

СВЯЗЬ КОМПРЕССИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
И СИНДРОМА ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ У ДЕТЕЙ

В.С. СОБОЛЕНКОВА^{*,**}, С.Ю. ФЕДОРОВ^{*}

** Медицинский институт ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет»,
ул. Болдина, 128, г. Тула, Россия, 300012*

*** ГУЗ Тульская городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. Д.Я. Ваныкина,
ул. Первомайская, 13, г. Тула, Россия, 300035*

Аннотация. Синдром дисплазии соединительной ткани наиболее часто у детей проявляется изменениями со стороны опорно-двигательной системы, в том числе и переломами костей. При этом синдроме, а также при патологии грудного отдела позвоночника отмечается высокая частота кардиальной дисфункции. В нашем исследовании у детей с компрессионными переломами позвоночника синдром дисплазии соединительной ткани регистрировался в 79,9%, наиболее яркие проявления которого были представлены гипермобильностью суставов, истончением и высокой эластичностью кожи, деформациями нижних конечностей ($p=0,01$). У этих пациентов достоверно чаще встречались избыточный рост, заболевания дыхательной системы и ЛОР-органов. Такие дети в 33,9% занимались в школе физической культурой не в полном объёме. Дополнительные спортивные секции посещали достоверно чаще ($p=0,01$) дети с дисплазией соединительной ткани (35,1%). При опросе среди видов спорта назывались гимнастика, футбол, танцы. В результате в два раза чаще у данной группы имел место травматизм на занятиях физической культурой и спортом. При анализе ЭКГ у таких пациентов достоверно выявлялись повышение активности левого желудочка и синдром ранней реполяризации желудочков ($p=0,01$). Последний феномен в настоящее время представляет большой интерес в изучении, так как рассматривается как предиктор желудочковых и наджелудочковых нарушений ритма.

Ключевые слова: дисплазия соединительной ткани, компрессионные переломы позвоночника, дети, электрокардиограмма.

LINK COMPRESSION FRACTURES OF THE THORACIC SPINE SYNDROME AND CONNECTIVE
TISSUE DYSPLASIA WITH CHANGES IN THE ELECTROCARDIOGRAM IN CHILDREN

V.S. SOBOLENKOVA^{*,**}, S.J. FEDOROV^{*}

** Medical Institute, Tula State University, Department of Internal Medicine Propaedeutics,
st. Boldin, 128, Tula, Russia, 300012*

*** City D.Y. Vanykina Clinical Hospital of Emergency Medical Care,
Pervomayskaya street, 13, Tula, Russia, 300035*

Abstract. Syndrome connective tissue dysplasia most often in children is manifested by changes in the musculoskeletal system, including bone fractures. The high incidence of cardiac dysfunction is observed in this syndrome, as well as in the pathology of the thoracic spine. In this study, 79.9% of children with compression fractures of the spine had symptoms of connective tissue dysplasia, the most striking manifestations were presented by hyper-mobility of the joints, thinning and high elasticity of the skin, deformities of the lower extremities ($p=0.01$). These patients were significantly more frequent overgrowth, diseases of respiratory system and otolaryngology. These children (33.9%) had engaged in physical culture at school in full. The children with connective tissue dysplasia (35.1%) were engaged in sports sections, according to the survey, these sections are gymnastics, soccer, dance ($r=0,01$). In this group there were injuries on the lessons of physical culture and sports twice as often. The analysis of the ECG in these patients allowed the authors to reliably detect increased activity of the left ventricle syndrome and early repolarization of the ventricles ($p=0.01$). Currently, the latter phenomenon is of great interest in the study because it is considered as a predictor of ventricular and supra-ventricular arrhythmias.

Key words: connective tissue dysplasia, vertebral compression fractures, children, electrocardiogram.

Синдром дисплазии соединительной ткани (ДСТ) у детей наиболее рано начинает проявляться изменениями со стороны костной системы в виде гипермобильности суставов, плоскостопия, различных деформаций грудной клетки и позвоночника, склонности к вывихам суставов и переломам костей [7].

Библиографическая ссылка:

Соболенкова В.С., Федоров С.Ю. Связь компрессионных переломов грудного отдела позвоночника и синдрома дисплазии соединительной ткани с изменениями электрокардиограммы у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-18. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5086.pdf> (дата обращения: 17.06.2015). DOI: 10.12737/11907

Частота компрессионных переломов позвоночника в последнее десятилетие увеличилась в 1,5 раза, особенно часто при этом травмируется грудной отдел. Тела среднегрудных позвонков характеризуются преобладанием вертикальных костных балок и наличием коротких горизонтальных анастомозов, что делает их менее прочными. Низкий уровень гибкости среднегрудного отдела позвоночника у ребенка обусловлен небольшой высотой здесь межпозвоночных дисков, создавая предпосылки для переломов.

