3.5.2 приведены результаты дисперсионного анализа по группам с нарушением осанки. Если некоторые результаты объясняются биомеханикой, например, что рост выше у детей с плоской и кругло-вогнутой спиной, чем объяснить значимо низкие величины компонента упитанности у детей с круглой и кругло-вогнутой формой спины? Окружность головы, ширина лица и межорбитально-окружностный индекс также значимо ниже у детей с НДСТ при формировании у них круглой и кругло-вогнутой спины, ведущих факторов, характеризующих ростовой компонент, упитанность и размеры головы.

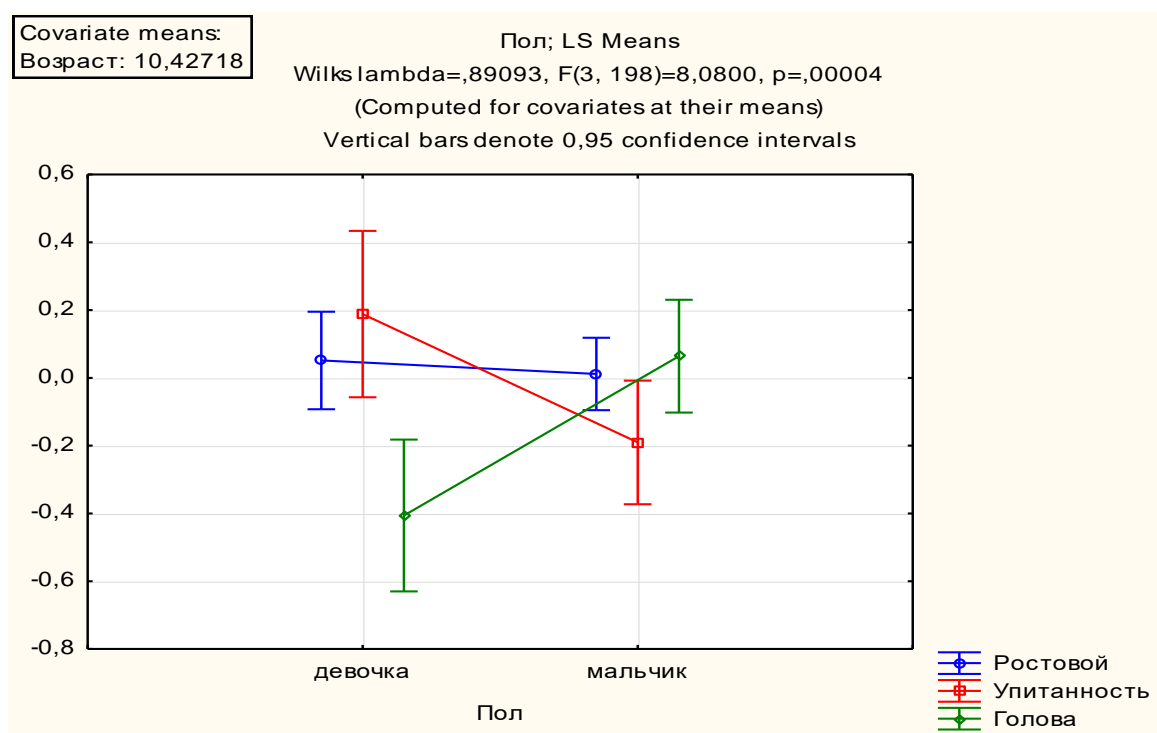


Рисунок 3.5.3. – Межполовая динамика факторов, определяющих физическое развитие (F₁ (ростовой), F₂ (упитанность), F₃ (размеры головы)), у детей с НДСТ, проживающих в северном регионе.

Межполовые различия по росту у детей с НДСТ (рис. 3.5.3) (F₁) незначимы, толщина кожно-жировой складки у девочек больше (F₂), показатели, характеризующие размеры мозгового и лицевого черепа (F₃), значимо выше у мальчиков, то есть сохраняются межполовые закономерности, характерные для всей детской популяции.

РЕЗЮМЕ

У детей с НДСТ выявлены антропометрические параметры, которые можно использовать для диагностики уровня физического развития – это величины длины ног, толщина кожно-жировой складки на передней поверхности плеча и межорбитально-окружностный индекс. При оценке таких ковариантов, как возраст и пол, наблюдается корреляция кластера в основном длиннотных величин по F₁ (ростовой компонент) с возрастом, по F₂ (упитанность) – это взаимосвязь толщины кожно-жировых складок с полом, а параметры, оценивающие изменения размеров

мозгового и лицевого черепа(F_3), такие как: ширина лица, окружность головы и межорбитально-окружностный индекс, связаны как с полом, так и с возрастом.

Влияние нарушений осанки у детей с НДСТ на исследуемые компоненты физического развития проявляется более высоким ростом у детей с плоской и кругло-вогнутой спиной, уменьшением толщины кожно-жировых складок и размеров головы при круглой и кругло-вогнутой спине. Межполовые различия по росту у детей с НДСТ незначимы; толщина кожно-жировой складки у девочек больше; показатели, характеризующие размеры мозгового и лицевого черепа, значимо выше у мальчиков, то есть сохраняются межполовые закономерности, характерные для всей детской популяции.

Таким образом, для сравнительного анализа межполовых и возрастных различий уровня физического развития у детей с НДСТ, кроме классических методов, необходимо учитывать динамику взаимозависимых антропометрических показателей и индексов с учетом нарушений осанки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования у детей и подростков, проживающих в северном регионе, показывают неоднозначность влияния НДСТ на межполовые и возрастные различия их физического развития. Некоторые признаки-фены превалируют у мальчиков, причем как во втором периоде детского возраста, так и в подростковом возрасте. Это эпикант, голубые склеры, сандалевидная щель, клинодактилия, плоскостопие. Некоторые признаки-фены, наоборот, более характерны для женской группы, а именно: синкопальные состояния, миопия, множественные родинки, астеническое телосложение, сколиоз, арахнодактилия, причем во втором детском возрасте, а в подростковом периоде наблюдается либо выравнивание частоты встречаемости, либо их инверсия. У мальчиков некоторые дисплазии скелета манифестируют только в подростковом периоде, а у девочек в подростковом периоде частота отдельных фенов уменьшается.

Некоторые авторы [107,199] для характеристики онтогенетических особенностей НДСТ используют определение «диспластический марш». Результаты нашего исследования показывают скорее нескоординированную качественную и количественную динамику накопления признаков с возрастом. По нашему мнению, более адекватным, особенно при рассмотрении межполовых и возрастных особенностей, будет употребление термина гетерохронности манифестации симптомов НДСТ.

Присутствие НДСТ у детей не может не отразиться на процессах физического развития в достаточно сложный период обучения в школе и в условиях постоянного воздействия патогенных факторов Севера.

При анализе результатов анатомо-антропологического исследования детей и подростков с НДСТ, проживающих на Севере, обнаружена неравномерность ростовых процессов, что проявляется значимой межполовой и возрастной разницей массы тела в сравниваемых группах, недостаточным приростом межреберного диаметра у девочек-подростков в сравнении со вторым периодом детства и длиной нижних конечностей.

Значимые различия в толщине кожно-жировых складок отмечаются между мальчиками и девочками только в периоде второго детства, а именно: на спине, переднебвнутренней поверхности бедра, в подколенной области. В подростковом возрасте межполовая разница нивелируется.

"Индексы телосложения применяют для характеристики групповых и возрастных соотношений отдельных величин тела в процессе роста. Являясь дополнительными критериями физического развития, они позволяют сравнивать исследуемые контингенты" [177]. Для более полного учета взаимосвязей между признаками желательно использовать комплекс индексов. В нашем исследовании по индексу Кетле II наблюдается гипотрофия у мальчиков периода второго детства с НДСТ и у мальчиков и девочек периода второго детства ГС. У подростков, как здоровых, так и с НДСТ, выявлена нормотрофия. Дети и подростки, проживающие на Севере, как с НДСТ, так и из группы сравнения, по величине индекса Пинье принадлежат к гипостеническому (астеническому) типу со слабым телосложением, причем переход от второго детства к подростковому не меняет общей тенденции. По индексу Вервека девочки-подростки с НДСТ долихоморфы. У мальчиков этой же группы и возраста значение массо-ростового индекса находится на границе мезоморфии и умеренной брахиморфии. В ГС в обеих возрастных группах мальчики и девочки имеют гармоничное развитие. Динамика индекса Бругша выявляет астеничный тип телосложения и долихоморфность, как в ГИ, так и в ГС. В группе с НДСТ по динамике кормического индекса у мальчиков подросткового возраста наблюдается брахикормия, у остальных подгрупп метриокормия (средний корпус). Индекс ширины плеч показывает преобладание долихоморфности без значимых половозрастных различий как в ГИ, так и в ГС. Динамика величины индекса таза также незначима при взрослении. Форма туловища у детей с НДСТ прямоугольная, кроме мальчиков периода второго детства (трапециевидная). В ГС грудная клетка широкая. Анализ величин индекса длины рук у детей с НДСТ свидетельствует о долихоморфности со значимыми межполовыми различиями в группах периода второго детства и подростков. По индексу длины ног в ГИ

также наблюдается долихоморфность, но без значимых половых и возрастных различий. В ГС диапазон колебаний величины индекса длины рук свидетельствует о брахиморфности, колебания индекса длины ног – о мезоморфности. Мезокrania характерна для всех обследуемых без исключений по возрасту, полу, отсутствию или наличию НДСТ. Величины лицевого индекса в сравниваемых группах свидетельствуют о эурипрозопии (коротко-/широколицый) при тенденции у девочек-подростков к лептопрозопности (длинно-/узколицые), как в ГИ, так и в ГС. Для подтверждения или исключения гипертелоризма, рассчитывался межорбитально-окружностный индекс. У детей ГИ его величина находилась на верхней границе нормы, в ГС была гораздо ниже, а в подгруппе детей периода второго детства – и значимо.

Таким образом, при анализе индексов телосложения дети и подростки с НДСТ в большинстве характеризуются гипостеничным типом со слабым телосложением (Пинье), долихоморфностью (Вервек, Бругш, индексы длины конечностей, ширины плеч) с тенденцией к лептопрозопности (длинно-/узколицые) и гипертелоризму. Такая же тенденция наблюдается в условиях Восточной Сибири (г. Иркутск) [78].

При оценке гармоничности физического развития мальчиков периода второго детства с НДСТ выявлено, что дисгармоничное и резкодисгармоничное развитие наблюдается в основном за счет дефицита массы тела. В подростковом периоде доля мальчиков группы исследования с гармоничным ФР вырастает значимо за счет уменьшения числа мальчиков с резкодисгармоничным развитием с дефицитом массы тела.

У девочек с НДСТ периода второго детства также наблюдается низкий процент гармоничного физического развития с высоким процентом дисгармоничности и резкодисгармоничности за счет дефицита массы тела. По мере взросления соотношение вариантов физического развития остается таким же, как и в периоде второго детства. У здоровых детей и подростков, проживающих в средних широтах [100], процесс взросления характеризуется увеличением доли детей с гармоничным развитием, увеличением доли девушек

с дефицитом массы тела и ростом процента юношей с избытком массы тела, но при наличии и увеличении степени НДСТ нарастают долихоморфия, дисгармоничное развитие с формированием марфаноподобного типа, снижением резистентности и увеличением частоты заболеваний [68,200]. Важность оценки физического развития, определения морфотипов при дисплазии соединительной ткани подчеркивалась ранее [55,61,179].

