

М.С. Саввина, Т.И. Нелунова, С.А. Евсеева, Т.Е. Бурцева

СРОКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗАКРЫТИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

DOI 10.25789/УМЖ.2019.66.07

УДК 613.287.1.

В статье представлены результаты исследования закрытия функционирующего артериального протока у новорожденных с врожденными пороками сердца в Республике Саха (Якутия). Установлены возможные сроки закрытия функционирующего артериального протока у новорожденных.

Ключевые слова: открытый артериальный проток, врожденный порок сердца, функционирующий артериальный проток, новорожденные.

The article presents results of closing of the functioning arterial channel at newborns with congenital heart diseases in the Republic of Sakha (Yakutia). Possible terms of closing of the functioning arterial channel at newborns are established.

Keywords: patent ductus arteriosus (PDA), congenital heart disease, functioning arterial channel, newborns.

Введение. Открытый артериальный проток (ОАП) — сосуд, соединяющий аорту и легочную артерию, сохранивший нормальную для плода структуру после истечения срока его закрытия. ОАП является одним из наиболее распространенных пороков: по клиническим данным, частота его составляет 10-18% от всех врожденных пороков сердца (ВПС). Наличие ОАП, при котором его функционирование сопровождается заметными (регистрируемыми при помощи клинико-инструментальных методов) нарушениями центральной и региональной гемодинамики, принято обозначать термином «гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток» (ФАП) [1,2,7]. Вероятность его продолжительного функционирования тем больше, чем меньше гестационный возраст ребенка, его масса тела и чем тяжелее состояние новорожденного. По данным Разумовского А.Ю. и его соавторов, по результатам доплерографической эхокардиографии, у доношенных детей в первые сутки жизни артериальный проток полностью спался в 50% случаев, через 48 ч — в 90%, а к 96 ч жизни он не определялся. При массе тела от 1500 до 2000 г к этому возрасту ОАП сохраняется у 7% детей, от 1000 до 1500 г — у 21 и менее 1000 г — у 42% новорожденных [3,5].

У недоношенных детей с массой тела менее 1200 г, требующих интенсивной терапии, проток остается открытым в 85% случаев. По некоторым данным, вне зависимости от гестационного возраста ФАП осложняет 35% длительных ИВЛ у новорожденных [4,6].

Сроки функционального закрытия артериального протока у новорожденных детей с ВПС недостаточно изучены в условиях Республики Саха (Якутия). Данное ретроспективное исследование было проведено впервые.

Цель исследования — по данным повторных исследований изучить возможные сроки функционального закрытия артериальных протоков у новорожденных детей с врожденными пороками сердца в Республике Саха (Якутия).

Материалы и методы исследования. Данное ретроспективное клиническое исследование проводилось на базе Перинатального центра ГАУ РС (Я) «Республиканская больница №1 — Национальный центр медицины». База данных была составлена на основании результатов анализа 162 медицинских карт, заполненных в течение двух временных интервалов: в 2001-2003 гг. и 2013-2015 гг. ВПС регистрировались согласно номенклатурным рубрикам Q20-Q28 «Врожденные аномалии системы кровообращения» XVII класса «Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения» Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (10-й пересмотр) (МКБ10). В качестве первичной документации использованы: стационарные журналы (форма №010/у пр. МЗ СССР от

04.10.1980 №1030); статистические карты стационарного больного (форма №066/у-02 пр. МЗ РФ от 30.12.2002 №413).

Всем новорожденным было проведено измерение стандартных антропометрических параметров - рост при рождении (сантиметры), масса тела при рождении (граммы), было выполнено ультразвуковое исследование - эхокардиография с доплерографией (ЭХО КГ с ДГ) с целью оценки анатомической структуры, функции сердца и крупных сосудов. Исследование проводилось в период 2001-2003гг. на аппарате Philips ATL HDI-3000, в период 2013-2015 гг. на аппарате Philips EPIQ-7.

В выборочную совокупность отобраны случаи с диагнозами ВПС. Функционирование артериального протока определялось по данным цветной доплерографии по критериям выявления дополнительного потока в проекции сосуда - ствола легочной артерии. По результатам проведенного ультразвукового исследования вся выборочная совокупность ВПС была разделена на две группы: 1) без выявленного дополнительного потока в проекции легочной артерии - нефункционирующие артериальные протоки (НФАП), 2) с выявленным систоло-диастолическим или систолическим сбросом в проекции легочной артерии, по данным доплерографии сосуда - функционирующие артериальные протоки.

