

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОНКОЛОГИИ
И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ИМ. Н.Н. АЛЕКСАНДРОВА»**

УДК 612.171.7+616.711]-007-053.1-053.1-073.48-073.75

ЮРКОВСКИЙ Алексей Михайлович

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА
СОЧЕТАННЫХ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
ЭЛЕМЕНТОВ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА И МАЛЫХ
АНОМАЛИЙ СЕРДЦА**

14.00.19 — лучевая диагностика, лучевая терапия

**Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук**

Гомель - 2006

Работа выполнена в учреждении образования «Гомельский государственный медицинский университет».

Научный руководитель: кандидат медицинских наук, доцент, **Галкин Л.П.**, заведующий курсом лучевой диагностики и лучевой терапии Учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

Научный консультант: доктор медицинских наук, профессор, **Аничкин В.В.**, проректор по учебной работе Учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»;

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук **Пустовойтенко В.Т.**, консультант-нейрохирург Государственного учреждения «Республиканский научно - практический центр неврологии и нейрохирургии».

кандидат медицинских наук, доцент, **Бегун И.В.**, заведующий отделением функциональной диагностики Государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр детской онкологии и гематологии».

Оппонирующая организация: учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Защита состоится 11 октября 2006 г. в 14⁰⁰ час. на заседании совета по защите диссертаций Д 03.12.01 при Государственном учреждении «Научно-исследовательский институт онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова» (223040, Минский р-н, п/о. Лесной-2, тел. 287-95-61).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного учреждения «Научно-исследовательский институт онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова».

Автореферат разослан «___» _____ 2006 года

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
кандидат медицинских наук,
доцент

Н. А. Артемова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Актуальность данной проблемы обусловлена широкой распространенностью, как диспластических изменений элементов позвоночного столба, так и малых аномалий сердца (МАС), встречающихся в популяции по данным Трисветовой Е. Л. с соавт. (2000–2002) примерно у 15,9%. Кроме того, пороки костно-мышечной системы (в том числе и диспластические изменения позвоночника) у новорожденных занимают второе место по частоте после пороков сердца и составляют 17%, а в структуре инвалидизирующих пороков у детей занимают первое место и составляют 28% (Кадурин Т.Н., 2000). Обращает на себя внимание и то, что врожденная патология позвоночника весьма часто (в 76,2%) сочетается с различными аномалиями развития внутренних органов, спинного мозга, кожи и мягких тканей (Ульрих Э.В., 1995; Гречанина О.Я., 1999). И если в отношении диагностики сопутствующих диспластических нарушений спинного мозга, желудочно-кишечного тракта, почек и мочевыводящих путей многие аспекты на данный момент достаточно изучены, то работы, посвященные сопутствующим диспластическим изменениям сердца немногочисленны и, как правило, затрагивают лишь проблему врожденных пороков сердца (Hall J.E. et al., 1981). Проблема же МАС у детей с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба практически не изучена, хотя именно с этими нарушениями, по мнению ряда исследователей, связаны симптомы, вызывающие патологическое функционирование не только сердечно-сосудистой системы, но и других органов и систем (Оганов Р.Г. с соавт., 1994; Дегтярева Е.А. с соавт., 2000; Трисветова Е.Л., Бова А.А. с соавт., 2001–2003; Кадурин Т.Н., 2000; Шляев Р.Р., Шальнова С.Н., 2003).

В связи с этим существует неудовлетворенность клиницистов традиционными подходами, при которых пациенты с подобной патологией обследуются и, в последующем, наблюдаются «по частям» различными специалистами (педиатрами, кардиологами, ортопедами и др.), по поводу различных изолированных нозологических форм. К тому же все более очевидной становится необходимость комплексной оценки состояния их здоровья, особенно при сочетанных нарушениях различных органов и систем, когда перед врачом стоит задача выбора оптимального варианта коррекции имеющихся отклонений, причем с учетом возможного отрицательного влияния сопутствующих аномалий. И это уместно как в отношении МАС, так и в отношении диспластических изменений позвоночника, т.к. и те, и другие проявляют себя порой только в особых условиях и/или в определенном возрасте.

Таким образом, существует потребность в разработке алгоритма лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС, использование которого позволит интегрировать усилия врачей различных специальностей для достижения одной общей цели — эффективной реабилитации.

Связь работы с крупными научными программами

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы Гомельского государственного медицинского университета (ГГМУ), утверждена Советом ГГМУ 30.06.04 (протокол № 07) и выполнялась с 2002 по 2005гг. Номер государственной регистрации 20043713, зарегистрирована 04.11.2004г.

Цель исследования:

Повышение качества лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца путем разработки диагностического алгоритма, доступного для применения в широкой клинической практике.