Распределение по соматотипам в группах детей с НДСТ показывает, что в возрасте восьми лет дети с большим количеством признаков-фенов (6 и более) характеризуются преимущественно макросоматическим и диспропорциональным типом физического развития с ускорением его темпов. Признаки-фены НДСТ начинают регистрироваться преимущественно в возрастном интервале с 6 до 8 лет. По всей вероятности, этот возрастной интервал является критическим не только в плане патологического изменения соединительной ткани, но и проявлений нарушения физического развития.

В периоде второго детства межполовых различий нет, но в подростковом возрасте наблюдается замедление темпов физического развития у девочек, возможно, из-за нарушений процесса полового созревания [200].

В ГИ у мальчиков второго периода детства с НДСТ распределение соматотипов при различной степени физического развития характеризуется низким процентом гармоничности при макро- и микросомии и высоким при мезосоматотипе. Процесс взросления (подростки) также характеризуется преобладанием гармоничного развития у мезосоматиков, количество которых растет. Достаточно мало микросоматиков, и все они относятся к дисгармоничному и резкодисгармоничному типу. У девочек с НДСТ период второго детства достаточно благополучен и по распределению соматотипов, и по соотношению уровня гармоничности и дисгармоничности в них. В подростковом возрасте у девочек с НДСТ наблюдается неожиданно мало представительниц макросоматотипа и небольшой процент гармоничности в этой микрогруппе, тогда как отмечен достаточно большой процент микросоматиков и тоже с преимущественно дисгармоничным и резкодисгармоничным развитием.

В ГС при макросоматическом физическом развитии у мальчиков периода второго детства нет значимого преобладания гармоничного, дисгармоничного или резкодисгармоничного развития. Такое же соотношение сохраняется и у мальчиков-подростков с НДСТ с макросоматическим физическим развитием. При мезосомии значимо преобладает процент обследуемых с гармоничным развитием во всех возрастных и половых группах детей и подростков с НДСТ. Микросоматическое физическое развитие у мальчиков второго периода детства характеризуется большим процентом лиц с гармоничным развитием, а в подростковом возрасте наблюдается равномерное распределение лиц с гармоничным/ дисгармоничным/ резкодисгармоничным развитием. У девочек-микросоматиков процентное соотношение гармоничности и дисгармоничности физического развития сохраняется в исследуемых группах периода второго детства и подросткового возраста.

Полученные результаты отличаются от данных о распределении соматотипов у детей с НДСТ, полученных другими авторами. Так, например, в исследовании О.А. Геновой (2011) [41], мезосомия определяется у 50% подростков, а микро- и макросомия – в 28% и 22% случаев соответственно, но не обозначены межполовые особенности. Другие исследователи (Арсентьев В.Г., 2009) [10] отмечают гораздо больший процент макросоматиков (43,7%) в группе детей и подростков от 4 до 17 лет. Замедленный темп развития (микросоматики) характеризуется более высокими резервами сердечно-сосудистой системы и высоким уровнем соматического здоровья [23].

Полученные нами результаты показывают достаточно высокие цифры среднего темпа роста, но следует учитывать, что в исследование не включались дети и подростки со средней и тяжелой степенью НДСТ, наблюдение за которыми входит в обязанности педиатров и узких специалистов.

"Тенденции изменчивости физического развития демонстрируют разнонаправленные процессы: от продолжения акселерации до ее остановки. Особенностью секулярного тренда, характерной для населения большинства стран, является замедление темпов увеличения среднего роста, и даже его остановка в

странах северной Европы, Японии, Китае, России. Имеются данные о продолжении процесса акселерации в Бельгии, Испании, Португалии, Бразилии, США, Южной Корее. Доминирующей точкой зрения на причину приостановки процесса акселерации в экономически развитых странах является признание полной реализации генетически детерминированного предела длины тела в благоприятных социально-экономических условиях" [217]. В различные исторические периоды темпы роста детей были не одинаковыми. На протяжении последних нескольких десятков лет с начала 60-х годов 20 века, отмечалась акселерация на популяционном уровне, носившая масштабный характер. Отмеченная такими ростовыми характеристиками, как увеличение ростовых показателей по сравнению с таковыми в соответствующие возрастные периоды у родителей обследованных детей [186,187], зафиксировали начало акселерации, т.е. ускорение темпов физического развития и полового созревания. Однако в течении нескольких последних десятилетий отмечалась стойкая тенденция к замедлению темпов физического развития детей на уровне популяции [54]. Подтверждаются данные по снижению силовых показателей детей, подростков и молодежи в XXI в. [39,190].

Таким образом, у детей, проживающих на Севере, НДСТ модулирует уровень и темпы физического развития. В возрасте восьми лет дети с большим количеством признаков-фенов (6 и более) характеризуются преимущественно макросоматическим и диспропорциональным типом физического развития с опережением его темпов относительно календарного возраста. Признаки-фены НДСТ начинают регистрироваться преимущественно в возрастном интервале с 6 до 8 лет. По всей вероятности, этот возрастной интервал является критическим не только в плане патологического изменения соединительной ткани, но и проявлений нарушения физического развития. По мнению, других авторов [83], в суровых условиях Севера наблюдаются более быстрые темпы роста и увеличения массы тела и большая частота встречаемости крайних гиперсомных соматотипов [20]. В более старших возрастах социализация и влияние стрессовых экологических факторов превалирует в темпах физического развития над врожденными нарушениями органогенеза. Соотношение соматотипов в возрастных и половых

группах здоровых детей и подростков, проживающих в северном регионе, аналогично таковым при НДСТ. Факторы Севера нивелируют различия темпов роста у здоровых детей и детей с нарушениями органогенеза по типу НДСТ.

Таким образом, несмотря на более частую встречаемость НДСТ в высоких широтах, её присутствие значимо не влияет на межполовые и возрастные различия темпов физического развития детей 7 до 17 лет.

У представителей второго периода детства и подростков с НДСТ, проживающих в северном регионе, установлена высокая распространенность патологических изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости, характеризующаяся увеличением количества случаев при взрослении от периода второго детства к подростковому возрасту. Похожие данные получены у детей юга Тюменской области без НДСТ [210] и Ставрополя [136]. В период второго детства и в подростковом возрасте сколиотические деформации затрагивают преимущественно грудной отдел позвоночного столба и не имеют половых отличий.

У мальчиков с НДСТ в подростковом возрасте наблюдается большее число лиц с нарушениями осанки по сравнению с группой мальчиков второго периода детства. У девочек наиболее неблагоприятен именно второй период детства, а к подростковому возрасту наблюдается уменьшение числа патологических типов осанки. Качественные особенности нарушений осанки у детей с НДСТ заключаются в формировании круглой спины, хотя в некоторых исследованиях упоминаются только патологические типы осанки по типу сколиоза [72].

В юношеском периоде онтогенеза патологические отклонения позвоночного столба во фронтальной плоскости характеризовались большей вариабельностью форм и регистрировались у 52,18% юношей и 70% девушек ГИ. Наиболее распространенными видами сколиозов у юношей ГИ были грудной правосторонний и S-образный, на долю которых приходилось по 17% случаев. Такие виды сколиоза, как грудной левосторонний и Z-образный, регистрировались у 13,04% и 4,34% юношей ГИ соответственно. У девушек ГИ этой же возрастной группы самым распространенным видом патологических изгибов был грудной

левосторонний, установленный в 25% случаев. Следует отметить, что у лиц с НДСТ (ГИ) в этом возрастном периоде соотношение простых и сложных форм (S-образный, Z-образный) сколиозов составляло 1,5/1 у юношей и 1/1 у девушек, что свидетельствует о вовлечении в патологический процесс в половине наблюдаемых случаев всех отделов позвоночного столба.

Согласно полученных данных, в период второго детства и в подростковом возрасте у мальчиков ГС превалировал грудной левосторонний патологический изгиб позвоночного столба, на долю которого приходилось 25% от всех видов сколиотической деформации. У девочек ГС периода второго детства доминирующей формой сколиоза являлся грудной правосторонний, тогда как в подростковом периоде практически в равной степени выявлялись как право-, так и левосторонние деформации грудного отдела позвоночного столба. На долю сложных форм сколиозов в эти возрастные периоды приходилось около 5% всех патологических изгибов, которые были установлены исключительно у мальчиков периода второго детства ГС. В юношеском возрасте самыми распространенными формами сколиоза являлись грудной правосторонний и грудной левосторонний изгибы, которые были установлены у 47% юношей и 70% девушек соответственно. Соотношение простых и сложных форм сколиоза в этот период онтогенеза в ГС составляло 2,5/1 у юношей и 2/1 у девушек. Следует отметить, что в обеих группах, принимавших участие в настоящем исследовании, только в юношеском периоде развития наблюдается четкий половой диморфизм в обнаружении патологических изгибов во фронтальной плоскости – у девушек сколиоз встречается в 1,5 раза чаще, чем у юношей. В период второго детства и в подростковом возрасте распространенность сколиозов практически одинакова у мальчиков и девочек.

У здоровых жителей северного региона детского и юношеского возраста установлена высокая распространенность патологических изгибов позвоночного столба во фронтальной плоскости, характеризующаяся увеличением количества случаев при взрослении от периода второго детства к юношескому возрасту. В период второго детства и в подростковом возрасте сколиотические деформации затрагивают преимущественно грудной отдел позвоночного столба и не имеют

половых отличий, тогда как в юношеском периоде онтогенеза, помимо появления большего разнообразия патологических деформаций, начинает проявляться половой диморфизм.

НДСТ влияет на усложнение сколиотической деформации позвоночного столба вовлечением в патологический процесс всех его отделов, и, таким образом, высоким распространением у лиц с диспластическим фенотипом S-образных и Z-образных форм.

Результаты факторного анализа показывают, что влияние нарушений осанки у детей с НДСТ на исследуемые компоненты физического развития проявляется более высоким ростом у детей с плоской и кругло-вогнутой спиной, уменьшением толщины кожно-жировых складок и размеров головы при круглой и кругло-вогнутой спине, что подразумевает внесение корректировок при антропометрических измерениях пациентов с НДСТ. Выявленные межполовые и возрастные особенности должны учитываться при разработке мероприятий по первичной и вторичной профилактике нарушений осанки у детей с НДСТ.

Для обнаружения взаимосвязей и взаимозависимостей использована математическая модель, включающая показатели антропометрического исследования, расчетные индексы телосложения и фенотипические признаки НДСТ. У детей с НДСТ установлены антропометрические параметры, которые можно использовать для прогнозирования уровня физического развития – это величины длины ног, толщина кожно-жировой складки на передней поверхности плеча и межорбитально-окружностный индекс. При оценке таких ковариантов, как возраст и пол, наблюдается корреляция кластера в основном длинотных величин по F_1 (ростовой компонент) с возрастом, по F_2 (упитанность) – это взаимосвязь толщины кожно-жировых складок – с полом, а параметры, оценивающие изменения размеров мозгового и лицевого черепа, такие как: ширина лица, окружность головы и межорбитально-окружностный индекс, – связаны как с полом, так и с возрастом.