Была проведена ретроспективная оценка ряда анамнестических факторов со стороны родителей: возраст родителей на момент рождения ребенка с ВПС, срок гестации при рождении ребенка с ВПС, масса тела, длина тела.

ЯНЦ КМП: САВВИНА Майя Семеновна — к.м.н., с.н.с., maya_savvina@mail.ru, ЕВСЕЕВА Сардана Анатольевна — к.м.н., с.н.с., БУРЦЕВА Татьяна Егоровна — д.м.н., с.н.с. — руковод. лаб., проф. МИ СВФУ им. М.К. Аммосова; НЕЛУНОВА Туяра Ивановна — врач-кардиолог Перинатального центра Якутской РКБ, аспирант СПбГПМУ.

Возраст родителей новорожденных, включенных в выборочную совокупность, составил: матери – от 17 до 40 лет, отцы – от 17 до 48 лет. Срок гестации на момент рождения детей с ВПС составил от 25 недель до 41 недели беременности. Масса тела при рождении составила: минимальное значение – 564 г, максимальное – 4500 г. Длина тела при рождении составила: минимальное значение – 30 см, максимальное значение – 58 см.

При проведении статистической обработки базы данных использовались χ^2 -критерий (при сравнении бинарных/номинальных переменных) и U-критерий Манна-Уитни (при сравнении непрерывных переменных). Достоверность межгрупповых различий в оцениваемых показателях констатировалась при значении $p < 0,05$. Исходные данные аккумулировались в базу с помощью программного обеспечения Microsoft® Excel, а все статистические операции проводились с помощью программного обеспечения SPSS® Statistics (разработка компании «IBM»®, США).

Результаты и обсуждение. Нами была проведена статистическая обработка случаев повторных исследований по поводу ВПС среди новорожденных. Из всей выборки повторных исследований (162 случая) в 62 случаях ВПС не было выявлено дополнительного сброса в стволе легочной артерии при первом и повторном осмотрах, закрытие протока произошло у 24 детей, у 76 сохранялся сброс крови через артериальный проток. Среди случаев ФАП, осмотренных в динамике ($n=100$), уменьшение сброса крови по ФАП в динамике произошло в 34% случаев и увеличение сброса крови по ФАП выявлено также в 34% случаев, закрытие АП произошло в 24%, в 8% случаев не выявлено динамики в размерах сброса крови по ФАП.

Группа НФАП составила 53,1% (86 случаев), группа ФАП – 46,9% (76 случаев) от выборки повторных исследований (162). Минимальное количество при повторном УЗИ составило 2 сут, максимальное – 82 (табл. 1).

По данным таблицы, получены статистически не подтвержденные результаты медианных значений закрытия ФАП. В 50% случаев закрытых ФАП сброс крови не выявлен в периоде от 16,5 до 35 сут, в 25% случаев признаки функционирования протока не были выявлены от 2 до 16,5 сут и от 35 и более сут. Медианные значения закрытия ФАП при повторном исследовании составили 25,5 сут. Меди-

Таблица 1

Динамика сброса крови артериальных протоков

Процентиль	Сброс крови по ФАП, сут					p=
	0 (n=62)	1(n=34)	2(n=33)	3 (n=24)	4 (n=9)	
25	15,5	17,75	14,0	16,5	15,0	0,168
50	23,0	22,0	21,0	25,5	20,0	0,168
75	30,0	29,25	24,0	35,0	30,5	0,168

Примечание. 0 - не выявлено признаков ФАП при первом и повторном исследовании; 1- уменьшение сброса крови при повторном исследовании (шаг 0,1 см); 2 - увеличение сброса крови при повторном исследовании (шаг 0,1 см); 3 - не выявлено сброса крови при повторном исследовании, закрытие ФАП; 4 - отсутствие динамики размеров сброса крови при первом и повторном исследовании.