Задачи исследования:

- 1) изучить распространенность и структуру диспластических изменений элементов позвоночного столба у пациентов с МАС;
- 2) изучить распространенность и структуру МАС у детей с диспластическими изменениями позвоночника;
- 3) выделить наиболее типичные варианты МАС у детей с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба;
- 4) обосновать целесообразность эхокардиографического исследования у детей с диспластическими изменениями позвоночника;
- 5) определить эхокардиографические критерии, позволяющие предполагать наличие диспластических изменений элементов позвоночного столба;
- 6) дать рекомендации по рациональному использованию методов лучевой диагностики у детей с сочетанными диспластическими изменениями элементов позвоночного столба и малыми аномалиями сердца.

Объект и предмет исследования

Для достижения поставленной цели и решения поставленных задач обследовано 2346 пациентов (средний возраст — $11,6 \pm 2,6$ лет), направленных в отделение лучевой диагностики Гомельской городской детской поликлиники № 1. Из них 1477 девочек и 869 мальчиков. В том числе: с МАС в сочетании с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба — 124 ребенка и 125 детей контрольной группы (отобранных методом случайной выборки) с МАС, но без диспластических изменений элементов позвоночного столба. Предметом исследования были данные рентгенологических (спондилографических) и эхокардиографических сопоставлений у детей с сочетанными диспластическими изменениями элементов позвоночного столба и МАС.

Гипотеза

При анализе данных эхокардиографических исследований детей, имевших диспластические изменения элементов позвоночного столба, была от-

мечена частая выявляемость у этих пациентов МАС и, наоборот, при детальном изучении материалов рентгенографических исследований детей, находившихся под наблюдением кардиолога по поводу МАС, довольно часто приходилось сталкиваться с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба. Это позволило предположить наличие определенной связи между структурными нарушениями этих анатомических образований, имеющих, как известно, общее мезенхимальное происхождение. И, как следствие, возникла необходимость оценки закономерностей сочетания диспластических изменений элементов позвоночного столба с МАС и поиска критериев, позволяющих в одних случаях оценить вероятность наличия сопутствующих диспластических изменений позвоночника, а в других — учесть характер сопутствующих МАС, при выборе оптимального варианта коррекции имеющихся диспластических нарушений позвоночника.

Таким образом, разработка алгоритма лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС позволила бы оптимизировать диагностический процесс, оценить риск возможных осложнений, обусловленных сопутствующей патологией, повысить эффективность реабилитационных мероприятий, уменьшить материальные затраты органов здравоохранения.

Методология и методы проведенного исследования

Структурные изменения элементов позвоночного столба выявлялись рентгенологическим методом с использованием стандартных укладок и фиксацией полученных данных на рентгенпленке и в цифровом формате.

Эхокардиографические исследования проводились секторными датчиками с частотой 5–10 МГц в одномерном, двухмерном и доплеровском режимах с использованием стандартного пакета кардиологических программ на ультразвуковом сканере MEGAS-ESAOTE. Выявленные изменения документировались с помощью термопринтера и в цифровом формате.

Статистический анализ данных проводился при помощи пакета STATISTICA 6.1 RUS и программы BIOSTATISTICA 4.03.

Научная новизна и значимость полученных результатов

Впервые создан банк данных детей (г. Гомель), имеющих сочетанные диспластические изменения элементов позвоночного столба и МАС, позволяющий оценить распространенность и структуру МАС в данной группе.

Впервые предложена схема комплексной лучевой диагностики детей, имеющих диспластические изменения элементов позвоночного столба и/или МАС, способствующий ранней диагностике и выбору оптимального варианта коррекции имеющихся нарушений, с учетом возможного отрицательного влияния сопутствующих аномалий.

Практическая значимость полученных результатов

Наличие диспластических изменений элементов позвоночного столба является показанием к проведению эхокардиографического обследования. Подобный подход позволяет учитывать возможное отрицательное влияние дисплазии соединительной ткани сердца и, в частности, МАС, проявляющих себя порой только в особых условиях и/или в определенном возрасте. В свою очередь, это будет способствовать эффективной реабилитации больных данной группы, снижению временной нетрудоспособности и инвалидности. Высокая частота ряда вариантов МАС у пациентов данной группы свидетельствует о целесообразности направленного ортопедического обследования детей, имеющих определенный эхокардиографический паттерн, даже при отсутствии явных нарушений статической и динамической функции позвоночника. Такая тактика будет способствовать раннему выявлению ряда диспластических изменений элементов позвоночного столба, имеющих маловыраженную симптоматику и прогрессивное течение, что также приведет к снижению временной нетрудоспособности и повысит эффективность реабилитационных мероприятий.

Таким образом, разработанный алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС позволит интегрировать усилия врачей различных специальностей на раннюю диагностику и эффективную реабилитацию больных данной группы (как на этапе стационарного лечения, так и на амбулаторно-поликлиническом этапе), что будет способствовать снижению материальных затрат органов здравоохранения. Основные положения алгоритма лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца внедрены в работу учреждений здравоохранения: Гомельской городской центральной детской поликлиники, Гомельской областной клинической больницы.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Наличие рентгенологических признаков дисплазии элементов позвоночного столба является основанием для эхокардиографии с целью выявления сопутствующих структурных изменений сердца.