Влияние нарушений осанки у детей с НДСТ на исследуемые компоненты физического развития проявляется более высоким ростом у детей с плоской и

кругло-вогнутой спиной, уменьшением толщины кожно-жировых складок и размеров головы при круглой и кругло-вогнутой спине. Межполовые различия по росту у детей с НДСТ незначимы, толщина кожно-жировой складки у девочек больше, показатели, характеризующие размеры мозгового и лицевого черепа, значимо выше у мальчиков, то есть сохраняются межполовые закономерности, характерные для всей детской популяции. В математических моделях, созданных другими авторами для оценки прогностических свойств стигм дисэмбриогенеза на здоровье [42], используются не только фенотипические, но и висцеральные признаки НДСТ.

Таким образом, для сравнительного анализа межполовых и возрастных различий уровня физического развития у детей с НДСТ, кроме классических методов, необходимо учитывать динамику взаимозависимых антропометрических показателей и индексов с учетом нарушений осанки.

ВЫВОДЫ

1. Распространенность НДСТ у детей, проживающих на Севере, составляет 64,7%. Межполовые и возрастные особенности характеризуются тем, что некоторые признаки (эпикант, голубые склеры, сандалевидная щель, клинодактилия, плоскостопие) преобладают у мальчиков как во втором периоде детства, так и в подростковом возрасте. Для девочек более характерны синкопы, множественные родинки, высокое небо, редуцированная перепонка, гипогнатия, плоская верхняя губа, гетерохромия радужки, арахнодактилия во втором периоде детства; в подростковом возрасте происходит выравнивание частот встречаемости фенотипов с мальчиками. Наблюдается нескоординированная качественная и количественная динамика накопления признаков НДСТ у мальчиков и девочек в процессе взросления.

2. У мальчиков с НДСТ во втором периоде детства выявлено, что гармоничное развитие имеют 49,3%. Дисгармоничное развитие за счет дефицита массы тела установлено в 21,7%, резкодисгармоничное – в 15,6%. В подростковом возрасте гармоничное физическое развитие диагностируется у 59,9% ($p=0,027$) за счет уменьшения числа подростков, имеющих резкодисгармоничное развитие с дефицитом массы тела (6,5%) ($p=0,045$) в сравнении с периодом второго детства. Во втором периоде детства у 41,2% девочек с НДСТ отмечено гармоничное физическое развитие, у 27% дисгармоничное, у 21,8% – резкодисгармоничное. Это соотношение в основном сохраняется и в подростковом возрасте.

3. Во втором периоде детства у детей с НДСТ соматотипы распределяются со значимыми межполовыми различиями: мезосоматотип (М – 72,55%; Д – 59,43%; $p=0,044$) и микросоматотип (М – 1,96%; Д – 14,0%; $p=0,034$); количество представителей макросоматотипа сопоставимо (М – 25,49%; Д – 26,57%). В подростковом возрасте также преобладает мезосоматотип (М – 84%; Д – 54%; $p=0,022$), но у мальчиков за счет уменьшения количества макросоматотипа (с 25,49% до 12%), а у девочек со значимым увеличением микросоматотипа с 14% до 40% ($p=0,039$).

4. Физическое развитие мальчиков с НДСТ характеризуется низким процентом гармоничности при макро- и микросоматотипах и высоким при мезосоматотипе. У девочек–подростков с НДСТ наблюдается достаточно большой процент микросоматотипа с преимущественно дисгармоничным и резкодисгармоничным развитием. На межполовые различия темпов физического развития детей 7 до 16 лет НДСТ значимо не влияет.

5. Особенностью нарушения осанки в сагиттальной плоскости у детей с НДСТ является развитие круглой спины. НДСТ осложняет сколиотическую деформацию позвоночника с вовлечением в патологический процесс всех его отделов и формировании S–образных и Z–образных форм.

6. Особенности физического развития у детей с НДСТ можно оценивать по антропометрическим параметрам, выявленным факторным анализом: индекс длины ног: левая ($p=0,003$) и правая ($p=0,022$), толщина кожножировой складки на передней поверхности плеча ($p=0,032$) и межорбитально–окружностный индекс ($p=0,002$). При оценке таких ковариантов, как возраст и пол, наблюдается корреляция длиннотных величин с возрастом, взаимосвязь толщины кожножировых складок с полом, а параметры, оценивающие изменения пропорций мозгового и лицевого черепа, связаны как с полом, так и с возрастом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Выявление признаков НДСТ целесообразно включать в перечень мероприятий при осмотрах детей и подростков для формирования группы риска отклонений в физическом развитии.

При профилактических осмотрах детей и подростков с НДСТ следует выявлять представителей микросомного и макросомного типов конституции для расширенного обследования и динамического наблюдения в целях раннего выявления отклонений темпов физического развития.

При оценке конституциональных особенностей детей и подростков с НДСТ должны учитываться особенности нарушения осанки как предиктора, влияющего на компоненты физического развития.

Результаты исследования рекомендуется использовать в практической работе медицинских работников и педагогов общеобразовательных учреждений, при проведении профилактических медосмотров, выбора профиля занятий физкультурой и спортом.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АСУР – аномалии строения ушных раковин

ВДГК – воронкообразная деформация грудной клетки

ГФР – гармоничное физическое развитие

ДФР – дисгармоничное физическое развитие

ДТ – длина тела

ИБ – индекс Бругша

ИВ – индекс Вервека

ИК II – индекс Кетле II

ИМТ – индекс массы тела

ИП – индекс Пинье

ИШП – индекс ширины плеч

ИШТ – индекс ширины таза

КДГК – килеобразная деформация грудной клетки

МТ – масса тела

МОИ – межорбитально-окружностный индекс

НДСТ – недифференцированная дисплазия соединительной ткани

ОГ – окружность головы

ОГК – окружность грудной клетки

РДФР – резкодисгармоничное физическое развитие

ТКЖС – толщина кожно-жировой складки

ФР – физическое развитие

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аббакумова Л.Н., Арсентьев В.Г., Гнусаев С.Ф., и др. Наследственные и многофакторные нарушения соединительной ткани у детей. алгоритмы диагностики. тактика ведения. российские рекомендации // Педиатр. - 2016. - Т. 7. - №2. - С. 5-39. doi: 10.17816/PED725-39
2. Аббакумова, Л. Н. Клинические формы дисплазии соединительной ткани у детей: методические рекомендации / Л. Н. Аббакумова. – СПб.: СПбГПМА, 2006.
3. Абдугалимова Г.Н., Никитина В.В. Физическое развитие детей и подростков, проживающих в различных экологических зонах Дагестана // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.; URL: <http://www.science–education.ru/ru/article/view?id=24596> (дата обращения: 09.11.2020).
4. Абдылдаева А.А. Влияние средовых факторов риска на физическое развитие детей Кыргызстана /Автореф. дисс... канд. мед.наук. – Бишкек, 2009. – С. 22.
5. Абрамова В.Р., Кузьмина С.С., Коркин Е.В., Кардашевская М.В., Данилова А.И. Оценка физического развития студентов Крайнего Севера // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29344> (дата обращения: 07.11.2021).
6. Андреева О.В., Алексеева Ю.А., Пономарёва Л.И. Качество жизни и проявления неспецифической дисплазии соединительной ткани у часто болеющих детей. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>
7. Антропологическое обследование в клинической практике // Николаев В.Г., Николаева Н.Н., Синдеева Л.В., Николаева Л.В./ Красноярск, Изд–во ООО «Версо». – 2007. – С. 173.

8. Антропометрическая характеристика лиц юношеского возраста Пензенского региона / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – № 1 (9). – С. 10–23.
9. Арсентьев В. Г., Баранов В.С., Шабалов Н.П. Наследственные заболевания соединительной ткани как конституциональная причина полиорганных нарушений у детей. – СПб.: СпецЛит, 2014. 188 с.
10. Арсентьев В.Г., Арзуманова Т.И., Асеев М.В., Баранов В.С., Калядин СБ., Никифорова Н.П., Шабалов Н.П. Полиорганные нарушения при дисплазиях соединительной ткани у детей и подростков // Педиатрия. — 2009. – Т.87. №1. – С. 135–138.
11. Арсентьев В.Г., Лебедев А.В., Шабалов Н.П. Результаты сопоставления фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани и данных обследования у детей. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>
12. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических медицинских осмотрах: Рук. для врачей. – М.: Династия. – 2004. – С. 168.
13. Баранов, А.А. Состояние здоровье детей и подростков в современных условиях: проблемы, пути решения [Текст] / А.А. Баранов // Рос. педиатр. журнал. – 1998. – № 1. – С. 5–8.
14. Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина. – М.: НЦЗД РАМН, 2008. – 216 с.– Текст: непосредственный.
15. Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сборник материалов (выпуск VI) / А.А. Баранов, В.Р. Кучма. – М.: ПедиатрЪ, 2013. –192 с.– Текст: непосредственный.

16. Баркаган З. С. Гемостаз. // В кн.: Руководство по гематологии / Под ред. А. И. Воробьева. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Ньюдиамед, 2005. С. 9–147.
17. Басаргина, Е.Н. Синдром дисплазии соединительной ткани сердца у детей [Текст] / Е.Н. Басаргина // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – Т. 7, № 1. – С.129–133.
18. Бауер П.С., Бородина Г.Н., Требушина Т.Г., Федина И.Ю., Субботин Е.А. Оценка физического развития школьников 7–8 лет, проживающих в республике Алтай. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – Вып. 3(75). – С. 132–137. DOI: 10.19163/1994–9480–2020–3(75)–132–137.
19. Бахрах, И.И. Физическое развитие детей школьного возраста. В Сб. науч. тр.: Медицина, подросток и спорт / Под ред. Бахраха И.И., Дорохова Р.Н. – Смоленск: СГИФК, 1975. – С.5–38.
20. Берговина М. Л. Характеристика роста и развития детей 7–16 лет разных широт Севера России: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.00.13 / Берговина Мария Леонидовна; [Место защиты: Помор. гос. ун–т им. М.В. Ломоносова]– Сыктывкар, 2008. – 160 с.: ил.
21. Богомолова, Е.С. Методы изучения и оценки физического развития детей и подростков / Е.С. Богомолова. – Н. Новгород. издательство НижГМА, 2015. – 92 с.– Текст: непосредственный.
22. Бондырев, А.П. Материалы к измерению роста и отдельных частей тела у детей / А.П. Бондырев. – Санкт–Петербург, 1902. – 280 с. – Текст: непосредственный.
23. Букина Л. Г., Тятенкова Н.Н. Соматотип и показатели соматического здоровья девочек–подростков. Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 2. – Том III (Естественные науки) С. 124–128.
24. Бунак В.В. Антропометрия/ В.В. Бунак – М., 1941 г.
25. Буракова Е.Н. Динамика изменений антропометрических показателей у детей Самарского региона в постнатальном периоде онтогенеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2016. – 21 с.

