

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 15, №4*

2016



**КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА****ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ**

УДК 616-053.36:618.3-06

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОДНОГО ГОДА ПРИ ЗАДЕРЖКЕ РОСТА ПЛОДА**© Козлова Л.В.<sup>1</sup>, Иванов Д.О.<sup>2</sup>, Деревцов В.В.<sup>3</sup><sup>1</sup>Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Россия, 103426, Москва, ул. Б. Дмитровка, 26<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2<sup>3</sup>Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Россия, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2

**Резюме:** на основании клинико-anamnestических, физикальных, лабораторных, электрофизиологических, ультразвуковых, статистических методов, изучили некоторые аспекты состояния здоровья при ЗРП у детей первого года жизни. Установлено, что задержка роста плода у детей одного года способствует: меньшим антропометрическим данным; гипотрофии разной степени выраженности (особенно гипотрофии II степени тяжести (у 73,91%)); большей частоте ОРВИ (в 1,39 раз) и меньшей частоте анемии (в 3,45 раз), atopического дерматита (в 4,48 раз); отставанию по следующим линиям нервно-психического развития: движение общие (в 2,3 раза), движения руки (в 2,36 раз), активная (в 1,92 раза) и понимаемая (в 1,77 раз) речь, навыкам (в 1,66 раз); вегетативной дисфункции с истощением резервов адаптации (у 21,15%); миграции водителя ритма сердца по предсердиям (в 4,97 раз), нарушению реполяризационных процессов в миокарде и синдрому ранней реполяризации желудочков (в 2,23 раза), сопоставимой частоте нарушений внутрижелудочкового проведения по правой ножке пучка Гиса (у 28,57%); прогибу передней створки митрального клапана (в 4,42 раза) и сопоставимой частоте функционирования межпредсердного сообщения (у 34,88%). У детей, рожденных с ЗРП и у детей, рожденных без ЗРП, в сравнении с практически здоровыми детьми, имели место схожие изменения подобные «гипертрофической» кардиопатии с снижением сократительной функции миокарда, являющиеся результатом гипоксии, более выраженные у детей, рожденных без задержки роста плода.

**Ключевые слова:** задержка роста плода, дети, здоровье

**SOME ASPECTS OF HEALTH STATUS IN INTRAUTERINE GROWTH RESTRICTION INFANTS AT THE AGE OF ONE YEAR**Kozlova L.V.<sup>1</sup>, Ivanov D.O.<sup>2</sup>, Derevtsov V.V.<sup>3</sup><sup>1</sup>The Council of Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation, Russia, 103426, Moscow, B. Dmitrovka St., 26<sup>2</sup>Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Russia, 194100, St.-Petersburg, Litovskaya St., 2<sup>3</sup>Federal North-West Medical Research Center, Russia, 197341, St.-Petersburg, Akkuratov St., 2

**Summary:** on the basis of clinical, anamnestic, physical, laboratory, electrophysiological, ultrasound and statistical surveys we investigated some aspects of the health status of infants with intrauterine growth restriction at the age of one year. It was found that in infants at the age of one year intrauterine growth restriction induces smaller anthropometric sizes, hypotrophy of various degrees of intensity (especially second-degree hypotrophy (in 73.91%)), higher frequency of ARVI (by 1.39 times higher), lower frequency of anaemia (by 3.45 times lower) and atopical dermatitis (by 4.48 times lower); retardation of the following lines of neurophysiological development: general movements (by 2.3 times more frequent), arm movements (by 2.36 times more frequent), active speech (by 1.92 times more frequent), speech comprehension (by 1.77 times more frequent), and skills (by 1.66 times more frequent); autonomic dysfunction accompanied by depletion of adaptive reserves (in 21,15%); wandering of atrial pacemaker (by 4.97 times more frequent), myocardial repolarization defect and ventricular early repolarization syndrome (by 2.23 times more frequent), comparable frequency of intraventricular conduction defect in the right bundle branch (in 28,57%); anterior mitral leaflet prolapse (by 4.42 times more frequent), and comparable frequency of interatrial communication (in 34.88%). Infants born with IURG and infants born

without IUGR, in comparison with healthy infants, encountered identical changes, similar to hypertrophic cardiopathy with myocardial hypocontractility, resulting from hypoxia, which were more intense in those born without IUGR.

*Key words:* intrauterine growth restriction, infants, health

## Введение

Задержка роста плода (ЗРП) – полиэтиологичное, сложное многокомпонентное патологическое состояние с многообразными вариантами клинического течения, значимый фактор риска менее продолжительной и весьма болезненной жизни. Однако, несмотря на существующие знания и опыт в отношении ЗРП [1, 4, 7, 10, 16, 28, 31-34], в настоящее время у ученых не сложилось единого понимания, в том числе, и в отношении последствий ЗРП у детей одного года, да и работы выполнены в учреждениях разного уровня, что привлекло и наше внимание.

Целью исследования явилась оценка некоторых аспектов состояния здоровья при ЗРП у детей в один год жизни.

