

## Литература

1. Винокурова С.П. Физическое воспитание в оздоровлении студентов: учебно-методическое пособие / С.П. Винокурова, К.С. Гаврильева. – Якутск, 2013. – 98 с.

Vinokurova S.P. Physical education in the improvement of students: tutorial/ S.P. Vinokurova, K.S. Gavrilieva. – Yakutsk, 2013. – 98 p.

2. Горбунов С.А. Роль физической культуры в совершенствовании умственной готовности к обучению и профессиональной деятельности / С.А. Горбунов, А.В. Дубровский // Теория и практика физической культуры. – 2002. – №12. – С.13-14.

Gorbunov S.A. The role of physical culture in improving mental preparedness for training and professional activity / S.A. Gorbunov, A.V. Dubrovsky // Theory and practice of physical culture (Rus.).-2002.-№12. – P. 13-14.

3. Грязева Е.Д. Оценка качества физиче-

ского развития и актуальные задачи физического воспитания студентов / Е.Д. Грязева, М.В. Жукова, О.Ю. Кузнецов, Г.С. Петрова. – М.: Флинта; Наука, 2013. – 168 с.

Gryazeva E.D. Assessment of the quality of physical development and actual tasks of physical education of students / E.D. Gryazeva, M.V. Zhukova, O.Yu. Kuznetsov, G.S. Petrova. – M.: Flinta; Nauka, 2013. – 168 p.

4. Лысцова Н.Л. Оценка здоровья студенческой молодежи / Н.Л. Лысцова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2 (ч.8). – С. 1699-1702;

Lystzova N.L. Evaluation of the health of student youth / N.L. Lystzova // Fundamental research (Rus.). – 2015. – №2 (part 8). – P. 1699-1702.

5. Новиков В.И. Здоровье и физическое состояние в системе ценностей студенческой молодежи // Физическая культура и здоровье студентов / В.И. Новиков. – М., 1988. – 186 с.

Novikov V.I. Health and physical condition in the system of values of student youth / V.I.

Novikov // Physical culture and health of students (Rus.). – М., 1988. – 186 p.

6. Румба О.Г. Оздоровительная аэробика как средство повышения соматического здоровья студентов специальных медицинских групп / О.Г. Румба, М.М. Пивнева // Вестник спортивной науки. – 2014. – №1. – С.58-61.

Rumba O.G. Health aerobics as a means of improving the physical health of special medical groups / O.G. Rumba, M.M. Pivneva // The Bulletin of Sports Science (Rus.). – М., 2014. – №1. – P.58-61.

7. Якимович В.С. Проектирование системы физического воспитания детей и молодежи в различных образовательных учреждениях: монография / В.С. Якимович. – Волгоград: ВолгГАСА, 2002. – 136 с.

Yakimovich V.S. The design of the system of physical education of children and youth in various educational institutions: monograph / V.S. Yakimovich. - Volgograd: VolgGASA, 2002.-136p.

## ГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Т.И. Нелунова, Т.Е. Бурцева, В.Г. Часнык, С.А. Евсеева, Н.И. Дуглас

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

УДК 616.12-007.2-053.1-053.2

В статье представлены данные регистров врожденных пороков сердца (ВПС) зарубежных стран и по регионам РФ. В целом, по литературным данным, наблюдаются значительные колебания показателей распространенности и первичной заболеваемости ВПС, что, возможно, обусловлено качественным мониторингом на основе сети регистров с применением современных диагностических возможностей в более развитых странах.

**Ключевые слова:** врожденный порок сердца, дети, регистры.

The article presents data from registers of congenital heart defects in foreign countries and regions of the Russian Federation. Overall, according to the literature, there are significant variations of prevalence and primary morbidity of congenital heart disease, probably due to good monitoring based on a network of registers with the use of modern diagnostic possibilities in more developed countries.

**Keywords:** congenital heart disease, children, registers.

**Введение.** Врожденные пороки сердца (ВПС) представляют гетерогенную группу заболеваний, включающую изолированные, сочетанные и комбинированные аномалии мультифакториальной этиологии. Актуальность проблемы пороков развития системы кровообращения обусловлена высокими показателями летальности, особенно на протяжении первого года жизни, и инвалидности. Известно более 90 видов изолированных и сочетанных ВПС. Без радикальной коррекции 50–60% детей умирают на первом году жизни. Летальность детей с пороками системы кровообращения

наиболее высока в периоде новорожденности [19].