26. Бутвиловский В.Э., Бутвиловский А.В., Давыдов В.В. Семиотика наследственных болезней. Стигмы дисэмбриогенеза. Военная медицина. 2010; 3: 106–8.
27. Васильев О.С., Левушкин С.П. Сравнительный анализ антропометрических параметров как фенотипических маркеров синдрома дисплазии соединительной ткани у спортсменов. Медицина экстремальных ситуаций 2015. – 4(54).– С.75–80.
28. Васюкова О.В. Ожирение у детей и подростков: критерии диагноза. Ожирение и метаболизм. 2019;16(1):70–73. <https://doi.org/10.14341/omet10170>
29. Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х., Гомова Т.А., Казидаетова Е.Н. Влияние проявлений недифференцированной дисплазии соединительной ткани на уровень здоровья, двигательную активность и психологический статус студентов–медиков. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>
30. Верещагина Г.Н. Системная дисплазия соединительной ткани. Клинические синдромы, диагностика, подходы к лечению. // Метод. пособие для врачей. Новосибирский государственный медицинский университет. 2008. 37 с.
31. Взаимоотношения морфологических и функциональных признаков у девушек и юношей различных соматотипов. / Ю.А. Ключ, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный. // Единство науки, образования и практики – медицине будущего: Сборник научных трудов, посвященный 110–летию со дня рождения академика АМН СССР, профессора Д.А. Жданова и 260–летию ПМГМУ им. И.М. Сеченова. – Воронеж, 2018. – С. 140–144.
32. Взаимосвязь между ростовыми процессами некоторых антропометрических показателей относительно анатомических плоскостей. / Ильющенко Н.А., Рагозина О.В., Шевнин И.А. – Текст: непосредственный. // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2014. № 3 (30). С. 5–10.

33. Взаимосвязь показателей биологической зрелости девочек 7–17 лет с компонентами соматотипа схемы Хит–Картера. / Е.Н. Комиссарова, Т.В. Панасюк. – Текст: непосредственный // Морфология. – 2008. – Т.133 №2 – С. 65.
34. Викторова И. А. Методология курации пациентов с дисплазией соединительной ткани семейным врачом в аспекте профилактики ранней и внезапной смерти: Дис. ... докт. мед. наук. Омск, 2005. 432 с.
35. Воронцов И.М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки: Учебно–методическое пособие. – Л.: ЛПМИ, 1986. – 55 с.
36. Воронцов, И.М. Пропедевтика детских болезней /И.М.Воронцов, А.В. Мазурин. – СПб. Фолиант, 2009. – 1000 с. – Текст: непосредственный.
37. Гаврилова, В.А. Циркулирующие антикардиальные антитела при заболеваниях мочевой системы у детей с синдромом дисплазии соединительной ткани сердца / В.А.Гаврилова, Ю.Г. Резникова, Р.Д. Ларенышева, Т.М. Домницкая // Педиатрия. 2002. – №.2. – С. 10 – 12.
38. Гарднер Д. Базисная и клиническая эндокринология Книга 1. / Д. Гарднер, Д. Шобек. – М.: Бином, 2010. – 464 с.– Текст: непосредственный.
39. Гелашвили О.А., Хисамов Р.Р., Шальнева И.Р. Физическое развитие детей и подростков // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3. URL: <http://www.science–education.ru/ru/article/view?id=27656> (дата обращения: 06.11.2020).
40. Гендерные различия размеров внутренних органов у 17–летних подростков с различными соматотипами. / О.В. Еркудов, А.П. Пуговкин, А.Я. Волков, О.И. Мусаева, С.А. Лытаев. – Текст: непосредственный. // Педиатр. – 2017. – Т. 8 № 5. – С. 67–73.
41. Генова О.А. Распространенность и некоторые клиничко–патогенетические аспекты недифференцированной дисплазии соединительной ткани у подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Хабаровск; 2011. – 24 с.
42. Георгиева Е.Н. Физическое развитие и психоэмоциональное состояние подростков и лиц молодого возраста с синдромом дисплазии соединительной ткани сердца: авторфер. дис. ... к–та. мед. наук: 14.00.09. / Ставрополь., 2009. – 23 с.

43. Глащенкова И.А., Негашева М.А. Возрастная изменчивость морфологических признаков и оценка физического развития 17–24 летних московских юношей // Мат. IV Межд. конгр. по интегратив. антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб. Изд-во СПбГМУ. – 2002. – С. 81–82.
44. Глухова Л.В. Особенности клинического течения и гемодинамики почек у детей с хроническим пиелонефритом, развившимся на фоне дисплазии соединительной ткани: дис. кандидата мед. наук/ Л.В. Глухова. Челябинск 2006. – 139с.
45. Гнусаев С.Ф. Синдром соединительнотканной дисплазии сердца у детей // Лечащий врач. – 2010. – № 8. – С. 40–44.
46. Горбунов Н.С., Киргизов И.В. Топический и иерархический подход изучения частной конституции //Матер. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб. Изд-во СПбГМУ. – 2002. – С. 92–94.
47. Грехем Р. Гипермобильность суставов — 100 лет после Черногубова. [Текст] / Р. Грехем // Терапевтический архив. — 1992. — № 64 (5). — С. 5–103.
48. Грицинская В.Л., Никитина И.Л. Соматометрические показатели физического развития школьников г. Санкт–Петербурга. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018;63(1):66–70. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2018-63-1-66-70>
49. Дедов, И.И. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 752 с.– Текст: непосредственный.
50. Демидов Р.О., Лапшина С.А., Якупова С.П., Мухина Р.Г. Дисплазия соединительной ткани: современные подходы к клинике, диагностике и лечению. // Практическая медицина №4 (89) том 2, 2015. С. 37–39.
51. Диагностика и тактика ведения пациентов с дисплазией соединительной ткани в условиях первичной медико–санитарной помощи: мет. рекомендации. / Под ред. А. И. Мартынова. Омск: Изд-во ОмГМА, 2013. 135 с.
52. Дик, А.Я. Материалы к исследованию роста, веса, окружности груди и жизненной емкости легких детского и юношеского возрастов, основанные на наблюдениях, сделанных в С.–Петербурге: диссертация на соискание ученой

степени доктора медицины / А.Я. Дик. – Санкт–Петербург, 1883. – 213 с. – Текст: непосредственный.

53. Динамика морфометрических показателей физического развития у детей города Ханты–Мансийска с фенотипическими маркерами НДСТ. / Ильющенко Н.А., Шевнин И.А., Рагозина О.В. – Текст: непосредственный. // Научный медицинский вестник Югры. 2018. № 1(15). С. 31–35.

54. Дисплазии соединительной ткани у детей: монография / Я.В. Гирш, В.М. Олехнович, А.А. Тепляков // Ханты–Мансийск.: Полиграфист. 2008. – 90 с.

55. Дробинская А.Ю. Анатомия и физиология человека. 2–е изд., пер. и доп.: учебник для СПО. 2016: ЮРАЙТ. 415 с.

56. Ефимова Н.В. Физическое развитие детей и подростков северных городов Восточной Сибири / Н.В. Ефимова, В.А. Никифорова, Т.А. Беляева // Вестник Санкт–Петербургского университета. – 2008. – Вып. 3. – Сер. 11. – С. 108–111.

57. Жизнь ребенка / Гундобин Н.П. Санкт–Петербург Типография товарищества «Народная польза» 1901. С. 130.

58. Жук, И.А. Общая патология и тератология: учебное пособие / И.А. Жук, Е.В. Карякина. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. -176с.

59. Земцовский Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца – СПб.: ТОО «Политекст–Норд–Вест», 2000. – 115 с.

60. Значение конституциональных факторов в развитии дефицита и избытка массы тела у подростков / В.О. Еркудов, Н.В.Скрипченко, Д.В.Заславский, А.П. Пуговкин [и др.]. – Текст: непосредственный // Вопросы практической педиатрии. – 2019. – Т. 14 № 4 – С. 21–29.

61. Иванова И. И., Макарова И. И., Гнусаев С. Ф., Коваль Н. Ю., Иванова А. А. Сравнительная характеристика методов диагностики дисплазии соединительной ткани у детей // Экология человека. Архангельск 2016 №3 с. 24.

62. Иванникова А.С. Особенности течения заболеваний нижних дыхательных путей у детей на фоне дисплазии соединительной ткани: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.01.08 / Иванникова Анна Сергеевна; [Место защиты:

Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н. Бурденко].– Воронеж, 2015.– 130 с.

63. Имеет ли значение определение соматотипа беременной женщины при прогнозе состояния внутриутробного плода? / К.Г. Томаева, С.Н. Гайдуков, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный // Педиатр. – 2011. – Т. 2 № 4 – С. 16–18.

64. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике. / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, С.В. Ключкова, Н.Т. Алексеева, [и др.]: методические рекомендации / – Москва: Издательство Спорт, 2018. – 64 с. – Текст: непосредственный.

65. К вопросу о современных стандартах показателей физического развития (длины и массы тела) детей грудного возраста. / Л.В. Сахно, И.В. Колтунцева, Т.В. Мишкина, И.М. Гайдук, [и др.]. – Текст: непосредственный. // РМЖ. мать и дитя. – 2019. – Т. 2. № 4. – С. 331–336.

66. Кадурина Т. И., Аббакумова Л.Н. Принципы реабилитации больных с дисплазией соединительной ткани//Лечащий врач. – 2010. – № 4. –С. 40–44.

67. Кадурина Т.И. Поражение сердечно–сосудистой системы у детей с различными вариантами наследственных болезней соединительной ткани // Вестник аритмологии. – 2000. – №18. – С.87 – 92 с

68. Кадурина Т.И., Абакумова Л.Н. Оценка степени тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей. // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2008. №2(10). С. 15–20.

69. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Современные представления о дисплазии соединительной ткани. Казанский медицинский журнал 2007; 5(приложение) с 2–5.

70. Кадурина, Т. И. Дисплазия соединительной ткани: рук. для врачей / Т. И. Кадурина, В. Н. Горбунова. – СПб.: ЭЛБИ– СПб, 2009. – 704 с.

71. Кадурина, Т.И. Дисплазия соединительной ткани (руководство для врачей) [Текст] / Т.И. Кадурина, В.Н. Горбунова. — СПб.: Элби, 2008. – 650 с.

72. Казакевич А. В., Почивалов А.В. Клиническое значение дисплазии сердца у детей (обзор литературы). // Педиатрические аспекты дисплазии соединительной

ткани. Достижения и перспективы: Рос. сб. науч. тр. с междунар. участием. М. Тверь – СПб.: ООО РГ «ПРЕ100», 2010. С. 120–128.

73. Казакова, Т. С. Методы проведения антропометрических исследований с целью определения состояния физического здоровья / Т. С. Казакова, Е. Э. Нурмамедова. — Текст: непосредственный // Медицина и здравоохранение: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2017 г.). — Казань: Бук, 2017. — С. 1–4.

74. Калаева Г.Ю., Хохлова О.И., Деев И.А., Самойлова Ю.Г. Распространенность и клиническая характеристика дисплазии соединительной ткани у подростков. Педиатрическая фармакология. 2017; 14(5): 373–379. doi: 10.15690/pf.v14i5.1785)

75. Калмин, О. В. Антропометрическая характеристика лиц юношеского возраста Пензенского региона / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – №1(9). – С. 10–23.

76. Каракеева Г.Ж. Состояние здоровья детей из многодетных семей / Автореф. дисс. ... канд.мед.наук. – Бишкек, 2012. – С. 18.

77. Кардашенко В.Н., Стромская Е.П., Кондакова–Варламова Л.П. Гигиена детей и подростков: Учебник. Под ред. Кардашенко В.Н. М.: Медицина, 1988. С. 19—41.

78. Кильдиярова Р. Р. Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм. Вопросы современной педиатрии. 2017; 16(5): 431–437. doi: 10.15690/vsp.v16i5.1808)

79. Кильдиярова Р.Р., Крючкова Т.А. К вопросу о распространенности диспластических заболеваний соединительной ткани у детей. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>.