Таблица 2

Показатели, влияющие на группы артериальных протоков (АП)

Показатель	1-я		2-я		P=
	n	Me (Q1; Q3)	n	Me (Q1; Q3)	
Возраст матери, лет,	86	23 (23; 33,25)	75	26 (22; 31)	0,049
Возраст отца, лет	75	29 (25; 36)	68	28,5 (25; 35,5)	0,261
Неделя гестации	86	38 (36; 40)	76	39 (36; 40)	0,641
Масса тела, г	86	2975,00 (2237,50; 3482,50)	76	3215,00 (2278,75; 3567,50)	0,360
Длина тела, см	85	50 (46,5; 52)	75	51 (48; 53)	0,135

Примечание. P – достигнутый уровень значимости различий при сравнении групп с использованием критерия Краскела-Уоллиса; 1-я группа - НФАП первый осмотр: не выявлено признаков функционирования артериального протока; 2-я группа - ФАП второй осмотр: выявлены признаки функционирования артериального протока; Me - медианные значения показателей (50-й процентиль); Q1 – 25-й процентиль, Q3 – 75-й процентиль.

анные значения уменьшения сброса крови по ФАП – 22 сут, медианные значения увеличения сброса крови по ФАП – 21 сут.

Была проведена статистическая обработка среди групп функционирующих ($n=76$) и нефункционирующих артериальных протоков ($n=86$) второго осмотра с учетом следующих факторов: возраст матери и отца, срок гестации, масса и длина тела новорожденного на момент закрытия АП (табл. 2).

Группы артериальных протоков статистически значимо отличались по возрасту родителей на момент первого осмотра. Получены статистически не подтвержденные показатели ($p=0,049$) медианных значений возраста матери: в группе НФАП ($n=86$) – 23 года, в группе ФАП ($n=75$) – 26 лет. Получены статистически не подтвержденные показатели медианных значений возраста отца, которые составили в группе НФАП ($n=75$) 29 лет, а в группе ФАП ($n=68$) – 28,5 года. Группы артериальных протоков также статистически значимо не отличались по срокам гестации на момент рождения. Медианные значения срока

гестации на момент родов составили в группе НФАП ($n=86$) 38 недель и в группе ФАП ($n=76$) 39 недель. Медианные значения массы тела и длины тела при рождении составили в группе НФАП – 2,975 г и 50 см, в группе ФАП – 3,215 г. и 51 см. Нами не выявлены статистически достоверные различия среди таких показателей, как возраст отца, срок гестации, масса тела и длина тела при рождении. Выявлено, что медианные значения возраста матери среди ФАП были несколько выше (26 лет), чем в группе НФАП (23 года). Данный показатель оказался статистически достоверным.

Выводы. 1. Нами не выявлены статистически достоверные различия среди таких показателей, как возраст отца, срок гестации, масса тела и длина тела при рождении. Выявлено, что медианные значения возраста матери среди ФАП были несколько выше (26 лет), чем в группе НФАП (23 года).

2. Получены статистически не подтвержденные результаты медианных значений закрытия ФАП. Так, в 50 % случаев закрытых ФАП сброс крови не выявлен в период от 16,5 до 35 сут.

Медианные значения закрытия ФАП при повторном исследовании составили 25,5 сут.

3. Были получены статистически не подтвержденные показатели ассоциации фактора наличия ВПС у матери в группе детей с ФАП.

Заключение. По результатам проведенного статистического анализа были выявлены возможные сроки закрытия функционирующего артериального протока у новорожденных. Медианные значения закрытия функционирующих артериальных протоков при повторном исследовании одного и того же ребенка составили 25,5 сут. Исследование сроков закрытия фетальных коммуникаций среди популяции новорожденных детей Республики Саха (Якутия) требует дальнейшего изучения.

Работа выполнена при финансо-

вой поддержке гранта РФФИ (№18-05-60035_Арктика).

Литература

1. Володин Н.Н. Протокол ведения недоношенных детей с гемодинамически значимым функционирующим артериальным протоком / Н.Н. Володин, Е.Н. Байбарина. – М., 2009. – 34 с.

Volodin N.N. The protocol for management of premature babies with a hemodynamically significant arterial duct / N.N. Volodin, E.N. Baybarina. – M., 2009. – 34 p.

2. Детская хирургия. Клинические разборы / под ред. А.В. Гераськина. – М: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 216 с.

Pediatric surgery. Clinical reviews / A.V. Geras'kin. – M: GEOTAR - Media, 2011. – 216 p.

3. Детская хирургия: национальное руководство / под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. – М: ГЭОТАР - Медиа, 2009. – 1168 с.

Pediatric surgery: national leadership / ed. Yu.F. Isakov, A.F. Dronov. – M: GEOTAR - Media, 2009. – 1168 p.