Для изучения этиологии, разработки профилактических мероприятий и планирования организации медицинской помощи детям с ВПС необходимы точные данные об их распространенности. Организация мониторинга осуществляется на основе анализа эпидемиологических данных с учетом динамики в различные возрастные периоды. Основным инструментом для такого мониторинга служат специально созданные регистры [6]. Кроме регистрации новых случаев ВПС, подобные базы данных могут служить основой для выявления новых возможных тератогенных факторов и других причин, способствующих формированию мутационных процессов как на индивидуальном, так и популяционном уровнях [4, 7]. Кроме того, регистры, содержащие информацию о семьях с наследственно-обусловленной патологией, представляют нам возможность изучения механиз-

мов развития генетических предпосылок для формирования пороков развития [10].

### 1. Распространенность и структура врожденных пороков сердца в странах Европы, Азии и Америки

Врожденные пороки сердечно-сосудистой системы, по данным мировой статистики, встречаются с частотой 8,0-10,2 на 1000 новорожденных, среди живорожденных детей этот показатель составляет 6-8 случаев на 1000 детей [3, 2, 29]. В Англии он находится на уровне 8,2, в США – от 1,5 до 6,3 на 1000 новорожденных детей [26].

В систематическом обзоре, посвященном анализу заболеваемости врожденными пороками сердца и системы кровообращения в мире за период с 1955 по 2012 г. (11 исследований), было показано, что тяжелые ВПС встречались с частотой 0,414-2,3 на 1000 живорожденных детей, пороки средней степени тяжести – 0,43-2,6 на 1000 новорожденных, а пороки с минимально выраженными изменения-

**НЕЛУНОВА Туяра Ивановна** – врач кардиолог ПЦ РБ№1-НЦМ, аспирант СПбГПМУ, nelunova-ti@mail.ru; **БУРЦЕВА Татьяна Егоровна** – д.м.н., зав. лаб. ЯНЦ КМП, проф.-исследователь МИ СВФУ им. М.К. Аммосова, bourtsevat@yandex.ru; **ЧАСНЫК Вячеслав Григорьевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой СПбГПМУ, chasnyk@gmail.com; **ЕВСЕЕВА Сардана Анатольевна** – м.н.с. ЯНЦ КМП, sarda79@mail.ru.

ми – 0,99-10,3 на 1000 детей [32]. При этом не наблюдалось статистически значимых различий в заболеваемости пороками сердца в зависимости от их тяжести.

По данным J.I. Hoffman (2004), общее число новорожденных с впервые диагностированными ВПС в мире в 2000 г. насчитывало около 623 тыс. детей, из них примерно 320 тыс. имели изолированные врожденные аномалии, у остальных детей были выявлены комбинированные и сочетанные пороки [26]. Приблизительно в 35-40% случаев наблюдается сочетание пороков сердца с другими врожденными аномалиями развития [21], и, напротив, около трети детей с хромосомными нарушениями (чаще всего представленными анеуплоидией или изменением количества хромосом) страдают от врожденного порока сердца [33].

По данным французских исследователей, анализировавших частоту встречаемости ВПС в Париже на основе Регистра врожденных аномалий, в 2005-2008 гг. общая распространенность этих пороков составила 9,0 на 1000 детского населения, из них 40% изолированных пороков были диагностированы пренатально [28, 27].

Эпидемиологическое исследование, проведенное на основе базы данных по ВПС в Квебеке (Канада) с 1983 по 2010 г., содержащей информацию о 107559 пациентах с врожденными сердечными аномалиями, показало, что средний показатель распространенности этой патологии среди детей первого года жизни равнялся 8,21 на 1000 детей, в 2010 г. он достиг 13,11 на 1000 детей и 6,12 на 1000 взрослых. С 2000 по 2010 г. наблюдался рост распространенности ВПС на 11% у детей и на 57% у взрослых лиц. В то же время распространенность тяжелых пороков сердца увеличилась на 19% среди детей и на 55% среди взрослых [31].