2. Выявление ряда малых аномалий сердца (ложные хорды в комбинации с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана) является основанием для тщательного ортопедического обследования с целью исключения возможных сопутствующих диспластических изменений структурных элементов позвоночного столба.

3. Сочетание рентгенологических исследований с эхокардиографией у детей с диспластическими изменениями позвоночника и малыми аномалиями сердца способствует раннему выявлению ряда дисплазий, имеющих маловыраженную симптоматику и прогрессивное течение, что, в свою

очередь, способствует выработке своевременных и адекватных мер по предупреждению прогрессирующего нарушения, обусловленных этими изменениями, повышает эффективность реабилитационных мероприятий и способствует снижению материальных затрат органов здравоохранения.

Личный вклад соискателя

Выбор темы диссертации и выбор методов исследования выполнены автором самостоятельно. Все рентгенологические и эхо-кардиографические исследования выполнены автором самостоятельно.

Написание глав диссертации, оформление работы, разработка алгоритма обследования больных с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба и малыми аномалиями сердца выполнены соискателем самостоятельно.

Интерпретация полученных данных проведена совместно с научным руководителем и научным консультантом.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследований, основные положения диссертации доложены и обсуждены на:

- Кафедре онкологии с курсом лучевой диагностики и лучевой терапии ГГМУ. — Гомель, 2004 г., 2005 г.;
- II Белорусско-Американской научно-практической конференции врачей и 14-й научной сессии ГГМУ, посвященных 18-летию Чернобыльской катастрофы. — Гомель, 13–15 апреля 2004 г.;
- Научно-практической конференции посвященной 60-летию Гомельской областной клинической больницы. — Гомель, 29 октября 2004 г.;
- Республиканской конференции «Современные технологии лучевой диагностики в здравоохранении». Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека. — Гомель, 15–16 ноября 2004 г.;
- Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины», 15-й научной сессии ГГМУ. — Гомель, 18–20 мая 2005 г.;
- Заседании Гомельского областного общества врачей ультразвуковой диагностики. — Гомель, 2004 г., 2005 г.;
- Заседании Гомельского областного общества врачей-рентгенологов. — Гомель. 2004 г., 2005 г.

Опубликованность результатов

По теме диссертации опубликовано 10 статей в рецензируемых сборниках и научных рецензируемых журналах. Всего 40 страниц. Получено 3 удостоверения на рационализаторские предложения. Оформлена инструкция по применению алгоритма лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца (№ 1-0105: Утв. МЗ РБ 15.08.05.).

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 80 страницах. Состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав (обзор литературы, материал и методы исследования, клиническая характеристика больных, результаты собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников (86 отечественных, 36 иностранных работ), 3 приложений. Диссертация иллюстрирована 3 таблицами, 7 рентген-изображениями, 12 эхокардиографическими изображениями, 7 диаграммами и схемами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для настоящей работы послужили результаты эхокардиографических и рентгенографических исследований 2346 пациентов (средний возраст — $11,6 \pm 2,6$ лет), в том числе 1477 девочек и 869 — мальчиков.

Обследование проводилось на базе Гомельского городского консультативно-диагностического отделения (Гомельская городская детская поликлиника №1). На основании наличия (либо отсутствия) диспластических изменений элементов позвоночного столба все дети были разделены на две группы: на группу пациентов, имевших сочетание диспластических изменений элементов позвоночного столба с малыми аномалиями сердца (124 ребенка, средний возраст $11,9 \pm 2,7$ лет), и на группу пациентов с малыми аномалиями сердца, но без диспластических изменений элементов позвоночного столба. Из последних методом случайной выборки была сформирована контрольная группа (125 детей, средний возраст $11,6 \pm 2,6$ лет). Сравнимые группы не имели статистически значимых различий по возрасту ($p = 0,98$; двусторонний критерий Стьюдента) и полу ($p = 0,65$; критерий χ^2).

Данные рентгенологических исследований

Диспластические изменения элементов позвоночного столба были выявлены у 124 пациентов ($5,3 \pm 0,46\%$ от общего количества обследованных и $38,3 \pm 2,7\%$ от обследованных рентгенологически). Показанием к рентгенологическому исследованию являлись: нарушение статической и динамической функции позвоночника; боль в спине (различной локализации); наличие ряда малых аномалий сердца — в частности, таких, как ложные хорды в сочетании с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана (при обязательном предварительном осмотре ортопеда).