80. Кирилова И. А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: диссертация ... кандидата Биологических наук: 03.02.08 / Кирилова Ирина Анатольевна; [Место защиты: ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет], 2017. – 135 с.

81. Клеменов А.В. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани. Москва 2005; 136 с.
82. Клинические рекомендации РНМОТ «Дисплазии соединительной ткани», утверждены на XII Национальном конгрессе терапевтов 22–24 ноября 2017 г.
83. Ключ Ю. А. Оценка межсистемных связей в структуре общей конституции у девушек и юношей на заключительном этапе взросления организма: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.03.01 / Ключ Юрий Анатольевич; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации], 2020.
84. Количественный состав крови у юношей–подростков с различными типами телосложения. / О.В. Еркудов, А.П. Пуговкин, А.Я. Волков, О.И. Мусаева. – Текст: непосредственный. // Актуальные вопросы морфогенеза в норме и патологии: научная конференция с международным участием "Актуальные вопросы морфогенеза в норме и патологии". – Москва, 2018. – С. 17–18.
85. Колодко В. Г. Физическое развитие детей 7 – 15 лет в условиях Крайнего Севера: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.02 / Колодко Валентина Григорьевна; [Место защиты: ГОУВПО "Красноярская государственная медицинская академия"]. – Красноярск, 2009.– 115 с.: ил.
86. Комиссарова Е.Н. Морфологические критерии возрастной гигиены. Учебное пособие / Е.Н. Комиссарова, П.В. Родичкин, Л.А. Созонова. – Санкт–Петербург:Элмор, 2014. – 64 с. – Текст: непосредственный ISBN: 978–5–7399–0203–7.
87. Кононова Н.Ю., Чернышова Т.Е., Загртдинова Р.М. Оценка биологического возраста и темпа старения у пациенток с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Архивъ внутренней медицины. 2017; 7(4): 287 – 291.DOI: 10.20514/2226–6704–2017–7–4–287–291
88. Конституционально–морфологические типы у коренного населения Республики Алтай / Гуревич Е.Б., Колбаско А.В., Подхомутников В.М., Разумов

- В.В.// Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб. Изд-во СПбГМУ. – 2002. – С. 105–106
89. Конституциональные особенности детей, проживающих в условиях крайнего Севера / М.Г. Ткачук, С.В. Вадюхина. – Текст: непосредственный. //Морфология. – 2012. – Т. 141 № 3 – С. 156.
90. Корнетов Н.А. Учение о конституции человека в медицине: от исторической ретроспективы до наших дней // Матер. IV Междун. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб. Изд-во СПбГМУ, –2002. – С.190–192.
91. Крылов А.А. «Психология: учебник (2-е издание)»: Издательство Проспект; 2005, 474 с.
92. Кудинова Е. Г., Уварова Е.В. Неклассифицированные формы дисплазии соединительной ткани, ассоциированные с нарушениями менструального цикла у девушек–подростков. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2013. № 4. С. 34–35.
93. Кудинова, Е. Г. Предикторы риска тромботических осложнений у беременных с мезенхимальной дисплазией / Е. Г. Кудинова, И. В. Лыдина [и др.] // Проблемы клинической медицины. – 2012. – № 4 (26– 29). – С. 117–123.
94. Кузьминова О.И., Петерсон В.Д., Рябиченко Т.И. и соавт. Физическое и половое развитие девочек–подростков с синдромом недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Вестник новых медицинских технологий. Тула. 2008 –Е.XV/ № 1– с .47.
95. Кузьминова, О. И. Физическое и половое развитие девочек–подростков с синдромом дисплазии соединительной ткани / О. И. Кузьминова, В. Д. Петерсон, Т. И. Рябиченко [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. XV, № 1. – С. 47–49.
96. Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно–методических документов / В.Р. Кучма. – М.: НЦЗД РАМН, 2013. – 379 с. – Текст: непосредственный.

97. Латышевская Н.И., Ковалева М.Д. Физическое развитие и физическая подготовленность младших школьников сельской школы как аргумент для оптимизации физкультурно–оздоровительных мероприятий. Вестник ВолгГМУ. Выпуск 4 (72). 2019 С. 126–128.
98. Левинец, С. А. Клинико–анамнестические и гормональные особенности олигоменореи и вторичной аменореи у девочек–подростков с системной дисплазией соединительной ткани / С. А. Левинец, Л. Ф. Куликова, Т. А. Нечетова [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2006. – № 1. – С. 39–41.
99. Ли В.В., Смолякова Г.П., Егоров В.В., Кашура О.И. Актуальность проблемы миопии у детей школьного возраста с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани. Офтальмология. 2018;15(2S):58–64.
100. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – 2–е изд. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 512 с.: ил.
101. Лобов И.Л., Мальков А.В., Лобов Н.И. Анализ физического развития и маркеров соединительнотканной дисплазии у пациентов с болезнью Пертеса. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2018.— Т.6.— Вып. 2.— С.12–21.
102. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г. Москвы (1960, 1980, 2000 гг.) / Ю.А.Ямпольская, Н.А. Скоблина, Н.А. Бокарева. – Текст: непосредственный // Вестник антропологии. – 2011. № 20. – С. 63–70.
103. Лукьяненко, В.П. Комплексное развитие физических качеств как основа укрепления здоровья школьников [Текст] / В.П.Лукьяненко, М.В.Краморова, Н.В.Муханова // Вестник Северо–Кавказского федерального университета. – 2018. – № 2(65). – С. 178 – 184.
104. Лялюкова, Е. А. Структурно–функциональные особенности сосудов брюшной полости у пациентов с дисплазией соединительной ткани / Е. А. Лялюкова, Н. И. Орлова, С. И. Аксенов // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2012. – № 4. – С. 21–25.

105. Мамедов, М. Н. Назначение высоких доз магния для лечения аритмий: показания, основанные на доказательствах / М. Н. Мамедов // Клиническая фармакология и лекарственные средства. – 2013. – № 2. – С. 43–45.
106. Мартиросов, Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии /Э.Г. Мартиросов. М.: Физкультура и спорт, 1982. –198 с.
107. Мартынов А.И., Степура О.Б., Остроумова О.Д., Мельник О.О. Синдром дисплазии соединительной ткани сердца. Международный медицинский журнал 1998; 1: с 17–22.
108. Мартынов, А. И. Диагностика и тактика ведения пациентов с дисплазией соединительной ткани в условиях первичной медико–санитарной помощи: методические рекомендации для врачей / А. И. Мартынов, В. М. Яковлев, Г. И. Нечаева [и др.]. – Омск, – 2013. – 133 с.
109. Мастюгина Е.В., Кондрашева Н.Ф. Конституциональные особенности детей, страдающих заболеваниями нервной системы // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А.Алексиной. – СПб. Изд–во СПбГМУ. – 2002. – С. 225–227.
110. Медведева Н.Н., Гладкая В.С. Особенности формирования костного таза у женщин республики Хакасия в зависимости от типа телосложения // Современные проблемы науки и образования. – 2016. - №6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25777>(дата обращения: 17.01.2021).
111. Межполовые особенности фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани в разные периоды детского возраста. / Ильющенко Н.А., Шевнин И.А., Рагозина О.В. – Текст: непосредственный. // Научный медицинский вестник Югры. 2018. № 3(17). С. 29–35.
112. Методологические подходы к оценке физического развития / Т.И. Вихрук, Е.Н. Курьянович, В.В. Аржаков. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2015. – № 2 – С. 5–13.
113. Методы оценки физического развития детей и подростков: / Растатурина Л.Н., Идиятулина Ф.К. – Казань: КГМУ. – 2010. – С. 44.

114. Милковска–Димитрова Т., Каркашев А. Врождена съединителнотъканна малостойност у децата. // София: Медицина и физкультура, 1987. 190 с.
115. Морева, Л.Н. Особенности физического развития младших школьников [Текст] / Л.Н. Морева, В.Н. Введенский // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 7– 6. – С. 87 – 90.
116. Морфофункциональный и психологический статус юных танцоров разных соматотипов. / М.Г. Ткачук, И.С. Краснорущая, Е.А. Кокорина. – Текст: непосредственный. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8(114). – С. 185–189.
117. Моцная, О. В. Особенности клинического течения и оптимизация подходов к лечению первичной дисменореи на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани у девочек подростков: дис. ... канд. мед. наук / Моцная О. В. – Санкт–Петербург, 2012. – 139 с.
118. Мятлев В. Д., Панченко Л. А., Ризниченко Г. Ю., Терехин А. Т. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр "Академия". 2009. 320 с.
119. Намазова–Баранова Л.С., Елецкая К.А., Кайтукова Е.В., Макарова С.Г. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования. Педиатрическая фармакология. 2018;15(4):333–342. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i4.1948>
120. Наркевич А.Н., Виноградов К.А. Методы определения минимально необходимого объема выборки в медицинских исследованиях. Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание] 2019; 65(6):10. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1123/30/lang,ru/> DOI: 10.21045/2071–5021–2019–65–6–10.
121. Нарушения ритма сердца при недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Г. И. Нечаева, В. М. Яковлев, И. В. Друк [и др.] // Лечащий врач. – 2008. – № 6. – С. 43–47.

122. Наследственные и многофакторные нарушения соединительной ткани у детей. Алгоритмы диагностики, тактика ведения. Проект Российских рекомендаций разработан комитетом экспертов педиатрической группы «Дисплазия соединительной ткани» при Российском научном обществе терапевтов // Педиатрия (приложение 1). 2014. Т. 93, № 5. 40 с.
123. Наследственные коллагенопатии. / В.Н. Горбунова, Т.И. Кадурина. – Текст: непосредственный // Медицинская генетика. – 2006. – Т. 2 № 8(50) – С. 1–11.
124. Наследственные нарушения соединительной ткани. Российские рекомендации. – М., 2012. – 49 с.
125. Наследственные нарушения соединительной ткани. Российские рекомендации. / Э.В. Земцовский, В.Г. Анастасьева, Ю.Б. Белан, В.В. Бржеский, [и др.]. Текст: непосредственный // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8 № 6(55) – С. 2–24.
126. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению/ А. В. Смирнов, Е. М. Шилов, В. А. Добронравов и др. // Клиническая нефрология. – 2012. – № 4. – С. 4–26.
127. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани (проект клинических рекомендаций). / Е.В. Акатова, В.В. Аникин, В.Г. Арсентьев, Г.П. Арутюнов. [и др.]. Текст: непосредственный // Терапия. – 2018. – Т. 5 №7(33) – С. 9–42.
128. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани у детей города Ханты–Мансийска. / Ильющенко Н.А., Шевнин И.А., Рагозина О.В. –Текст: непосредственный. // Перспективы развития науки и образования. сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции: в 13 частях. 2015. С. 85–87.
129. Нечаева Г. И., Викторова И.А. Дисплазия соединительной ткани: терминология, диагностика, тактика ведения больного. Омск: Изд–во «Типография Бланком». 2007. 188 с.