В 2010 г. в США проживало около 2,4 млн пациентов с врожденными пороками сердца, из них 1,4 млн были представлены взрослыми людьми и 1 млн – детьми. Эти данные обращают внимание исследователей и медицинской общественности на необходимость активного выявления и оказания медицинской помощи больным с ВПС не только детского возраста, но и всех возрастных групп [24].

В Европе в 1979 г. была создана сеть регистров EUROCAT, основанная на популяционном подходе и охватывающая около 1,5 млн случаев рождения детей в двадцати странах Европы, с целью эпидемиологического мониторинга врожденных аномалий и

стандартизации полученных данных [23]. Согласно данным этого проследования, гемодинамически значимые врожденные пороки развития в европейских странах регистрировались с частотой 23,8 на 1000 рождений, при этом 80% детей родились живыми, 2,51% детей – с врожденными аномалиями, несовместимыми с жизнью, в 2,1% случаев наблюдалось мертворождение, в 17,5% случаев проводилось прерывание беременности вследствие пренатальной диагностики ВПР [22].

Согласно отчету по статистическому мониторингу EUROCAT, опубликованному в 2009 г., врожденные пороки сердца являются одними из наиболее распространенных врожденных аномалий в странах Европы, занимающими третье место в структуре всех пороков развития, при этом имеющими тенденцию к снижению за последнее десятилетие. Так, показатели распространенности ВПР с 2000 по 2009 г. снизились на 14% (с 19,49 до 16,71 на 10 тыс. новорожденных детей). Особенно выраженным оказалось снижение показателей распространенности таких пороков, как дефект межжелудочковой перегородки и стеноз легочной артерии. Такие положительные тенденции были связаны с эффективным профилактическим применением фолиевой кислоты беременными женщинами, а также совершенствованием менеджмента таких факторов риска, как хронические заболевания матерей, в первую очередь, сахарный диабет, и снижением поведенческих факторов риска (например, курения) [23].

Согласно официальным статистическим данным Министерства здравоохранения Республики Казахстан, за период с 2003 по 2013 г. в стране наблюдался существенный рост показателей распространенности ВПС с 4,4 до 8,9 на 1000 новорожденных соответственно, при этом их удельный вес среди всех пороков развития увеличился с 13,1 до 28,3%. Такая же тенденция наблюдалась и при анализе распространенности ВПС среди детей до пяти лет: в 2003 г. этот показатель составлял 2,7, 2012 – 6,3 на 1000 детей, что составило 21,4 и 32,2% от всех пороков развития соответственно. В структуре ВПС преобладали дефекты межжелудочковой перегородки (39,6%), дефекты межпредсердной перегородки (15,1%), открытый артериальный проток (14,3%) и стеноз легочной артерии (4,4%).

Среди детей с комбинированными пороками в 6,2% случаев была диагностирована тетрада Фалло, 1,31 –

двойное отхождение магистральных сосудов, 2,21 – транспозиция магистральных сосудов (ТМС), 1,99 – гипопластический синдром левых отделов сердца и в 2,2% – синдром гипоплазии правого желудочка [18, 13].

Метаанализ исследований, посвященных изучению распространенности и структуры врожденных пороков сердца в Нигерии с 1964 по 2015 г., включивший 2953 ребенка с врожденной патологией, показал, что наиболее распространенными пороками за весь период исследования являлись дефекты межжелудочковой перегородки (18,4%), межпредсердной перегородки (11,3%) и тетрада Фалло (11,8%). При этом каждые десять лет наблюдался рост показателей распространенности дефектов межжелудочковой перегородки приблизительно на 6%, тогда как встречаемость стеноза легочной артерии неуклонно снижалась со временем [20].

Таким образом, в странах дальнего зарубежья наблюдаются значительные колебания показателей распространенности и первичной заболеваемости ВПС в различных регионах с наиболее высокой частотой в Европейских странах, что, возможно, обусловлено хорошим мониторингом на основе сети регистров с применением современных диагностических возможностей. В пользу этой гипотезы свидетельствует тенденция снижения частоты ВПР в Европе за последние годы вследствие проводимых профилактических мер, направленных на восполнение у беременных женщин дефицита фолиевой кислоты и микроэлементов. Наиболее распространенными ВПС оказались дефекты межжелудочковой и предсердной перегородок, клапанные пороки, стеноз легочной артерии, а из комбинированных аномалий – тетрада Фалло.