Наиболее часто отмечались диспластические изменения структурных элементов заднего опорного комплекса (суставные отростки, меж-

суставной отдел, дужки). Эти нарушения в $78 \pm 3,7\%$ были представлены аномалией «тропизма» (в большинстве случаев, на уровне L_{III} - L_{IV} , L_{IV} - L_V). Аномалии величины суставных отростков или суставной фасетки встречались несколько реже (в 59 случаях, $47,6 \pm 4,5\%$), и чаще всего представляли собой разновеликие суставные отростки или, что реже (в 5 случаях, $4,0 \pm 1,7\%$), значительно уменьшенные суставные отростки (гипоплазия). В одном случае была отмечена односторонняя фрагментация нижнего суставного отростка L_{IV} . Структурные изменения суставных отростков в виде отклонения длинной оси фасетки от продольной оси тела позвонка, клиновидного сустава и гипопластического сочленения переходного позвонка с крестцом были выявлены у 8 пациентов ($6,5 \pm 2,2\%$). Все перечисленные нарушения в различных сочетаниях друг с другом были выявлены у 114 ($92 \pm 2,4\%$) пациентов.

Переходные пояснично-крестцовые позвонки, в виде «сакрализации» (хрящевой, суставной и односторонней костной) или «люмбализации» (хрящевой, суставной), отмечены у 6 пациентов ($4,8 \pm 1,9\%$ случаев). Помимо этого, у всех пациентов с данным отклонением отмечалось наличие сопутствующих диспластических изменений суставных отростков в виде асимметрии величины и положения суставных фасеток. Варианты переходных позвонков в виде полной «люмбализации» или двухсторонней костной «сакрализации» не учитывались, ввиду отсутствия их влияния на статическую функцию позвоночника.

Нарушение формирования позвонков, слияния парных закладок, а также блокирование позвонков были отмечены у 7 пациентов ($5,6 \pm 2,1\%$) и, во всех случаях, эти изменения сочетались с иными диспластическими нарушениями. В частности, задний клиновидный позвонок был выявлен только у одного пациента (в грудном отделе). Боковой клиновидный полупозвонок был выявлен у 2-х пациентов (в грудном отделе), причем в одном случае он сочетался с асимметричным бабочковидным позвонком в грудном отделе, а во втором бабочковидный позвонок был выявлен в поясничном отделе позвоночника и сочетался с дисплазией структурных элементов заднего опорного комплекса на уровне L_{III} - S_I . Блокирование было выявлено у двух пациентов ($1,6\%$) на уровне сегментов C_{II} - C_{III} и Th_{III} - Th_{IV} . Следует отметить, что блокирование с одним из предлежащих позвонков отмечалось и в обоих случаях боковых полупозвонков.

Синдром Клиппеля-Фейля был выявлен у одного пациента и представлял собой сложное нарушение формирования и слияния парных закладок позвонков в сочетании с блокированием в шейном и верхнегрудном отделах позвоночника. Аномалия Киммерле диагностирована у 13 пациентов ($10,5 \pm 1,9\%$ случаев), причем у 5 пациентов (38%) сочеталась с нестабильным смещением в одном из позвоночных двигательных сегментов,

чаще всего $C_{III}-C_{IV}$ и $C_{IV}-C_V$. Кроме того, отмечена тенденция к увеличению выявляемости данной аномалии с возрастом.

Незаращение дужек выявлено у 11 ($8,9 \pm 2,5\%$) пациентов. Учитывались только варианты *spina bifida posterior* на уровне $C_{II}-L_{IV}$ и, в ряде случаев, L_V-S_I . Данное нарушение, как правило, сопровождалось диспластическими изменениями суставных отростков и/или межсуставного отдела дужек, т.е. спондилолизом (как правило, на уровне L_V , и только в одном случае — на уровне L_{IV}), при этом обычно отмечалась гипоплазия остистых отростков. Сегментированный, асимметричный крестец и нестабильность крестца отмечены в целом у 6 пациентов ($4,8 \pm 1,9\%$). Данные аномалии, как и большинство других вариантов дисплазии, сочеталась с нарушением статической функции позвоночника.

Таким образом, наиболее частыми диспластическими нарушениями позвоночника являлись изменения заднего опорного комплекса и диспластические варианты переходных позвонков, ассоциированные с аномалиями формирования позвонков, нарушением слияния парных закладок, блокированием позвонков, либо с сегментированностью, асимметричностью или же нестабильностью крестца.

Данные эхокардиографических исследований

Различные варианты малых аномалий сердца выявлены у 117 ($94,4 \pm 2,1\%$) пациентов, имевших диспластические изменения элементов позвоночного столба. В 12 случаях ($9,7 \pm 2,6\%$) у детей, имевших диспластические изменения элементов позвоночного столба, наряду с малыми аномалиями были выявлены врожденные пороки сердца: двустворчатый аортальный клапан у 5 пациентов ($4,0\%$, в популяции — до 2%), коарктация аорты, дефект межжелудочковой перегородки и дефект межпредсердной перегородки (по 2 случая), стеноз устья аорты — в 1 случае. Примечательно, что в контрольной группе частота ВПС примерно соответствовала популяционной ($2,4 \pm 1,3\%$). Наиболее распространенным вариантом малых аномалий сердца в обеих группах были ложные хорды и аномальные трабекулы ($75 \pm 3,9\%$ и $70,4 \pm 4,1\%$ соответственно). Наиболее частой локализацией ложных хорд (аномальных трабекул) у детей с диспластическими изменениями позвоночника был верхушечный отдел ($47,6\%$), несколько реже — срединный ($34,9\%$), и в $17,5\%$ — базальный. Чаще всего выявлялись поперечные (58%) и диагональные ($39,3\%$), значительно реже — продольные ($2,7\%$). В целом у детей с диспластическими изменениями позвоночника чаще определялись (в сравнении с контрольной группой) множественные ложные хорды ($32,3 \pm 4,1\%$ и $14,4 \pm 3,1\%$, соответственно; $p \leq 0,001$; критерий χ^2).