130. Нечаева Г. И., Викторова И.А., Желтухова Е.В. и др. Частота встречаемости признаков дисплазии соединительной ткани у подростков. //Дисплазия соединительной ткани: матер. симпоз. Омск: Изд-во ОГМА, 2002. С. 61–72.
131. Нечаева, Г.И. Дисплазия соединительной ткани: терминология, диагностика, тактика ведения больного [Текст] / Г.И. Нечаева, И.А. Викторова. – Омск: Изд-во «Типография БЛАНКОМ», 2007. – 188 с.
132. Нечайкина С.А., Мальмберг С.А. Неврологические синдромы при дисплазии соединительной ткани у детей и подходы к лечению // Клиническая неврология. – 2011. – №3 – С. 8.
133. Никитюк Б.А. Конституция человека // Итоги науки и техники: Антропология. — 1991. — Т. 4. — С. 150.
134. Николаев В.Г., Ефремова В.П. Соматометрическая характеристика населения Восточной Сибири // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб. Изд-во СПбГМУ. – 2002. –С. 257–260.
135. Общая характеристика наследственных нарушений (дисплазий) соединительной ткани. / Э.В. Земцовский, В.Н. Николаева. – Текст: непосредственный // Бюллетень федерального центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова. – 2013. – № 4 – С. 47–55.
136. Ожирение у подростков в России / Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., Савельева Л.В. и др. // Ожирение и метаболизм. – 2006. – №4. – С. 30–34.
137. Омельченко В. А. Нарушения осанки при недифференцированном синдроме дисплазии соединительной ткани и оптимизация их коррекции у детей дошкольного возраста: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.09 / Омельченко Виктория Анатольевна; [Место защиты: ГОУВПО "Ставропольская государственная медицинская академия"]. – Ставрополь, 2009.– 124 с.: ил.
138. Омельченко, Л.Н. Дисплазии соединительной ткани у детей [Текст] / Л.Н. Омельченко, В.Б. Николаенко // Доктор. – 2004. – № 1. – С. 44–47.
139. Онуфрийчук Ю. О., Рагозин О. Н., Радыш И. В., Журавлева Ю. С. Дисплазия соединительной ткани: распространенность и спектры фенотипических

проявлений в различных климатических поясах. Экология человека 2009, №1, С. 29–33.

140. Оригинальный подход к оценке физического развития детей. / Ильющенко Н.А., Рагозина О.В., Шевнин И.А. –Текст: непосредственный. // В сборнике: Качество жизни, психология здоровья и образование: междисциплинарный подход. Материалы Международной научно–практической конференции. 2014. С. 147–149.

141. Осипов Д.П. Характеристика анатомических компонентов соматотипа детей, страдающих эпилепсией / Автореф. дисс. ... канд.мед.наук. – Волгоград, 2011. – С. 20.

142. Осипов Е.А., Попов И.В., Куркин П.И. Русская земская медицина. М.; 1899.

143. Основы теоретической анатомии / Лесгафт П.Ф. Санкт–Петербург Т–во худож. печати Т.1. 1905. С. 409.

144. Особенности биологического созревания детей с 3 до 17 лет в зависимости от типа телосложения. / Н.Р. Карелина, Т.В. Панасюк, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный. // Материалы IV Российской научно–практической конференции «Воронцовские чтения. Санкт–Петербург – 2011». Санкт–Петербург – 2011. С. 37–42.

145. Особенности биологического созревания у девочек 14–17 лет с учетом пропорциональности тела. / Е.Н. Комиссарова, С.Н. Гайдукова, Д.С. Орлова. – Текст: непосредственный. // Достижения современной морфологии – практической медицине и образованию: Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно–практической конференции с международным участием, посвященной 85–летию Курского государственного медицинского университета, 120–летию со дня рождения профессора К.С. Богоявленского, 100–летию со дня рождения профессора Д.А. Сигалевича, 100–летию со дня рождения профессора З.Н. Горбачевич. – Курск, 2020. – С. 304–312.

146. Особенности биологической зрелости детей в зависимости от соматотипа/ Е.Н. Комиссарова, Т.В. Панасюк. – Текст: непосредственный // Морфология. – 2009. – Т.136 №4 – С. 79с.

147. Особенности индекса массы тела у женщин разных соматотипов. / Д.А. Старчик, Д.Б. Никитюк. – Текст: непосредственный. // Морфологические ведомости. – 2015. – № 4. – С. 21–24.
148. Особенности роста и биологического созревания детей коренного и пришлого населения Севера России. / Т.В. Панасюк, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный. // Морфология. – 2016. – Т. 149 № 3 – С. 157–157а.
149. Особенности физического развития детей, проживающих в условиях Крайнего Севера. / М.Г. Ткачук, С.В. Вадюхина. – Текст: непосредственный. // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – Т. 8 № 2. – С. 145–146.
150. Остеопороз / под ред. О. М. Лесняк, Л. И. Беневоленской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 272 с.
151. Остроумова, О.Д. Функциональное состояние сердечно–сосудистой системы и нейровегетативный статус при синдроме дисплазии соединительной ткани сердца: автореф. дис. д-ра мед. наук / О.Д. Остроумова. М., 1998. – 48с.
152. Отдельнова, К.А. Определение необходимого числа наблюдений в комплексных социально–гигиенических исследованиях // Комплексные социально–гигиенические и клинико–социальные исследования: тр. 2-го МРГМИ. – М., 1980. – №6. – С.18–22.
153. Оценка антропометрических данных по шкале Z–score. В кн.: Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: Руководство для врачей / Мартинчик А.Н. Под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Ю.А. Ямпольской и [др.]. – Текст: непосредственный // Москва. Союз педиатров России, 1999. – С. 86–90.
154. Оценка индивидуально–типологических особенностей у студенток–первокурсниц, имеющих различные заболевания. / Г.А. Аппак, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный // Адаптивная физическая культура. – 2013. – № 2(54) – С. 14–15.
155. Оценка физического развития детей и подростков / Богомолова Е.С., Леонов А.В., Кузмичев Ю.Г., Матвеева Н.А. и др. // Изд. НГМА. – Нижний Новгород, 2006. – С. 260.

156. Оценка физического развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет): результаты когортного исследования [Текст] / М.В. Ходжиева, В.А. Скворцова, Т.Э. Боровик [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2016. – Т. 13. – № 4. – С. 362 – 366.
157. Панасюк Т.В., Изаак С.И., Томбоцева Р.В. Наследственная обусловленность соматотипа и ее реализация в онтогенезе // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб.: Издво СПбГМУ – 2002. – С. 272–274.;
158. Патоморфологические аспекты варикозного поражения вен нижней половины туловища / Ю. Т. Цуканов, А. Ю. Цуканов, А. Ю. Щеглов, С. И. Мозговой // Вестник Санкт–Петербургского университета. Серия 11: Медицина. – 2006. – № 3. – С. 50–61.
159. Пашинская Н.Б., Демяненко А.Н., Бычкова Г.П. Структура и частота встречаемости различных синдромов соединительнотканной дисплазии при соматической патологии у детей и подростков. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>
160. Петрова Е.В., Попова Т.Ф., Грибачева И.А., Тайтубаева Г.К. Роль дисплазии соединительной ткани в возникновении нетравматического субарахноидального кровоизлияния в молодом возрасте. Исследования и практика в медицине. 2018; 5(2): 72–79. DOI: 10.17709/2409–2231–2018–5–2–8.
161. Петько, В.В. Стоматологическая заболеваемость у детей с дисплазией соединительной ткани в неблагоприятных климатических условиях Севера: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.01.14 / Петько Владимир Владимирович; [Место защиты: ГОУ «Институт повышения квалификации федерального медико-биологического агентства»]. – Москва, 2010. – 126 с.: 3 ил.
162. Плотникова О.В., Глотов А.В. Врачебная профессиональная консультация и экспертиза профессиональной пригодности подростков с дисплазией

соединительной ткани. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>

163. Половой диморфизм по морфофункциональным показателям организма юношей и девушек смешанной национальности проживающих в Республике Саха (Якутия) для допризывной подготовки / В.Г. Старостин, Н.В. Никифоров, А.Г. Бархсина [и др.]. – Текст: непосредственный // Культура физическая и здоровье. – 2018. – № 2(68) – С. 67–69.

164. Порываева, М. Ю. Особенности течения беременности и родов у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани с осложненными кардиальными формами: дис. ... канд. мед. наук / Порываева М. Ю. – Москва, 2011. – 168 с.

165. Практические рекомендации по диагностике и лечению синкопальных состояний (редакция 2009 г.) // Медицина неотложных состояний. – 2010. – 2 (27).

166. Пропедевтика детских болезней. учебник для студентов мед. вузов. / Под ред. Мазурина А.В., Воронцова И.М. – СПб: Фолиант, 2001. 926с.

167. Прусов П.К. Основные факторы физического развития мальчиков–подростков//Педиатрия. – 2004. – №3. – с. 96–100.

168. Райляну Р.И., Подолинный Г.И. Концепция наружных брюшных грыж как формы соединительнотканной дисплазии для поиска эффективных способов хирургического лечения. Исследования и практика в медицине. 2019; 6(4): 138–150. DOI: 10.17709/2409–2231–2019–6–4–14.

169. Распространенность фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани среди детей г. Ханты–Мансийска. / Шевнин И.А. – Текст: непосредственный. // Научный медицинский вестник Югры. 2018. № 2(16). С. 67.

170. Региональные стандарты физического развития детей в возрасте от 7 до 17 лет / Н.А. Меркулова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – № 4(205). – С. 36–37.

171. Рекомендации «Наследственные нарушения структуры и функции соединительной ткани. – М., 2009.
172. Роль антропометрического метода в оценке физического развития детей и подростков в норме и патологии / Никитюк Д.Б., Миннибаев Т.Ш., Ключкова С.В. и др. // Ж. анатомии и гистопатологии. – 2014. – Т.3. – №3. – С. 9–14.
173. Руденко Н.Н., Мельникова И.Ю. Влияние физического развития на формирование соматической патологии // Вестник Санкт–Петербургской мед. академии, 2009. – С. 94–104.
174. Рудкевич Л.А. Четырехкоординатная модель конституционной организации индивида // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – СПб.: Изд–во СПбГМУ. – 2002. – С. 308– 309.
175. Руссов, А. А. Сравнительные наблюдения над влиянием кормления грудью и искусственного кормления на вес и рост детей. – СПб: тип. Н.А. Лебедева, 1879. – 55 с.
176. Савельева, И. В. Течение беременности и исход родов для матерей и плода при дисплазии соединительной ткани: дис. ... канд. мед. наук / Савельева И. В. – Омск, 2002. – 178 с.
177. Саттаров, А. Э. Физическое развитие и телосложение у детей подросткового и юношеского возраста разных экологических зон Кыргызстана: диссертация ... кандидата Биологических наук: 14.03.01 / Саттаров Абсамат Эрмаматович; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации], 2019.– 204 с.
178. Саттаров А.Э. Индексы телосложения и физическое развитие подростков и юношей, проживающих в высокогорной сельской и городской местности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.; URL: <http://www.science–education.ru/ru/article/view?id=23151> (дата обращения: 08.05.2021).