## **2. Распространенность и структура врожденных пороков сердца в Российской Федерации**

В Российской Федерации для оценки распространенности врожденных пороков развития (ВПР) на базе НИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ создан регистр, в котором фиксируются впервые выявленные аномалии развития, в том числе врожденные пороки системы кровообращения у живых и мертворожденных детей с массой тела свыше 500 г. За период исследования с 2006 по 2012 г. зарегистрировано 107 763 случая ВПР в 31 регионе страны [8]. Частота всех выявленных пороков в указанный период времени находилась в пределах 22,20-24,90 на 1000 рожденных детей, что согласуется с показателем в различных

странах Европы, где аномалии развития встречаются в среднем с частотой 20-50 на 1000 новорожденных [30]. В структуре ВПР пороки сердечно-сосудистой системы имели наибольший удельный вес – 18,1% [16].

Официальные статистические данные ЦНИИ информатизации и организации здравоохранения МЗ РФ, свидетельствуют, что показатель заболеваемости ВПС у российских детей в 2014 г. оказался на уровне 400,5, а в 2015 г. – 439,0 на 100 тыс. детского населения [12]. По данным Н.С. Демиковой, в 2003 г. в Российской Федерации средняя частота ВПС составляла 4,5‰, а их абсолютное число достигло 20-25 тыс. детей в год.

Показатели распространенности ВПС в отдельных регионах Российской Федерации отличаются значительными флюктуациями. Так, в Краснодарском крае в 1998-2009 гг. распространенность ВПР системы кровообращения в среднем составила 7,96 на 1000 новорожденных детей с преобладанием в их структуре изолированных дефектов межжелудочковой перегородки, которые встречались в 51,7% случаев; на втором месте оказались дефекты межпредсердной перегородки (16,6%). При этом отмечалась существенная неравномерность распространенности пороков в различных территориальных образованиях края [1].

Распространенность пороков развития сердечно-сосудистой системы у детей в возрасте до одного года в Томске за 8-летний период (1999-2006 гг.) составила 9,2‰. Наблюдался рост частоты детей с ВПС в указанной возрастной группе с 5,41 до 12,75‰, преимущественно за счет дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок, что в значительной степени может быть обусловлено совершенствованием качества оказания специализированной кардиологической помощи населению Томской области на основе специально созданного регистра ВПС [14, 17].

В Волгоградской области показатели общей заболеваемости ВПС среди детей в период с 2008 по 2011 г. статистически значимо превышали среднероссийские показатели: 1413,8 и 1280,3 на 100 тыс. детского населения соответственно. Показатели первичной заболеваемости ВПС у детей также оказались достоверно выше: 466,1 и 346,6,9 на 100 тыс. населения соответственно. При этом показатели распространенности ВПС у взрослых жителей области были существенно

ниже показателей Российской Федерации (58,5 и 71,5 на 100 тыс. взрослого населения соответственно) [11].

При изучении структуры ВПС среди новорожденных детей г. Новосибирска за период с 2010 по 2013 г. гемодинамически значимые пороки были выявлены у 41% из 317 пациентов с ВПС, причем генетически обусловленная патология (хромосомные нарушения) была подтверждена у 15,4% детей, среди них синдром Дауна был установлен у 12,3%. Пороки сердца в сочетании с другими врожденными аномалиями выявлены у 10,8% больных детей, из них более чем в половине случаев наблюдались пороки развития мочевыделительной системы. В структуре ВПС преобладали дефекты межжелудочковой перегородки (19,2%), атриовентрикулярного канала (15,8%), транспозиция магистральных сосудов (14,8%). Гипоплазия левых отделов сердца была диагностирована у 6,8% детей с ВПС, единственный желудочек сердца – у 5,7%. У 14,8% пациентов наблюдались множественные пороки системы кровообращения [5].

Среди новорожденных детей Пермского края в 2005 г. ВПС были диагностированы в 201 случае, показатель первичной заболеваемости составил 13,4 на 1000 детей. Среди детей в возрасте до 14 лет показатель распространенности этой патологии находился на уровне 9,0‰. В структуре ВПС преобладали дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородок, а также клапанные пороки: недостаточность клапана легочной артерии, митрального и трикуспидального клапана (8,2%, 6,1 и 5,2% соответственно). Более чем в половине случаев диагностировались сочетанные и комбинированные пороки [15].