В последнее время большое внимание уделяется взаимосвязи патологии позвоночника с нарушением сердечной деятельности: описана связь нарушений сердечного ритма и патологических изменений позвоночника у детей. При этом пораженные отделы позвоночника являлись ответственными за вегетативную иннервацию сердца. Так, у детей с деформациями грудной клетки, нарушениями осанки во фронтальной, сагитальной плоскостях выявляется высокая степень встречаемости синусовых тахикардий, брадикардий и аритмий [3]. Исследования Я.Н. Бобко подтверждают связи патологии позвоночника не только с характеристиками сердечно-сосудистой системы (вариабельность сердечного ритма, значения артериального давления) в детском возрасте, но и с изменениями в сферах нефрологии, гастроэнтерологии и других [2].

Нарушения ритма и проводимости сердца достаточно часто встречаются при синдроме ДСТ. Существует несколько гипотез возникновения данных явлений. По некоторым данным, аритмогенным субстратом могут являться дополнительные хорды левого желудочка. Гипотеза «механической стимуляции» миокарда левого желудочка и предсердия связана с обнаружением пролапса митрального клапана. Варианты нарушения ритма сердца у пациентов с ДСТ варьируют от синусовых аритмий, тахикардий и других дизритмий в детском возрасте до жизнеугрожающих – в юношеском и зрелом возрасте [1, 5].

Целью исследования послужило выявление связи изменений ЭКГ у детей с компрессионными переломами грудного отдела позвоночника и синдромом дисплазии соединительной ткани.

Объекты и методы исследования. На базе детского ортопедо-травматологического отделения ГУЗ Тульская городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. Д.Я. Ваныкина города Тулы обследовано 74 ребенка. Все дети госпитализированы в стационар по поводу компрессионных переломов грудного отдела позвоночника с уровнем компрессии от Th III до Th XII. Пациенты проходили следующие обследования: рентгенография позвоночника (в некоторых случаях – МРТ, РКТ), ЭКГ, общие анализы крови и мочи. При опросе выясняли условия возникновения травмы и уровень двигательной активности, который оценивали по посещению занятий физической культурой в школе и дополнительных секций. Критериями исключения из исследования являлись изолированная компрессия других отделов позвоночника, кроме грудного; возраст до 4 лет (в связи с затруднениями в проведении ЭКГ). Дети с компрессионными переломами грудного отдела позвоночника и признаками ДСТ составили I группу, пациенты с компрессионными переломами и без признаков ДСТ – II группу. Статистическая обработка проведена с использованием пакета анализа Excel 7.0, критерии достоверности определялись с помощью χ^2 . Различия в группах считались статистически значимыми при $p=0,05$.

Результаты и их обсуждение. Среди обследованных пациентов – 40 мальчиков и 34 девочек (54 и 46% соответственно). Средний возраст составил $9,24 \pm 2,6$ лет, при этом преобладала группа детей в возрасте 8-12 лет ($n=41$, 55,4%).

В табл. 1 представлены результаты физикального обследования детей с выявлением характерных признаков ДСТ.

Таблица 1

Фенотипические признаки ДСТ

Фенотипические признаки	I группа n/%	II группа n/%	p
Истончение кожи, множественные рубцы на коже, склонность к образованию экхимозов	30/40,6	2/2,7	=0,01
Избыточная подвижность суставов	46/61,2	5/6,8	=0,01
Деформации грудной клетки	5/6,7	отсутствуют	
Повышение эластичности кожи	40/54	1/1,35	=0,01
Деформации нижних конечностей	23/31,1	отсутствуют	=0,01
Признаки функционального систолического шума у верхушки	25/33,7	3/4,1	

ДСТ диагностировалась на основании 3 и более фенотипических признаков и составила 79,7% ($n=59$); эти пациенты вошли в I группу. Как видно из таблицы, у детей без ДСТ достаточно часто встре-

Библиографическая ссылка:

Соболенкова В.С., Федоров С.Ю. Связь компрессионных переломов грудного отдела позвоночника и синдрома дисплазии соединительной ткани с изменениями электрокардиограммы у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-18. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5086.pdf> (дата обращения: 17.06.2015). DOI: 10.12737/11907

чается гипермобильность суставов, что является нередким наблюдением среди популяции и не только в детском возрасте [13].