179. Сахно Л.В., Ревна М.О., Колтунцева И.В. и др. К вопросу о современных стандартах показателей физического развития (длины и массы тела) детей грудного возраста. РМЖ. Мать и дитя. 2019; 4:331–336.
180. Семейное воспитание ребёнка. Лесгафт П.Ф. Санкт–Петербург ч. I и II, 5–е изд. 1906; ч. III, 1911.
181. Семячкина, А.Н. Клинический полиморфизм наследственных болезней соединительной ткани у детей: автореф. дис. д–ра мед. наук / А.Н. Семячкина. М., 1995. – 32с.
182. Серов, В. Н. Зарубежный и российский опыт применения магния в акушерстве и гинекологии. Доказательные исследования / В. Н. Серов, Н. В. Керимкулова, И. Ю. Торшин, О. А. Громова // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2012. № 11 (4). – С. 62–72.
183. Сесорова И. С., Шниткова Е. В., Лазоренко Т. В., Яковенко Н. В. Медико–биологические факторы риска развития дисплазии соединительной ткани у студенческой молодежи ивановских вузов // Экология человека. Архангельск .2017. № 11. С. 51–55.
184. Сидельникова, В. М. Эндокринология беременности в норме и при патологии / В. М. Сидельникова. – М.: МЕДпресс–информ, 2009. – 352 с.
185. Сидоров, Г. А. Особенности состояния здоровья детей с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани (комплексное клинико–социальное исследование): диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.01.08 / Сидоров Геннадий Александрович; [Место защиты: ГОУВПО "Смоленская государственная медицинская академия"]. – Смоленск, 2011. – 150 с.: ил.
186. Сидорович О.В., Горемыкин В.И., Елизарова С.Ю. и др. Особенности развития и течения заболеваний, ассоциированных с дисплазией соединительной ткани, у детей пубертатного возраста. Саратов. науч.–мед. журн. 2011 1(7): С.123–126.
187. Сичинава И.В., Шишов А.Я., Белоусова Н.А. Особенности проявлений гастродуоденальной патологии у детей с дисплазией соединительной ткани // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2012. – Т.91. – №4 – С. 6–10.

188. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. История изучения показателей физического развития детей и подростков в гигиене (к 50-летию выхода первого сборника материалов по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР (России)) // ЗНиСО. 2012. №8.
189. Соматотипы детей как критерий их двигательного развития на разных этапах онтогенеза. / Т.В. Панасюк, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный. // Морфология. – 2019. – Т. 155 № 2 – С. 225.
190. Способ прогнозирования риска развития преэклампсии у женщин разных соматотипов. / К.Г. Томаева, С.Н. Гайдуков, Е.Н. Комиссарова. – Текст: непосредственный // Патент на изобретение 2019. Номер патента: RU 2679111 С1.
191. Сравнительная соматотипологическая характеристика девочек и девушек разных экологических зон республики Кыргызстан. / А.Э. Сатаров, Е.Н. Комиссарова, Н.Р. Карелина. – Текст: непосредственный. // Единство науки, образования и практики – медицине будущего: Сборник научных трудов, посвященный 110-летию со дня рождения академика АМН СССР, профессора Д.А. Жданова и 260-летию ПМГМУ им. И.М. Сеченова. – Воронеж, 2018. – С. 156–160.
192. Сравнительная характеристика физиометрических показателей физического развития школьников / Н.В. Чагаева, И.В. Попова, А.Н. Токарев, А.В. Кашин и др. // Гигиена и санитария. 2011. №2. С. 72 – 75.
193. Сравнительный анализ показателей физического развития курсантов военного физкультурного вуза за период 2011–2018 гг. / Т.И. Вихрук, В.В.Аржаков, А.Я.Гриценко, М.А. Палютин. – Текст: непосредственный // Военный институт физической культуры – центр подготовки специалистов силовых структур: проблемы, опыт, перспективы: Материалы Всероссийской научно–практической конференции, посвященной 110-ой годовщине образования Военного института физической культуры. В 2-х частях. Под редакцией В.Л. Пашута. Санкт–Петербург, 2019. – С. 61–63.
194. Степура, О.Б. Синдром дисплазии соединительной ткани сердца: автореф. дис. д-ра мед. наук / О.Б. Степура. М.,1995. – 48 с.

195. Стуров В. Г. Геморрагические и тромботические заболевания у детей. Новосибирск: Наука, 2013. 518 с.
196. Суханова Г.А. Клиника, диагностика и коррекция геморрагических и тромботических синдромов при мезенхимальных дисплазиях. Диссертация д-ра мед. наук. Барнаул, 1993. 248 с.
197. Схема возрастной периодизации: Мат. Всесоюзн. Симпозиума по возрастной морфологии, физиологии и биохимии// АПН СССР. –1965. – 435 с.
198. Тепляков А.А., Шамина А.И., Якушина О.А. и др. Региональные нормативы физического развития детей пришлого населения среднего Приобья и их сравнительный анализ [Электронный ресурс] // JournalofSiberianMedicalSciences. – 2015. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnye-normativy-fizicheskogo-razvitiya-deteyprishlogo-naseleniya-srednego-priobyay-i-ih-sravnitelnyuy-analiz> (дата обращения: 23.11.2019).
199. Тимофеева Е. П. [и др.] Диспластический марш – термин, означающий хронологическую последовательность формирования симптомов дисплазии соединительной ткани. // Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы: Рос. сб. науч. тр. с междунар. участием. Вып. 2. М. Тверь – СПб.: ООО РГ «ПРЕ 100», 2011. С. 81–87.
200. Тимофеева Е. П., Рябиченко Т. И., Скосырева Г. А., Карцева Т. В. Здоровье детей и подростков с недифференцированной дисплазией соединительной ткани в онтогенезе. // Медицина и образование в Сибири (сетевое научное издание НГМУ). 2015. № 3.
201. Тимофеева Е.П., Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А., Карцева Т.В. Некоторые тенденции в состоянии здоровья подростков: роль дисплазии соединительной ткани в развитии хронической патологии. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы [Электронный ресурс]: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Под ред. С.Ф. Гнусаева, Т.И. Кадуриной, Е.А. Николаевой. Москва – Тверь – Санкт–Петербург, 2013. – с. ил. – Режим доступа: <http://www.tvergma.ru>

202. Трушина О.В., Орлова В.С., Калашникова И.В. Физическое развитие и соматический фон девушек–подростков, страдающих дисменореей, сочетанной с дисплазией соединительной ткани. Научные ведомости. 2018. Том 41. № 1С. 36–45.
203. Успешная адаптация – залог здоровья ребенка. / Е.Н. Николаева, Т.В. Мельникова. – Текст: непосредственный. // Инновации в науке: пути развития. Материалы VIII Международной заочной научно–практической конференции. – Чебоксары, 2016. – С. 91–93.
204. Фадеева, Т. С. Ф15 Дисплазия соединительной ткани: новые горизонты проблемы: монография / Т. С. Фадеева. – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – 76 с.
205. Факторы, способствующие формированию ожирения у детей и подростков / Красноперова О.И., Смирнова Е.Н., Чистоусова Г.В., Батулин В.Н. и др. // Ожирение и метаболизм. – 2006. №4. – с. 18–21.
206. Физическое развитие детей города Ханты–Мансийска с различной степенью выраженности признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани. / Шевнин И.А.– Текст: непосредственный. // Научный медицинский вестник Югры. 2015. № 1–2(7–8). С. 335–340.
207. Физическое развитие детей с недифференцированной дисплазией соединительной ткани, проживающих на Севере / Шевнин И.А., Суринов Д.В. – Текст: непосредственный. // В сборнике: Агаджанянские чтения. материалы III Всероссийской научно–практической конференции с международным участием. Российский университет дружбы народов. Москва, 2020. С. 287–290.
208. Физическое развитие новорожденных, рожденных от женщин с разными типами телосложения. / К.Г. Томаева, Е.Н. Комиссарова, С.Н. Гайдуков. – Текст: непосредственный // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – Т. 18 № 2 – С. 147–148.
209. Физическое развитие современных школьников Н. Новгорода / Е.С. Богомолова, Ю.Г.Кузмичёв, Т.В. Бадеева [и др.]. – Текст: непосредственный // Медицинский альманах. – 2012. – № 3(22). – С. 193–198.

210. Физическое развитие учащихся Республики Башкортостан / Д.А. Еникеев [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 1. – С. 101–103.
211. Характеристика методов оценки физического развития детей / Е.И. Прахин, В.Л. Грицинская. – Текст: непосредственный // Педиатрия. – 2004. – № 2. – С. 60–62.
212. Хвесько А.С. Морфофункциональные и соматотипологические особенности организма детей с нарушениями осанки: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.03.01 / Хвесько Артем Сергеевич; [Место защиты: Тюменская государственная медицинская академия, www.tyumsma.ru]. – Тюмень, 2015. – 142 с.
213. Ходос Х.Г. Малые аномалии развития и их клиническое значение / Х. Г. Ходос. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное изд-во, 1984. – 85 с.
214. Чанчаева Е.А., Карташова О.В. Биологическая зрелость и физическое развитие подростков Алтайской национальности // Биология, 2007. – С. 158–160.
215. Чаплыгина Е.В., Елизарова Е.С., Осипов Д.П., Сикоренко Т.М. Антропометрические индексы как скрининговые маркеры индивидуально-типологической анатомической изменчивости. Морфология 155(2), 306–307.
216. Частота встречаемости фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани у детей г.Ханты-Мансийска в возрасте 7–17 лет. / Шевнин И.А., Рагозин О.Н., Ильющенко Н.А., Рагозина О.В. – Текст: непосредственный. // InternationalJournalofMedicineandPsychology. 2018. Т. 1. № 1. С. 14–18.
217. Чемоданов, В.В. Особенности течения заболеваний у детей с дисплазией соединительной ткани [Текст] /В.В. Чемоданов, Е.Е. Краснова. – Иваново: ГОУ ВПО ИвГМА, 2010. – 140 с.
218. Шапошников Е.А. Некоторые особенности физического развития школьников / Здравоохран. РФ. – 1990. – №11. – С. 10–14.
219. Шилова О.Ю. Современные тенденции физического развития в юношеском периоде онтогенеза (обзор). 2011 г. // Экология человека. 2011. №4. С. 29 – 36.
220. Шипков Н.А., Шмыгленко Е.А., Шипкова Л.Н. Экологическая ситуация в популяции Краснодарского края // Мат. IV Межд. конгр. по интегративной

- антропологии / Под ред. Л.А. Алексиной. – Спб.: Изд-во СПбГМУ. – 2002. – С. 414–415.
221. Эколого–антропологические аспекты индивидуальной изменчивости морфотипа детей Тюменского севера / Н.Ф. Жвавый [и др.] // Морфология. – 2011. – № 5. – С. 27–30.
222. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: ГЭОТАР–Медиа. 2013: 752 с.
223. Эрисман Ф.Ф. К земским врачам Дмитровского уезда Московской губ. Общественный врач. 1916; 1: 4.
224. Юрьев В. В., Симаходский А. С. Рост и развитие ребенка (краткий справочник). – СПб.: Питер, 2007. – 272 с.
225. Яковлев, В. М. Кардио–респираторные синдромы при дисплазии соединительной ткани / В. М. Яковлев, Г. И. Нечаева. – Омск, 1994. – 217 с.
226. Яковлев, В. М. Электрофизиологическое ремоделирование левого желудочка при наследственной соединительнотканной дисплазии сердца: концептуальная модель электрогенеза / В. М. Яковлев, Г. Я. Хайт, С. В. Гусев // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2008. – № 2. – С. 18–21.
227. Ямпольская Ю.А. Научные основы стандартизации исследований и оценки физического развития детей и подростков в России // Российский педиатр. журнал. – 1999. – №5. – С. 10–13.
228. Ямпольская Ю.А., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г. Москвы (1960, 1980, 2000 гг.). Вестн. антропол. 2011; 20: 63–70.
229. Яцун С.М., Соколова И.А., Лунева Н.В. Физическое развитие как объективный показатель состояния здоровья обучающихся Onlinescientific&educational Bulletin “Health and Education Millennium”, 2017. Vol. 19. No 2 P. 26–30.
230. Athanassiou, A. M. MyocardialinfarctionandcoronaryarterydissectionduringpregnancyassociatedwithtypeIV Ehlers–Danlossyndrome / A. M. Athanassiou, M. A. Turrentine // Am. J. Perinatol. – 1996. – Vol. 13, № 3. – P. 181–183.