В Астраханской области в 2009 г. показатель заболеваемости ВПС среди новорожденных детей увеличился с 6,9‰ в 2009 г. до 9,4‰ в 2011 г. Из них у 25,9% был диагностирован дефект межжелудочковой перегородки, 20,7% – дефект межпредсердной перегородки, у 8,2% – тетрада Фалло [9].

Приведенные данные свидетельствуют о достаточно высоких показателях заболеваемости и распространенности врожденных пороков сердца среди новорожденных и детей Российской Федерации с тенденцией к росту за последнее десятилетие и неравномерности распределения этих показателей в отдельных регионах страны.

Таким образом, мониторинг можно рассматривать как основное средство для профилактики врожденных пороков

развития, поскольку понимание роли факторов риска и механизмов формирования пороков развития дает нам возможность предупредить или элиминировать их вредоносные эффекты.

## Литература

1. Анализ структуры и распространенности изолированных врожденных пороков развития системы кровообращения среди новорожденных Краснодарского Края (по данным мониторинга 1998-2009 гг.) / К.Ю. Лазарев, В.И. Голубцов, А.В. Полоников [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – Т.125, № 2. – С. 95-100.

Analysis of the structure and prevalence of isolated congenital malformations of the circulatory system among infants of the Krasnodar Territory (according to the 1998-2009 monitoring data) / K.U. Lazarev, V.I. Golubtsov, A.V. Polonikov [et al.] // Kuban scientific medical bulletin. – 2011. – V.125, №2. – P. 95-100.

2. Белозеров Ю.М. Распространенность врожденных пороков сердца у детей на современном этапе / Ю.М. Белозеров, Л.В. Брегель, В.М. Субботин // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2014. – № 6. – С. 7-11.

Belozеров U.M. Prevalence of congenital heart diseases in children at the present stage / U.M. Belozеров, L.V. Bregel, V.M. Subbotin // The Russian herald of perinatology and pediatrics. – 2014. – № 6. – P. 7-11.

3. Бокерия Л.А. Проблема врожденных пороков сердца: современное состояние и перспективы решения / Л.А. Бокерия, В.П. Подзолков // Российские медицинские вести. – 2001, №3. – С. 70-72.

Bokeria L.A. The problem of congenital heart defects: the current state and prospects of solution / L.A. Bokeria, V.P. Podzolokov // Russian medical news. – 2001. – № 3. – P. 70-72.

4. Володин Н.Н. Новые технологии в решении проблем перинатальной медицины / Н.Н. Володин // Педиатрия. – 2004. – №3. – С.56-66.

Volodin N.N. New technologies in solving problems of perinatal medicine / N.N. Volodin // Pediatrics. – 2004. – № 3. – P. 56-66.

5. Врожденные пороки сердца: структура, особенности течения гемодинамически значимых пороков / В.А. Квашевич, С.А. Лоскутова, Т.В. Белоусова [и др.] // Медицина и образование в Сибири. – 2013. – №4. [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/eng/article/text\\_full.php?id=1063](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/eng/article/text_full.php?id=1063).

Congenital heart diseases: structure, peculiarities of the course of hemodynamic significant vices / V.A. Kvashevich, S.A. Loskutova, T.V. Belousova [et al.] // Medicine and Education in Siberia. – 2013. – №4. -[http://www.ngmu.ru/cozo/mos/eng/article/text\\_full.php?id=1063](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/eng/article/text_full.php?id=1063).

6. Демикова Н.С. Принципы организации мониторинга врожденных пороков развития и его реализация в Российской Федерации / Н.С. Демикова // Педиатрия и неонатология. – 2001. – №4. – С. 55–60.

Demikova N.S. Principles of organizing monitoring of congenital malformations and its implementation in the Russian Federation / N.S. Demikova // Pediatrics and neonatology. – 2001. – № 4. – P. 55-60.

7. Демикова Н.С. Эпидемиологический мониторинг врожденных пороков развития в РФ / Н.С. Демикова, Б.А. Кобринский. – М: Пресс-Арт, 2011. – 236 с.