4. Разумовский А.Ю. Хирургическая кор-

рекция открытого артериального протока у детей / А.Ю. Разумовский, А.Б. Алхасов, З.Б. Митупов // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2017. - №7(3). - С. 24-32.

Razumovsky A.Yu. Surgical correction of the PDA in children / A.Yu. Razumovsky, A.B. Alkhasov, Z.B. Mitupov // Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Resuscitation. - 2017. - №7 (3). - p. 24-32.

5. Разумовский А.Ю. Эндохирургические операции в торакальной хирургии у детей / А.Ю. Разумовский, З.Б. Митупов. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 304 с.

Razumovsky A.Yu. Endosurgical operations in thoracic surgery in children / A.Yu. Razumovsky, Z.B. Mitupov. – M.: GEOTAR - Media, 2010. – 304 p.

6. Руководство по перинатологии / под ред. Д.О. Иванова. – СПб.: Информ-Навигатор, 2015. – 22 с.

Guide to Perinatology / ed. D.O. Ivanov. - SPb.: Inform - Navigator, 2015. - 22 p.

7. Endoscopic surgery in infants and children /K. Bax [et al.]; editors Klaas (N) M.A. Bax [et al.]. – Berlin: Springer, 2008. – ill. – Bibliogr. at the end of chapters. – Subject index: p. 728-833.

С.И. Вдовенко, И.В. Аверьянова

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА И ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ЮНОШЕЙ – ПОСТОЯННЫХ ЖИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

DOI 10.25789/УМЖ.2019.66.08

УДК 612.062;221.3-4;512.1-2

Изучены особенности перестроек метаболизма, а также функционирования респираторной системы у молодых здоровых лиц, постоянно проживающих в различных климатогеографических зонах северо-востока России, значительно отличающихся по индексу жесткости погоды. На основании изучения показателей спирографии и непрямой калориметрии было проведено сравнительное исследование юношей 17-21 года из числа европеоидов – уроженцев Севера в 1-м и 2-м поколениях, жителей Магаданской области и Чукотского автономного округа.

Анализ полученных данных показал, что компенсаторно-приспособительные перестройки в работе физиологических систем наблюдались у юношей всех обследованных групп, однако более всего они были характерны для жителей континентальной части Магаданской области, у которых адаптационные сдвиги были направлены на минимизацию выраженного холодового воздействия, характерного для этой климатической зоны. При этом у юношей данной группы были установлены наибольшие показатели суточных энергозатрат, обеспечивающих поддержание повышенной теплопродукции, а также максимальная среди всех обследованных юношей проходимость дистальных бронхиол, необходимая как для адекватного снабжения организма кислородом, так и защиты от низких температур атмосферного воздуха.

Ключевые слова: юноши, система внешнего дыхания, непрямая калориметрия, метаболизм, Север.

The features of metabolism rearrangements as well as the respiratory system functioning in young healthy individuals permanently residing in different climatic and geographical zones of northeastern Russia which differ significantly in the weather severity index were under study. Based on a study of spirography and indirect calorimetry, a comparative study was conducted among 17-19 year old young men from the North born Caucasians-in their 1st and 2nd generations residing in Magadan region and Chukotka Autonomous Region.

An analysis of the data showed that compensatory adaptive changes in physiological systems were observed in young men of all the examined groups. However most of all they were typical for residents of the continental part of Magadan region whose adaptive shifts were aimed at minimizing the pronounced cold effect of this climatic area. At the same time, the young men of this group were found to have the highest daily energy consumption indicators that ensure the maintenance of the increased heat production. Besides, they demonstrated the maximum permeability of the distal bronchioles among all the young surveyed men, which is necessary both for adequate oxygen supply to the body and protection from low ambient temperatures.

Keywords: young males, external respiration system, indirect calorimetry, metabolism, the North.

НИЦ «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан: **ВДОВЕНКО Сергей Игоревич** – к.б.н., н.с., доцент Северо-Восточного гос. ун-та, <http://orcid.org/0000-0003-4761-5144>, Vdovenko.sergei@yandex.ru, **АВЕРЬЯНОВА Инесса Владиславовна** – к.б.н., в.н.с., <http://orcid.org/0000-0002-4511-6782>, Inessa1382@mail.ru.

Одним из ведущих абиотических факторов Севера, который может приводить к истощению компенсаторных

и регуляторных механизмов, а также к нарушению постоянства внутренней среды, является холод [2]. При этом