У 11 детей (18,6%) I группы при ЭхоКГ до настоящей госпитализации диагностированы пролапсы митрального клапана I-II степеней, дополнительные хорды левого желудочка, во II группе изменения при данном исследовании отмечались у 1 ребенка.

При антропометрии в I группе значительно чаще выявлялись избыточный рост (90 и более перцентилей) – у 12 детей ($p=0,05$) и избыточная масса тела (90 и более перцентилей) – у 15 детей, что соответствовало 16,2 и 20,3% против единичных случаев во II группе.

Сопутствующие заболевания также преобладали у пациентов I группы: патология дыхательной системы (астма, склонность к частым бронхитам) отмечалась у 9 детей, 12,2% ($p=0,05$); заболевания ЖКТ (дискинезии желчевыводящих путей, гастриты, желчекаменная болезнь) – у 9 детей, 12,2%; заболевания ЛОР-органов (тонзиллиты, синуситы, аллергические риниты) – у 16 детей, 21,6% ($p=0,02$). Во II группе отмечались частые бронхиты с обструктивным компонентом у 2 детей. Четыре пациента имели инвалидность по тяжести заболевания (гемолитическая анемия, тяжелая степень бронхиальной астмы, ревматизм, сахарный диабет). В анализах крови у 11 детей (14,8%) I группы выявлялись признаки анемии легкой и средней степеней, а у 1 ребенка отмечалась наследственная микросфероцитарная анемия. Отягощенный аллергоанамнез встречался у 15 пациентов (20,3%) I группы и у 3 пациентов II-ой. Воспалительные изменения в общем анализе мочи и признаки обменной нефропатии (преобладала оксалурия) в 2,5 раза чаще имели место у детей I группы.

Среди всех 49 школьников большинство детей занимались физической культурой по расписанию в школе в основной группе. В I группе 33,9% ($n=18$) имели частые длительные освобождения в виду высокой заболеваемости вирусными инфекциями, обострений имеющихся хронических заболеваний и/или занимались в специальной группе, тогда как во II группе это был единичный случай. Три ребенка были ограничены в физических нагрузках по тяжести сопутствующего заболевания, они также входили в I группу.

Дополнительные спортивные секции посещали достоверно чаще ($p=0,01$) дети I группы (35,1%, $n=26$). При опросе среди видов спорта назывались гимнастика, футбол, танцы. Длительность занятий составила $2\pm 1,73$ лет.

При опросе родителей школьников обеих групп у 57% последняя ЭКГ (до госпитализации в стационар) проводилась более 2 лет назад, а 5 детям (6,7%) не проводилась ни разу.

Из I группы 16 детей (27,1%) получили травму на занятиях по физической культуре и секциях. В остальных случаях причины травмы носили иной характер (падение при игре, с качелей, в результате потери сознания). Среди детей II группы 86,6% ($n=13$) травмировались во время игр на детских площадках и только двое - на занятиях физической культурой.

Описательная картина ЭКГ представлена в табл. 2.

Таблица 2

Данные ЭКГ

Изменения на ЭКГ	I группа n/%	II группа n/%	p
Синусовая аритмия	29/39,2	7/9,4	
Синусовая брадикардия	6/8,1	2/2,7	
Синусовая тахикардия	14/18,9	2/2,7	
Повышение активности левого желудочка	17/22,9	5/6,7	=0,01
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	17/22,9	3/4	
Синдром ранней реполяризации желудочков	40/54,0	10/13,5	=0,01
Нарушение процессов реполяризации	7/9,4	отсутствует	
Синдром удлинения PQ	2/2,7	отсутствует	

Таким образом, наше исследование еще раз подтвердило давно известный факт, что у детей с синдромом ДСТ переломы костей (компрессия грудного отдела позвоночника в данном случае) возникают значительно чаще [11]. Среди обследованных преобладала группа детей 8-12 лет, что, возможно, связано с высокими темпами роста и формированием временной остеопении в этот период, так как минерализация костной ткани зависит от длины и массы тела, скорости их увеличения [12].