Demikova N.S. Epidemiological monitoring

of congenital malformations in the Russian Federation / N.S. Demikova, B.A. Kobrinsky / *M: Press-Art*, 2011. – 236 p.

8. Динамика частоты врожденных пороков развития в РФ (по данным федеральной базы мониторинга ВПР за 2006–2012 гг.) / Н.С. Демикова, А.С. Лапина, М.А. Подольная [и др.] / *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. – 2015. – № 2. – С. 72–77.

Dynamics of the frequency of congenital malformations in the Russian Federation (according to the data of the federal monitoring base of the VPR for 2006–2012) / N.S. Demikova, A.S. Lapina, M.A. Podolnaya [et al.] // *Russian bulletin of perinatology and pediatrics*. – 2015. – № 2. – P.72–77.

9. Доронина Т.Н. Особенности эпидемиологии врожденных пороков сердца у детей раннего возраста / Т.Н. Доронина, Н.С. Черкасов // *Эпидемиология неинфекционных болезней*. – 2012. – Т.22, № 3. – Т. 175–176.

Doronina T.N. Features of epidemiology of congenital heart disease in young children / T.N. Doronina, N.S. Cherkasov // *Epidemiology of Noncommunicable Diseases*. – 2012. – V.22, № 3. – P. 175–176.

10. Жученко Л. А. Частота и динамика врожденных пороков развития у детей в Московской области, по данным регистра врожденных пороков развития за период 2000–2005 гг. / Л.А. Жученко, А.Б. Летунская, Н.С. Демикова // *Рос. вестн. перинатологии и педиатрии*. – 2008. – № 2. – С. 30–39.

Zhuchenko L.A. Frequency and dynamics of congenital malformations in children in the Moscow Region, according to the register of congenital malformations for the period 2000–2005. / L.A. Zhuchenko, A.B. Letoutskaya, N.S. Demikova // *Ros. known. perinatology and pediatrics*. – 2008. – № 2. – P. 30–39.

11. Заболеваемость врожденными пороками сердца населения Волгоградской области / А.И. Ким, В.В. Начинкин, Г.А. Кореновская // *Вестник ВолгГМУ*. – 2013. – Т.47, №3. – С. 75–78.

Incidence of congenital heart disease in the population of the Volgograd Region / A.I. Kim, V.V. Nachinkin, G.A. Korenovskaya [et al.] // *Bulletin of Volg.GMU*. – 2013. – V. 47, № 3. – P. 75–78.

12. Заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2015 году: Статистические материалы. Ч. V. – 2016. – 143 с.

Morbidity of the child population of Russia (0–14 years) in 2015: Statistical materials. – 2016. Part.V. – 143 p.

13. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2012 году. Стат. сб. – Астана, 2013. – 320 с.

Health of the population of the Republic of Kazakhstan and the activities of health

organizations in 2012. *Stat. Sat.* – Astana. – 2013. – 320 p.

14. Крикунова Н.И. Томский генетический регистр как система наблюдения за динамикой груза наследственной патологии в популяциях Сибири / Н.И. Крикунова, Л.П. Назаренко, Н.В. Шапран // *Мед. генетика*. – 2002. – № 3. – С.141–144.

Krikunova N.I. Tomsk Genetic Register as a System for Monitoring the Dynamics of the Cargo of Hereditary Pathology in Siberian Populations / N.I. Krikunova, L.P. Nazarenko, N.V. Shapran // *Med. genetics*. – 2002. – № 3. – P. 141–144.

15. Мелехина И.Н. Врожденные пороки сердца у детей в пермском крае / И.Н. Мелехина // *Успехи современного естествознания*. – 2007. – №9. – С. 31–32.

Melekhina I.N. Congenital heart diseases in children in the Perm region / I.N. Melekhina // *Progress of Modern Natural Science*. – 2007. – № 9. – P. 31–32.

16. Панкова Е.Е. Мониторинг врожденных пороков развития в Красноярском крае / Е.Е. Панкова, С.А. Матулевич, В.И. Голубцов // *Кубанский научный медицинский вестник*. – 2009. – Т. 106, № 1. – С. 79–82.

Pankova E.E. Monitoring congenital malformations in the Krasnoyarsk Territory / E.E. Pankova, S.A. Matulevich, V.I. Golubtsov // *Kuban scientific medical bulletin*. – 2009. – V. 106, №1. – P. 79–82.