## Методика

Под наблюдением находились 166 детей, из них 72 (25 мальчиков и 47 девочек) ребенка, рожденных с ЗРП (1 группа), и 69 (34 мальчика и 35 девочек) детей, рожденных без ЗРП (2 группа). Практически здоровые дети, 25 (12 мальчиков и 13 девочек) детей, составили 3 группу. Симметричный тип ЗРП диагностирован у 15 (20,83%) детей, асимметричный тип ЗРП – у 57 (79,17%) пациентов 1 группы. Дети 3 группы рождены, вагинально от практически здоровых матерей, первый год жизни у них протекал благоприятно.

Использовали клинико-anamnestические, физические, лабораторные, электрофизиологические, ультразвуковые, статистические методы, выполненные по стандартным методикам [6, 8, 11, 17]. Оценивали анамнез, физическое развитие, адаптацию, функционирование вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем у детей.

Все дети рождены доношенными в отделении физиологии новорожденных Перинатального центра ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Россия. Исключали детей, имеющих ЗРП, обусловленную наследственными и инфекционными факторами.

Подобраны статистически равнозначные выборочные совокупности, воспроизводящие генеральную совокупность. Оценивали достоверность различий показателей между группами с установлением t-критерия Стьюдента в случаях, когда данные исследования подчинялись закону нормального распределения Гаусса (критерий Шапиро-Вилкса,  $p < 0,05$ ). Использовали непараметрические критерии Манна-Уитни, Вилкоксона в случаях, когда данные исследования не соответствовали нормальному закону распределения. Статистический анализ данных проводили с использованием пакета компьютерных программ для статистического анализа StatSoft Statistica v 10.

## Результаты исследования и их обсуждение

Средние значения возраста у отцов ( $33,0 \pm 6,0$  лет) и у матерей ( $29,51 \pm 4,99$  лет) 1 группы превышали ( $p < 0,05$ ), показатели у 2 группы – ( $31,0 \pm 6,5$  лет) и ( $28,44 \pm 4,09$  лет) соответственно. Средние значения массы тела ( $60,51 \pm 12,29$  кг), длины тела ( $164,18 \pm 6,2$  см), прибавок в весе во время беременности ( $9,78 \pm 5,1$  кг) у матерей 1 группы меньше ( $p < 0,05$ ), чем у матерей 2 группы – ( $65,18 \pm 12,6$  кг), ( $166,45 \pm 5,93$  см), ( $10,56 \pm 4,4$  кг) соответственно.

Хронические соматические заболевания имела практически каждая мать 1 группы, особенно пораживало сочетанное поражение органов и систем (у 90,28%). Среди экстрагинеальных заболеваний у матерей 1 группы доминировала патология сердечно-сосудистой (у 91,67%) и эндокринной (у 75%) систем, дефицит массы тела и поливалентная аллергия встречались соответственно в 5,63 раза и в 1,48 раз чаще, чем у матерей 2 группы. Следует отметить хоть и не преобладающий, в сравнении с матерями 2 группы (у 43,48%), но высокий процент абортос у матерей 1 группы (у 34,72%).

Отягощенность соматического и акушерско-гинекологического анамнеза с учетом более поздних сроков постановки на учет в женской консультации при наступлении беременности сказались на ее течении. В первом триместре беременности у женщин 1 группы отмечались: у 8,33% токсикоз

легкой и средней степеней тяжести (у 14,49% 2 группы), у 26,39% угроза прерывания (у 36,23% 2 группы), у 70,83% гематологические отклонения (у 88,41% 2 группы), у 23,61% преэклампсия легкой и умеренной степеней тяжести (у 27,54% 2 группы), у 13,89% гестационный диабет (у 10,15% 2 группы), у 16,67% изменение количества (преобладало маловодие) околоплодных вод (у 15,94% 2 группы, преобладало многоводие), у 6,94% гипертония (у 7,25% 2 группы), у 9,72% ревакцинация (у 13,04% 2 группы), у 18,06% отеки (у 24,64% 2 группы).

С учетом особенностей соматического, акушерско-гинекологического анамнеза плоды, имеющие ЗРП, оказались более чувствительны к повреждающим факторам, о чем свидетельствовало наличие у них признаков гипоксии (у 54,17%), что в 4,15 раз выше, чем у 2 группы.

Дети, имеющие ЗРП, как и дети, не имеющие ЗРП, чаще рождались от первой беременности (47,22% детей 1 группы), от первых родов (69,44% детей 1 группы). Патологическое течение родов наблюдалось у 59,72% женщин 1 группы. Так, у женщин 1 группы преждевременный разрыв околоплодных оболочек имел место у 40,28% (у 55,07% 2 группы), безводный промежуток 12 часов и более – у 9,72% (у 13,04% 2 группы), слабость родовой деятельности – у 5,56% (у 8,7% 2 группы). Дети 1 группы, в сравнении с детьми 2 группы, в 1,63 раза чаще рождались оперированным путем (23,61%), а роды через естественные пути в 3,83 раза, чаще осложнялись отхождением мекония.