У детей с ДСТ, кроме переломов, имелись множественные изменения опорно-двигательного аппарата. Гипермобильность суставов, как единственно часто встречаемый феномен в нашем исследовании у детей без признаков ДСТ (6,8%), может изолированно определяться в норме у здоровых людей, и ее

Библиографическая ссылка:

Соболенкова В.С., Федоров С.Ю. Связь компрессионных переломов грудного отдела позвоночника и синдрома дисплазии соединительной ткани с изменениями электрокардиограммы у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-18. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5086.pdf> (дата обращения: 17.06.2015). DOI: 10.12737/11907

проявления снижаются с возрастом. Однако это не определяющий признак ДСТ, и для постановки диагноза требуются и другие фенотипические проявления, ведь соединительная ткань имеется практически во всех органах [4]. Пациенты с ДСТ намного чаще имели неблагоприятный аллергический анамнез, различную сопутствующую патологию. У 33,9 % школьников с ДТС выявлялся низкий уровень физической активности (занимались физической культурой менее 3 часов в неделю в школе или не занимались вообще), что является одним из факторов для формирования остеопенического синдрома у детей с хроническими заболеваниями и, как следствие, переломов костей [10]. Все это, видимо, создавало предпосылки для посещения дополнительных спортивных секций, увеличивая и без того имевшийся риск переломов при таких нагрузках. Возникал «порочный круг»: так, 27,1% участников исследования с ДСТ получили травмы на занятиях по физической культуре и в спортивных секциях.

При обследовании в стационаре у таких детей на ЭКГ достоверно чаще определялись синдром ранней реполяризации желудочков и повышение электрической активности левого желудочка. Важно отметить, что 57% детей не проходили минимального кардиологического обследования 2 и более лет, даже длительно посещая спортивные секции.

В обеих группах в 67,6% (n=50) на ЭКГ выявлялся синдром ранней реполяризации желудочков, что, возможно, связано с поражением грудного отдела позвоночника, затрагивающим вегетативную иннервацию сердца

Все эти, на первый взгляд, незначительные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы необходимо учитывать в будущем, так как они могут послужить предикторами более серьезных, угрожаемых жизни, нарушений ритма и проводимости во взрослом возрасте. Примером может служить синдром ранней реполяризации желудочков, выявляемый более чем в половине наших наблюдений, который ранее относился к нормальным вариантам ЭКГ. Однако в настоящее время данный синдром ассоциируется с высоким риском внезапной смерти, желудочковых и суправентрикулярных нарушений ритма [6,9].

Выводы:

1. Полученные в нашем исследовании данные говорят о важности физической нагрузки для полноценного роста и развития детского организма, но в виду известных характеристик опорно-двигательного аппарата у пациентов с дисплазией соединительной ткани, показывают необходимость индивидуального подхода для занятий физической культурой и спортом.

2. Все дети, имеющие синдром дисплазии соединительной ткани и компрессионные переломы грудного отдела в анамнезе, перед началом посещения спортивных школ и секций должны пройти минимальное обследование сердечнососудистой системы (ЭКГ, ЭхоКГ).

Литература

1. Белан Ю.Б. Нарушение ритма при дисплазии соединительной ткани сердца у детей // Лечащий врач. 2009. №8. С. 25–28.
2. Бобко Я.Н. Клинико-физиологическое обоснование мануальной терапии соматической патологии у детей: автореф. дис...докт. мед. наук. Спб., 2000. 50 с.
3. Егорова И.А., Кузнецова Е.Л., Трубникова К.Е. Диагностика соматических дисфункций у детей раннего возраста остеопатическим методом // Традиционная медицина. 2006. №1. С. 31–35.
4. Иванова И.И., Гнусаев С.Ф., Макарова И.И., Иванова А.А. Сравнительный анализ распространенности гипермобильности суставов в детской популяции Твери и других регионов Российской Федерации // Вопросы современной педиатрии. 2014. Т. 13, №4. С.102–109.
5. Кадурина Т.И., Абакумова Л.Н. Метаболические нарушения у детей с синдромом гипермобильности суставов // Лечащий врач. 2010. №4. С.17–19.
6. Казидзева Е.Н., Веневцева Ю.Л. Особенности функционального состояния подростков и молодых людей с синдромом вегетативной дисфункции и артериальной гипертензией в зависимости от массы тела // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2012. №1. Публикация 2-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3760.pdf> (дата обращения: 11.03.2012).
7. Капустина Т.Ю., Федорова В.С. Снижение минеральной плотности костной ткани у детей, страдающих муковисцидозом: частота, факторы риска, диагностика и лечение // Вестник новых медицинских технологий. 2008. №2. С. 45–46.
8. Нечаева Г.И., Яковлев М.В., Конев В.П., Друк И.В., Морозов С.Л. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение // Лечащий врач. 2008. №2. С. 22–28.
9. Рябыкина Г.В. Ранняя реполяризация: факторы риска аритмий или нежизнеопасная находка? // Материалы VI Всероссийской конференции «Функциональная диагностика – 2014». Москва: Реал Тайм, 2014. С.98–99.