Кроме этого, отмечены статистически высокозначимые различия по частоте ПМК у пациентов с диспластическими изменениями позвоночника

и пациентов контрольной группы ($33,9 \pm 4,2\%$ и $13,6 \pm 3,0\%$ соответственно; $p \leq 0,001$, критерий χ^2), микроаномалий папиллярных мышц ($28,2 \pm 4,0\%$ и $12,8 \pm 3,0\%$ соответственно; $p \leq 0,003$, критерий χ^2) и расширению (от 4 до 7 мм) синусов Вальсальвы ($52,4 \pm 4,5\%$ и $18,4 \pm 3,5\%$ соответственно; $p \leq 0,001$, критерий χ^2). Дилатация синусов Вальсальвы отмечалась в пределах 4–5 мм (реже 6–7 мм) — как правило, в виде сочетанного расширения некоронарного и правого коронарного синусов (в $63 \pm 4,8\%$). В единичных случаях (у пациентов с диспластическими изменениями позвоночника) были выявлены пролабирующие гребешковые мышцы и сеть Киари. Во всех остальных случаях, за исключением удлинённого Евстахиева клапана ($4,8\%$, в популяции $0,9\%$; $p \leq 0,05$) и аневризмы межпредсердной перегородки ($6,5\%$, в популяции $0,9\%$; $p \leq 0,03$), частота других вариантов малых аномалий сердца не превысила популяционную.

Помимо структурных особенностей, были отмечены различия в выраженности диспластических изменений сердца у детей с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба и детей контрольной группы. Оценка проводилась по степеням: I степень характеризовалась наличием изолированной ложной хорды в полости левого желудочка ($9 \pm 2,8\%$); II степень характеризовалась сочетанием пролабирования одного из атриовентрикулярных клапанов (чаще всего левого) и аномально расположенной хорды ($27 \pm 4,5\%$); III степень диагностировалась при выявлении множественных аномально расположенных хорд, пролабирования атриовентрикулярных клапанов 2-й степени, открытого овального окна, аневризмы межпредсердной перегородки, остатков эмбриональных клапанов венозного синуса, дилатации синусов Вальсальвы, корня аорты, легочной артерии ($64 \pm 4,8\%$).

Таким образом, помимо высокой частоты малых аномалий сердца (у пациентов с диспластическими изменениями позвоночника $94,4\%$, в популяции $16,9\%$, $p \leq 0,001$; критерий χ^2), выявлен и ряд структурных особенностей. В частности, в 64% случаев отмечено сочетание более 3-х малых аномалий сердца (в популяции $31,8\%$, $p \leq 0,001$; критерий χ^2).

Кроме этого, у пациентов с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба вариант в виде сочетания ложных хорд (в 43% множественных) с дилатацией синусов Вальсальвы и/или ПМК отмечен в 71% случаев (в контрольной группе 30% , $p \leq 0,001$; критерий χ^2), и отношение шансов обнаружить данное сочетание у детей с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба в сравнении с контрольной группой можно представить как $\geq 2,4:1$, что подчеркивает значимость данной комбинации малых аномалий сердца как предиктора возможных диспластических нарушений элементов позвоночного столба. Использование данной комбинации МАС в качестве маркера возможных диспластических нарушений позвоночника у 25 пациентов в возрасте от 7 до 14

лет (средний возраст — $9,4 \pm 3$ г.) позволило выявить (и подтвердить рентгенологически) у 21 ребенка нарушение статической функции позвоночника (предикторная чувствительность — 87%).

В том числе, у 17 пациентов были выявлены различные варианты диспластических изменений элементов позвоночного столба, в большинстве случаев представлявшие собой различные варианты нарушений развития структур заднего опорного комплекса (суставные отростки, межсуставной отдел и дужки). Кроме того, в одном случае (поясничный отдел), был выявлен симметричный бабочковидный позвонок. Чувствительность данного признака как предиктора возможных диспластических изменений позвоночника составила — 68%, специфичность — 66%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца, а также риск развития, в ряде случаев, серьезных осложнений обуславливает необходимость своевременной диагностики данных нарушений, особенно при их сочетании, когда перед врачом стоит задача выбора оптимального варианта коррекции имеющихся отклонений (причем с учетом возможного отрицательного влияния сопутствующих аномалий).