231. Beighton P., Grahame R., Bird H. 2012. Hypermobility of Joints. London, Springer (Fourth Edition), 220.
232. Brees, C. K. Rupture of the external iliac artery during pregnancy: a case of type IV Ehlers–Danlos syndrome / C. K. Brees, S. A. Gall // J. Ky. Med. Assoc. – 1995. – Vol. 93, № 12. – P. 553–555.
233. Burrows, N. P. The gene encoding collagen alpha-1 (V) (COL5A1) is linked to mixed Ehlers–Danlos syndrome type I/II / N. P. Burrows // J. Invest. Derm. – 1996. – Vol. 106. – P. 1273–1276.
234. Carcassi, U. Collagenopathic cardiopathies / U. Carcassi, G. Passin // Ann–Ital–Med–Int. – 1991. – T. 6, № 4. – Pt. 2. – P. 483–490.
235. Caro, К. Механика кровообращения капилляров: пер. с англ. / К. Caro. – М.: Мир, 1981. – 624 с.
236. Charvet, P. Y. Ehlers–Danlos syndrome and pregnancy. Apropos of a case / P. Y. Charvet, B. Salle, P. Rebaud [et al.] // J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. – 1991. – Vol. 20, № 1. – P. 75–78.
237. Cohen, M. M., The Child with Multiple Birth Defects / M. M. Cohen. – 2nd. ed. – New York, 1997.
238. De Onis, M. WHO Child Growth Standards / M/ De Onis, C. Garza, A.W. Onyango, R. Martorell // Acta Paediatrica. – 2006. № 450. – P. 1–101.
239. Durlach, J. Primary mitral valve prolapse: a clinical form of primary magnesium deficit / J. Durlach // Magnes. Res. – 1994. – № 7. – P. 339–340.
240. Effect of Perindopril on Large Artery Stiffness and Aortic Root Diameter in Patients with Marfan Syndrome: A Randomized Controlled Trial / A. A. Ahimastos, A. Aggarwal, K. M. D’Orsa et al. // JAMA. – 2007. – № 298 (13). – P. 1539–1547.
241. Eiseman R. The body type / temperament mismatch and self – actualization // Psychological Reports, – 1993. – vol. 9, №3. – P. 942.
242. Erbel R., Alfonso F., Boileau C., et al. Diagnosis and management of aortic dissection. Recommendations of the Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology // Eur. Heart J. – 2001. – Vol. 22. – P. 1642–1681.

243. Gelbmann, C. M. Spontaneous rupture of liver in a patient with Ehlers Danlos disease type IV / C. M. Gelbmann, M. Köllinger, J. Gmeinwieser [et al.] // Dig. Dis. Sci. – 1997. – Vol. 42, № 8. – P. 1724–1730.
244. Gerry, J. L. Clinical management of the cardiovascular complication of the Marfan syndrome / J. L. Gerry, L. Morris, R. E. Pyeritz // J. La. State. Med. Soc. – 1991. – V. 143, № 3. – P. 43–51.
245. Grabe, M. EAU. Guidelines on urological infections // M. Grabe, T. Bjerklund–Johansen, H. Botto [et al.]; European Association of Urology Guidelines // The Netherlands. European Association of Urology. – 2013. – 106 p.
246. Grahame, R. Pain, distress and joint hyperlaxity. Joint Bone Spine. – 2000. – № 67. – P. 157–163.
247. Grahame, R. The revised (Brighton, 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS) / R. Grahame, H. A. Bird, A. Child // Journal of Rheumatology. – 2000. – № 27 (7). – P. 1777–9.
248. Groenink, M. Losartan reduces aortic dilatation rate in adults with Marfan syndrome: a randomized controlled trial / M. Groenink, A. W. den Hartog, R. Franken [et al.] // Eur. Heart J. – 2013.
249. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio–Thoracic Surgery (EACTS) // European Heart Journal. – 2012. – Vol. 33. – P. 2451–2496.
250. Hamel, B. C. Ehlers–Danlos syndrome and type III collagen abnormalities: a variable clinical spectrum / B. C. Hamel, J. Pals, G. Engels [et al.] // Clin. Genet. – 1998. – Vol. 53. – P. 440–446.
251. Hashimoto, K. Bilateral pneumothorax and rupture of dissecting aortic aneurism following a mitral valve replacement in Marfan syndrome: a case report / K. Hashimoto, Y. Yata, H. Miyamoto [et al.] // KyobuGeka. – 1992. – Vol. 45, № 11. – P. 1027–1030.
252. Keer, R. Hypermobility syndrome. Recognition and Management for Physiotherapists / R. Keer, R. Graham. – 2003. – P. 176.

253. Kiilholma, P. Pregnancy and delivery in Ehlers–Danlos syndrome. Role of copper and zinc / P. Kiilholma, M. Grönroos, V. Nantö [et al.] // *Acta. Obstet. Gynecol Scand.* – 1984. – Vol. 63, № 5. – P. 437–439.
254. Kuczmarski, R.J. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development // R.J.Kuczmarski, C.L. Ogden, S.S.Guo[et al.]. // National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat.* –2002. Vol. 11 (246). P. 203. <http://www.cdc.gov/growthcharts/background.htm> (Access date: 11.02.2015).
255. Li, H. Height and weight standardized growth charts for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. / H. Li, C.Y. Ji, X.N. Zong, Y.Q. Zhang // *ZhonghuaErKeZaZhi.* – 2009/ – Vol. 47 (7). P. 487–492.
256. Li, H. Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. / H. Li, C.Y. Ji, X.N. Zong, Y.Q. Zhang // *ZhonghuaErKeZaZhi.* – 2009/ – Vol. 47 (7). P. 493–498.
257. Lind, J. Pregnancy and the Ehlers–Danlos syndrome: a retrospective study in a Dutch population / J. Lind, H. C. Wallenburg // *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* – 2002. – Vol. 81, № 4. – P. 293–300.
258. McKusick, V. A. Mendelian inheritance in man: a catalog of human genes and genetic disorder // OMIM: Офици. сайт. 2007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/OMIM/>(28.02.2007).
259. Mansourian, M. First growth curves based on the World Health Organization reference in a Nationally–Representative Sample of Pediatric Population in the Middle East and North Africa (MENA): the CASPIAN–III study / M. Mansourian, H.R. Marateb, R.Kelishadi[et al.]. // *BMC Pediatr.* – 2012. – № 12. – P. 149.
260. Marshman, D. Rectal prolapse: relationship with joint mobility / D. Marshman, J. Percy, I. Fielding [et al.] // *J. Surg.* – 1987. – Vol. 57(11). – P. 827–829.
261. Nijss, J. Chronic musculoskeletal pain in chronic fatigue syndrome: Recent developments and therapeutic implications / J. Nijss, M. Meeusa, Kenny De Meirleir // *Manual Therapy.* – 2006. – № 1. – P. 187–191.

262. Norris, S. A. Implications of adopting the WHO 2006 Child Growth Standards: case study from urban South Africa, the Birth to Twenty cohort / S.A. Norris, P. Griffiths, J.M. Pettifor[et al.]. – text: direct // *Ann. Hum. Biol.* – 2009. Vol. 36 (1). – P. 21–27.
263. Norton, P. A. Genitourinary prolapse and joint hypermobility in women / P. A. Norton, J. E. Baker, H. C. Sharp [et al.] // *Obstet. Gynecol.* – 1995. – Vol. 85, № 2. – P. 225–228.
264. Oblacińska, A. Assessment of physical development of children and adolescents. Part I. Infants and children up to 5 years — national reference values or WHO standards / A. Oblacińska, M.Jodkowska, K.Mikiel–Kostyra, I.Palczewska. – text: direct // *Med. WiekuRozwoj.* – 2010. – Vol. 14 (2). – P. 95–100.
265. Pepin, M. Clinical and genetic features of Ehlers-Danlos syndrome type IV, the vascular type / M. Pepin, U. Schwarze, A. Superti-Furga [et al.] // *Engl. J. Med.* – 2000. – Vol. 342, № 10. – P. 673–680.
266. Ploeckinger, B. Ehlers–Danlos syndrome type II in pregnancy / B. Ploeckinger, M. R. Ulm, K. Chalubinski // *Am. J. Perinatol.* – 1997. – Vol. 14, № 2. – P. 99–101.
267. Sayed, R. F. Pelvic floor dysfunction: assessment with combined analysis of static and dynamic MR imaging findings / R. F. Sayed, S. Mashed, A. Farag [et al.] // *Radiology.* – 2008. – Vol. 248, № 2. – P. 518–530.
268. Simmonds, J. V. Hypermobility and the hypermobility syndrome / J. V. Simmonds, R. J. Keer // *Manual Therapy.* – 2007. – № 12. – P. 298–309.
269. Simmonds, J. V. Hypermobility and the hypermobility syndrome, Part 2: Assessment and management of hypermobility syndrome: Illustrated via case studies / J. V. Simmonds, R. J. Keer // *Manual Therapy.* – 2008. – № 13. – P. 1–11.
270. Smits–Engelsman B, Klerks M, Kirby A. Beighton score: a valid measure for generalized hypermobility in children. *J. Pediatr.* 2011;158(1):119–123. doi: 10.1016/j.jpeds.2010.07.021.
271. Sorokin, Y. Obstetric and gynecologic dysfunction in the Ehlers–Danlos syndrome / Y. Sorokin, M. P. Johnson, N. Rogowski [et al.] // *J. Reprod. Med.* – 1994. – Vol. 39, № 4. – P. 281–284.

272. Taylor, D. J. Ehlers–Danlos syndrome during pregnancy: a case report and review of the literature / D. J. Taylor, I. Wilcox, J. K. Russell // *Obstet. Gynecol. Surv.* – 1981. – Vol. 36, № 6. – P. 277–281.
273. Torshin, I. Yu. Sensing the change from molecular genetics to personalized medicine / I. Yu. Torshin. – New York : Nova Biomedical Books, 2009.
274. Van Buuren, S. Estimating regional centile curves from mixed data sources and countries / S. Van Buuren S, D.J. Hayes, D.M. Stasinopoulos [et al.]. – text: direct // *Stat. Med.* – 2009. – Vol. 28 (23). – P. 2891–2911.
275. Waterlow, J.C. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years / J.S. Waterlow, R.Buzina, W. Keller [et al.]. – text: direct // *Bull. World Health Organ.* – 1977. – Vol 55. P. 489–498.
276. WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO. 2010. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/> (Access date: 15.08.2014).
277. WHO Child Growth Standards: Head circumferencefor–age, afm circumference–for–age, triceps skinfold–for–age and subscapular skinfold–for–age. Methods and development Geneva, Switzerland // WHO, Geneva. – 2007. – 271 p.
278. Yen, J. L. Clinical features of Ehlers–Danlos syndrome / J. L. Yen, S. P. Lin, M. R. Chen [et al.] // *J. Formos. Med. Assoc.* – 2006. – Vol. 105, № 6. – P. 475–480.