Библиографическая ссылка:

Соболенкова В.С., Федоров С.Ю. Связь компрессионных переломов грудного отдела позвоночника и синдрома дисплазии соединительной ткани с изменениями электрокардиограммы у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-18. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5086.pdf> (дата обращения: 17.06.2015). DOI: 10.12737/11907

10. Соболенкова В.С. Системный анализ в ранней диагностике и лечении остеопенического синдрома при муковисцидозе: автореф. дис... канд. мед. наук. Тула., 2009. 28 с.
11. Шильяев Р.Р., Шальнова С.Н. Дисплазия соединительной ткани и ее связь с патологией внутренних органов у детей и взрослых // Вопросы современной педиатрии. 2003. Т.2, №5. С. 61–67.
12. Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Коваленко Т.В., Горинова Ю.В., Круглова И.В., Арсеньева Е.Н., Баканов М.И., Волков И.К. Остеопении у детей: диагностика, профилактика и коррекция. Пособие для врачей. Москва, 2005. 40 с.
13. Simpson M.R. Bening joint hipermobility syndrome: evaluation, diagnosis and managment // J. Am. Osteopath. Assoc. 2006. V. 106. №9. P. 531.

References

1. Belan YuB. Narushenie ritma pri displazii soedinitel'noy tkani serdtsa u detey. Lechashchiy vrach. 2009;8:25-8. Russian.
2. Bobko YaN. Kliniko-fiziologicheskoe obosnovanie manual'noy terapii somaticheskoy patologii u detey [dissertation]. Sankt-Peterburg (Leningrad region); 2000. Russian.
3. Egorova IA, Kuznetsova EL, Trubnikova KE. Diagnostika somaticheskikh disfunktsiy u detey rannego vozrasta osteopaticeskim metodom. Traditsionnaya meditsina. 2006;1:31-5. Russian.
4. Ivanova II, Gnusaev SF, Makarova II, Ivanova AA. Sravnitel'nyy analiz rasprostranennosti gipermobil'nosti sustavov v detskoj populyatsii Tveri i drugikh regionov Rossiyskoy Federatsii. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2014;13(4):102-9. Russian.
5. Kadurina TI, Abakumova LN. Metabolicheskie narusheniya u detey s sindromom gipermobil'nosti sustavov. Lechashchiy vrach. 2010;4:17-9. Russian.
6. Kazidaeva EN, Venevtseva YuL. Osobennosti funktsional'nogo sostoyaniya podrostkov i molodykh lyudey s sindromom vegetativnoy disfunktsii i arterial'noy gipertenzii v zavisimosti ot massy tela. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie [Internet]. 2012 [cited 2012 Mar 11];1:[about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3760.pdf>.
7. Kapustina TYu, Fedorova VS. Snizhenie mineral'noy plotnosti kostnoy tkani u detey, stradayushchikh mukovistsidozom: chastota, faktory riska, diagnostika i lechenie. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2008;2:45-6. Russian.
8. Nechaeva GI, Yakovlev MV, Konev VP, Druk IV, Morozov SL. Displaziya soedinitel'noy tkani: osnovnye klinicheskie sindromy, formulirovka diagnoza, lechenie. Lechashchiy vrach. 2008;2:22-8. Russian.
9. Ryabykina GV. Rannaya repolyarizatsiya: faktory riska aritmiy ili nezhizneopasnaya nakhodka? Materialy VI Vserossiyskoy konferentsii «Funktsional'naya diagnostika – 2014». Moscow: Real Taym; 2014. Russian.
10. Sobolenkova VS. Sistemnyy analiz v ranney diagnostike i lechenii osteopenicheskogo sindroma pri mukovistsidoze [dissertation]. Tula (Tula region); 2009. Russian.
11. Shilyaev RR, Shal'nova SN. Displaziya soedinitel'noy tkani i ee svyaz' s patologiyey vnutrennikh organov u detey i vzroslykh. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2003;2(5):61-7. Russian.
12. Shcheplyagina LA, Moiseeva TYu, Kovalenko TV, Gorinova YuV, Kруглова IV, Arsen'eva EN, Bakanov MI, Volkov IK. Osteopenii u detey: diagnostika, profilaktika i korrektsiya. Posobie dlya vrachey. Moscow; 2005. Russian.
13. Simpson MR. Bening joint hipermobility syndrome: evaluation, diagnosis and managment. J. Am. Osteopath. Assoc. 2006;106(9):531.

Библиографическая ссылка:

Соболенкова В.С., Федоров С.Ю. Связь компрессионных переломов грудного отдела позвоночника и синдрома дисплазии соединительной ткани с изменениями электрокардиограммы у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-18. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5086.pdf> (дата обращения: 17.06.2015). DOI: 10.12737/ 11907