При анализе данных рентгенологических исследований было отмечено доминирование в структуре дисплазий позвоночника: изменений заднего опорного комплекса, ассоциированных с аномалиями формирования позвонков, нарушениями слияния парных закладок, блокированием позвонков, либо с сегментированностью, асимметричностью или же нестабильностью крестца и диспластическими вариантами переходных позвонков. В 94% случаев одновременно с рентгенологическими признаками дисплазии элементов позвоночного столба были выявлены различные варианты МАС. Причем наиболее типичным вариантом было сочетание ложных (часто множественных) хорд с дилатацией синусов Вальсальвы и/или ПМК (в 71% случаев). Кроме того, в 9,7% случаев (в общей популяции около 1%) у детей, имевших диспластические изменения элементов позвоночного столба, помимо МАС были выявлены врожденные пороки сердца (ВПС). Исходя из того, что результаты рентгенологического исследования позвоночника и результаты ультразвукового исследования сердца часто являются ключом к выявлению ряда общих заболеваний, имеющих прогрессивное, малосимптомное течение, и что диагностика сочетанной патологии должна строиться от частного обнаружения к общему, был предложен алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС.

В основе данного алгоритма лежит взаимосвязь между определенными вариантами эхокардиографического паттерна (ложные, часто множественные, хорды с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана) и диспластическими изменениями элементов позвоночного столба (в частности, заднего опорного комплекса, ассоциированного с нарушением статической функции), позволяющая в одних случаях предположить наличие диспластических изменений элементов позвоночного столба (по данным эхокардиографии), а в других (по данным рентгенографии) — структурные изменения сердца (МАС и некоторые ВПС). Предложенный алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС позволит ориентировать усилия врачей различных специальностей на раннюю диагностику и эффективную реабилитацию больных данной группы, что будет способствовать снижению затрат на государственное здравоохранение и социальное обеспечение.



Алгоритм обследования больных с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца (МАС).

ВЫВОДЫ:

1. Рентгенологическое исследование детей, направляемых по поводу нарушения статической функции позвоночника и боли в спине, показывает, что у $38,3 \pm 2,7\%$ из числа направленных на рентгенологическое исследование были выявлены различные варианты диспластических изменений элементов позвоночного столба; данные структурные нарушения в $85,5 \pm 3,1\%$ случаев были представлены изменениями заднего опорного комплекса, ассоциированными с аномалиями формирования позвонков, нарушением слияния парных закладок, нарушением сегментации позвонков (в целом $5,6 \pm 2,1\%$), диспластическими вариантами переходных позвонков и рядом других изменений [2, 3, 5, 7, 10];

2. Одновременно с этим у $94 \pm 2,1\%$ детей, имевших диспластические изменения элементов позвоночного столба, наблюдались структурные изменения сердца — малые аномалии сердца, причем наиболее частыми вариантами нарушений архитектоники сердца (в 71% случаев) у детей являлись ложные (часто множественные) хорды в сочетании с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана [1, 3, 4, 6, 8];

3. Наличие подобного сочетания малых аномалий сердца является фактором диагностического внимания, требующим исключения возможных диспластических изменений элементов позвоночного столба (включая, при наличии показаний, и рентгенологическое обследование). В то же время выявление диспластических изменений позвоночника также является основанием для эхокардиографии (с целью выявления сопутствующих структурных изменений сердца — малых аномалий и врожденных пороков) [3, 8, 9];

4. Высокая частота комбинированных диспластических изменений элементов позвоночного столба и сердца (в частности, малых аномалий сердца) свидетельствует о значимости соединительнотканной дисплазии в генезе этих состояний и подтверждает наличия единых механизмов их развития [1, 3, 9];

5. Комбинированное использование рентгенографии и эхокардиографии у пациентов с дисплазиями позвоночника и сердца (малыми аномалиями и врожденными пороками) является необходимым условием для выработки своевременных и адекватных мер по предупреждению прогрессирования нарушения, обусловленных этими диспластическими изменениями и повышению эффективности диспансеризации [11].

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В работу врачей-педиатров, ортопедов, детских кардиологов рекомендуется внедрить алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца.

2. Наличие диспластических изменений элементов позвоночного столба следует считать основанием для эхокардиографического обследования и последующей (при наличии показаний) консультации кардиолога.

3. Наличие сочетания ряда малых аномалий сердца (ложные, часто множественные, хорды, сочетающиеся с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана) следует считать основанием для консультации ортопеда и последующего (при наличии показаний) рентгенологического обследования.

4. Разработанный алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений позвоночного столба и малых аномалий сердца рекомендуется к внедрению в учебный процесс для студентов медицинских ВУЗов.

СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах

1. Юрковский А.М. Эхокардиографические и рентгенологические параллели малых аномалий развития сердца и диспластических изменений компонентов позвоночного столба // Пробл. здоровья и экологии.— 2004. — № 1. — С. 111–114.

2. Юрковский А.М., Галкин Л.П. Некоторые аспекты рентгенодиагностики диспластических изменений элементов позвоночного столба у детей // Пробл. здоровья и экологии. — 2004. — № 2. — С. 48–55.