17. Распространенность и структура врожденных пороков развития сердечно-сосудистой системы у детей первого года жизни / Л.И. Минайчева, С.В. Буйкин, Т.Л. Новоселова [и др.] // *Российский педиатрический журнал*. – 2008. – № 5. – С. 14–17.

Prevalence and structure of congenital malformations of the cardiovascular system in children of the first year of life / L.I. Minaicheva, S.V. Buikin, T.L. Novoselova [et al.] // *Russian Pediatric Journal*. – 2008. – № 5. – P. 14–17

18. Серманизова Г.К. Распространенность врожденных пороков сердца у детей раннего возраста / Г.К. Серманизова // *Медицина*. – 2013. – №11. – С.9–12.

Sermanizova G.K. Prevalence of congenital heart disease in young children / G.K. Sermanizova // *Medicine*. – 2013. – №11. – P.9–12.

19. Шарыкин А.С. Врожденные пороки сердца. Руководство для педиатров, кардиологов, неонатологов / А.С. Шарыкин. – М.: Изд-во «Теремок», 2005. – 384 с.

Sharykin A.S. Congenital heart diseases. Manual for pediatricians, cardiologists, neonatologists / A.S. Sharykin // *Moscow: Publishing house «Teremok»*. – 2005. – 384 p.

20. Abdulkadir M. A systematic review of trends and patterns of congenital heart disease in children in Nigeria from 1964–2015 / M.

Abdulkadir, Z. Abdulkadir // *Afr Health Sci.* – 2016. – Vol. 16. – №2. – P.367–377.

21. Bernstein D. Evaluation of the cardiovascular system / D. Bernstein // *Nelson Textbook of Pediatrics* – Philadelphia, Saunders. – 2004. – P.1481–1488.

22. Dolk H. The prevalence of congenital anomalies in Europe / H. Dolk, M. Loane, E. Garne // *Adv Exp Med Biol.* – 2010. – Vol. 686. – P. 349–363.

23. EUROCAT Statistical Monitoring Report. – 2009. – 53 p.

24. Gilboa S.M. Congenital Heart Defects in the United States: Estimating the Magnitude of the Affected Population in 2010 / S.M. Gilboa, O.J. Devine, J.E. Kucic // *Circulation*. – 2016. – Vol.134, № 2. – P.101–109.

25. Hoffman J. Essential Cardiology: Principles and Practice / J. Hoffman Totowa, NJ: Humana Press, 2005. – P. 393.

26. Hoffman J.I. Prevalence of congenital heart disease / J.I. Hoffman, S. Kaplan, R.R. Liberthson // *Am Heart J.* – 2004. – Vol. 147. – P.425–439.

27. Khoshnood B. Prevalence, timing of diagnosis and mortality of newborns with congenital heart defects: a population-based study / B. Khoshnood // *Heart*. – 2012. – Vol. 98, № 22. – P.1667–1673.

28. Lelong N. Epidemiological surveillance and prenatal diagnosis of congenital anomalies in the Parisian population, 1981–2007 / N. Lelong // *Arch Pediatr.* – 2012. – Vol.19, № 10. – P. 1030–1038.

29. Linde D. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis / D. Linde, E. Konnings, M. Slager // *J Am Cardiol.* – 2011. – Vol. 58, № 21. – P. 2241–2247.

30. Loane M. EUROCAT statistical monitoring: identification and investigation of ten year trends of congenital anomalies in Europe / M. Loane // *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* – 2011. – Vol. 91. – Suppl 1. – P.31–43.

31. Marelli A.J. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010 / A.J. Marelli // *Circulation*. – 2014. – Vol.130, № 9. – P. 749–756.

32. Miranović V. The incidence of congenital heart defects in the world regarding the severity of the defect / V. Miranović // *Vojnosanit Pregl.* – 2016. – Vol.73, №2. – P.159–164.

33. Pierpont M.E. Genetic basis for congenital heart defects: current knowledge: a scientific statement from the American Heart Association Congenital Cardiac Defects Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young: endorsed by the American Academy of Pediatrics / M.E. Pierpont // *Circulation*. – 2007. – Vol. 115, № 23. – P. 3015–3038