3. Юрковский А.М. Особенности лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и МАС у детей // Пробл. здоровья и экологии. — 2005. — №1(3). — С. 110–112.

Материалы научно-практических конференций

4. Юрковский А.М. Некоторые аспекты ультразвуковой диагностики малых аномалий развития сердца у детей. // Лучевая диагностика в клинической практике: матер. науч.-практ. конф. / Под ред. академика НАНБ А.Н. Михайлова. — Мн.: БелМАПО, 2004. — С. 78–88.

5. Юрковский А.М. Диспластические изменения компонентов позвоночного столба у детей с малыми аномалиями развития сердца // Христианство и медицина. Актуальные проблемы медицины: матер. II Белорусско-Американской науч.-практ. конф. и 14-й науч. сессии ГГМУ, посвященных 18-летию чернобыльской катастрофы. — Гомель: ГГМУ, 2004. — Т. 4. — С. 129–133.

6. Юрковский А. М. Особенности структурных изменений сердца по данным Эхо-КГ у детей с идиопатическим сколиозом // Актуальные проблемы медицины Гомельской области: матер. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию Гомельской областной клинической больницы / Под общ. ред. А.И. Касима, А.А. Литвина. — Гомель: УО ГГТУ, 2004. — С. 197–199.

7. Юрковский А.М., Былинская Г.Л. Рентгенологические аспекты поясничной боли у детей и подростков // Актуальные проблемы медицины: матер. респ. научн.-практ. конф. — Гомель: ГГМУ, 2005. — Т. 4. — С. 156–158.

8. Юрковский А.М. Лучевая диагностика сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца у детей (пути оптимизации исследований) // Актуальные проблемы медицины: матер. респ. науч.-практ. конф. — Гомель: ГГМУ, 2005. — Т. 4. — С. 159–161.

9. Юрковский А.М., Галкин Л.П. Диспластические изменения элементов позвоночного столба и синдром дисплазии соединительной ткани сердца (рентгенологические и эхокардиографические сопоставления) // Лучевая

диагностика: настоящее и будущее. матер. V съезда специалистов лучевой диагностики РБ. — Мн.: РУМЦ ФВН, 2005. — С. 388–389.

10. Юрковский А.М., Былинская Г.Л. Лучевая диагностика аномалии Киммерле у детей: особенности интерпретации рентгенологических данных // Лучевая диагностика: настоящее и будущее: матер. V съезда специалистов лучевой диагностики РБ. — Мн.: РУМЦ ФВН, 2005. — С. 216–218.

Инструкция по применению

11. Юрковский А.М., Галкин Л.П. Алгоритм лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца: Инструкция по применению: № 1-0105: Утв. МЗ РБ 15.08.05. / МЗ РБ. ГГМУ. — Гомель, 2005. — 17 с.

Рационализаторские предложения

1. Способ рентгенологического исследования пояснично-крестцового отдела позвоночника при вариантах нарушения тропизма и пороках развития дугоотростчатых суставов. / № 748, выданное СОИР ГГМУ 10 марта 2004 г.;

2. Способ рентгенологического исследования пояснично-крестцового отдела позвоночника у детей при наличии болей пояснично-крестцовой локализации. / №776, выданное СОИР ГГМУ 18 октября 2004 г.

3. Алгоритм лучевой диагностики дисплазий позвоночника и малых аномалий сердца. / № 794, выданное СОИР ГГМУ 29 сентября 2005 г.

РЭЗІЮМЭ

Юркоўскі Аляксей Міхайлавіч

Прамянёвая дыягностыка камбіраваных дыспластычных змяненняў элементаў пазваночнага слупа і малых анамалій сэрца

Ключавыя словы: дыспластычныя змяненні элементаў пазваночнага слупа, малыя анамаліі сэрца.

Аб'ект даследвання: 124 пацыента з малымі анамаліямі сэрца ў спалучэнні з дыспластычнымі змяненнямі элементаў пазваночнага слупа (сярэдні ўзрост $11,9 \pm 2,7$ год) і 125 пацыентаў кантрольнай групы (сярэдні ўзрост $11,6 \pm 2,6$ год) з малымі анамаліямі сэрца без спалучэння з дыспластычнымі змяненнямі элементаў пазваночнага слупа.

Мэта даследвання: павышэнне якасці прамянёвай дыягностыкі камбіраваных дыспластычных змяненняў элементаў пазваночнага слупа і малых анамалій сэрца, шляхам распрацоўкі дыягнастычнага алгарытма, даступнага да ўжывання ў клінічнай практыке.

Метады даследавання: рэнтгенаграфія і эхакардыяграфія.

Атрыманыя вынікі: ўстаноўлена высокая частата малых анамалій сэрца ў дзяцей з дыспластычнымі змяненнямі пазваночнага слупа (94%); вызначаны найбольш тыповы для дзяцей дадзенай групы варыянт малых анамалій (анамальныя трабекулы ў спалучэнні з дылятацыяй сінусаў Вальсальвы, або пралапсам мітральнага клапана); вызначана, што наяўнасць падобных змяненняў з'яўляецца фактарам дыягнастычнай увагі, патрабуючым выключэння магчымых дыспластычных змяненняў элементаў пазваночнага слупа (ўключаючы, пры неабходнасці, рэнтгеналагічнае даследванне). Выяўлена, што наяўнасць дыспластычных змяненняў пазваночніка таксама з'яўляецца паказаннем да эхакардыяграфіі. Выкарыстанне рэнтгенаграфіі разам з эхакардыяграфіяй садзейнічае своєчасоваму дыягнаставанню шэрагу дыспластычных парушэнняў, маючых маласімptomны, праградыентны ход, і зніжэнню матэрыяльных выдаткаў органаў аховы здароўя.

Рэкамендацыі па выкарыстанню: матэрыялы дысертацыі могуць быць выкарыстаны ў лячэбных установах рэспублікі.

Сфера выкарыстання: прамянёвая дыягностыка, педыятрыя, артапедыя, кардыялогія.

РЕЗЮМЕ

Юрковский Алексей Михайлович

Лучевая диагностика сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба малых аномалий сердца

Ключевые слова: диспластические изменения элементов позвоночного столба, малые аномалии сердца.

Объект исследования: 124 пациента с малыми аномалиями сердца в сочетании с диспластическими изменениями элементов позвоночного столба (средний возраст $11,9 \pm 2,7$ лет) и 125 пациентов контрольной группы (средний возраст $11,6 \pm 2,6$ лет) с малыми аномалиями сердца, но без диспластических изменений элементов позвоночного столба.

Цель работы: повышение качества лучевой диагностики сочетанных диспластических изменений элементов позвоночного столба и малых аномалий сердца путем разработки диагностического алгоритма, доступного для применения в широкой клинической практике.

Методы исследования: рентгенография и эхокардиография.

Полученные результаты: определена высокая частота малых аномалий сердца у детей с диспластическими изменениями позвоночного столба (94%); выделены наиболее типичные для детей данной группы варианты малых аномалий (ложные, часто множественные хорды, сочетающиеся с дилатацией синусов Вальсальвы и/или пролапсом митрального клапана); определено, что наличие подобных изменений является фактором диагностического внимания, требующим исключения возможных диспластических изменений элементов позвоночного столба (включая, при наличии показаний, рентгенологическое обследование). Установлено, что наличие диспластических изменений позвоночника также является показанием к эхокардиографии. Использование рентгенографии наряду с эхокардиографией способствует ранней диагностике ряда диспластических нарушений, имеющих малосимптомное, прогрессивное течение, а также снижению материальных затрат органов здравоохранения.

Рекомендации по использованию: материалы диссертации могут быть использованы в лечебно-профилактических учреждениях.

Область применения: лучевая диагностика, педиатрия, ортопедия, кардиология.

SUMMARY

Alexey M. Yurkovskiy

THE X-RAY EXAMINATION AND ECHOCARDIOGRAPHY OF THE CHILDREN WITH SPINAL ABNORMALITIES AND ASSOCIATED MINOR CARDIAC ABNORMALITIES

Key words: minor cardiac abnormalities, spine abnormalities.

The aim of the work is the development of a complex method of X-ray examination and of ultrasound examination of the spine abnormalities and minor cardiac disorders.

The object of research: 249 patients with spine abnormalities and minor cardiac anomalies have been examined. Including 124 cases of spine abnormalities with cardiac abnormalities and 125 cases of minor cardiac abnormalities without congenital malformation of the spine.

Methods of research: X-ray examination and ultrasound heart examination.

The received results are as following: high frequency of minor cardiac abnormalities among patients of this group is noted up to 94%. The most typical variants of minor cardiac anomalies are revealed. They are: combination of the false multiple tendons, with dilatation of sinus Valsalva and Mitral valve prolaps. It is determined, that in case of presence of these minor cardiac abnormalities among children it is necessary to have an advice from orthopedist and probably it is the necessity to have an X-ray examination. The conclusion is made that the usage of ultrasound heart examination together with X-ray puts the quality of diagnostics on a high level and it helps to choose the proper treatment.

The recommendations for use: the developed algorithm of X-ray examination and ultrasound examination of the patients with minor cardiac abnormalities and associated spinal abnormalities makes it easier for diagnostics and is very optimistic for patients.

Field of application: the results of my work will be used by cardiologists, children's doctors and orthopedists.

Научное издание

ЮРКОВСКИЙ Алексей Михайлович

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА
СОЧЕТАННЫХ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
ЭЛЕМЕНТОВ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА И
МАЛЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА**

14.00.19 — лучевая диагностика, лучевая терапия

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Подписано в печать 19.06.2006.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»
Усл. печ. л. 1,16. Тираж 60 экз. Заказ № 116

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5.
ЛИ № 02330/0133072 от 30.04.2004.