Переходные состояния регистрировались у 86,11% детей 1 группы (у 71,01% детей 2 группы), чаще представлены: в 1,72 раза токсической эритемой (у 12,5%), в 1,2 раза неонатальной желтухой I-II степеней тяжести (у 68,06%), в 1,22 раза неонатальной полицитемией (у 30,51%), в 1,13 раз неонатальной гипогликемией (у 33,33%). Церебральную ишемию I-II степеней тяжести имели 65,28% детей, что в 1,36 раз чаще, чем у детей 2 группы. У детей 1 группы реже наблюдали: в 2,79 раз анемию (у 15,25%), в 2,51 раз геморрагический синдром (у 6,94%), в 1,77 раз родовую опухоль (у 13,89%).

Отметим, что в возрасте 1 мес. жизни у детей 1 группы, в сравнении с детьми 2 группы, чаще фиксировались ОРВИ (в 1,38 раз) и реже – атопический дерматит (в 2,54 раза); в возрасте 3 мес. жизни чаще – ОРВИ (в 1,16 раз), анемия (в 1,39 раз), атопический дерматит (в 3,21 раза); в возрасте 6 мес. жизни частота заболеваемости ОРВИ, анемиями, атопическим дерматитом не различалась; в возрасте 9 мес. жизни частота заболеваемости ОРВИ реже в 1,3 раза, а частота развития анемий, атопического дерматита не различалась; у детей первого года жизни жизни чаще – ОРВИ (в 1,39 раз) и реже – анемии (в 3,45 раз), атопический дерматит (в 4,48 раз) (рис.).

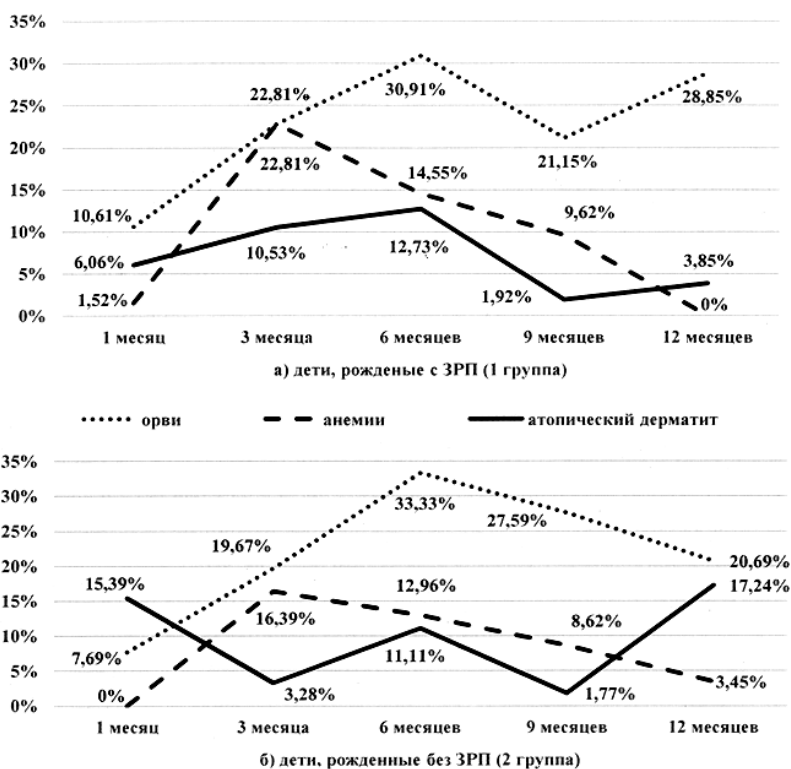


Рис. Частота заболеваемости некоторыми нозологиями у детей на первом году жизни (%)

Как видно из рисунка, пики заболеваемости ОРВИ у детей, рожденных с ЗРП, (1 группа) приходится на 6 мес. и на 12 мес. жизни. В тоже время у детей, рожденных без ЗРП, (2 группа) – на 6 мес. жизни. Пики развития анемий у детей 1 группы и у детей 2 группы фиксируются в 3 мес. жизни. Однако если при рождении частота анемий у детей 1 группы, в сравнении с детьми 2 группы, ниже, то в 3 мес. жизни у детей 1 группы частота развития анемий в 1,39 раз выше. Пик манифестации атопического дерматита у детей 1 группы приходится на 6 мес. жизни, а вот у детей 2 группы имеет место 3 пика манифестации атопического дерматита: в 1 месяц, в 6 мес. и в 12 мес. жизни (рис.).

Таким образом, изменения в анамнезе свидетельствовали о его отягощении у детей 1 группы и у детей 2 группы. Однако плоды, имеющие ЗРП, оказались более чувствительны к повреждающим факторам, что объясняет большую частоту операций кесарева сечения, осложнений вагинальных родов, а также переходных состояний и церебральной ишемии. Отметим, что при ЗРП у детей большая частота неонатальной полицитемии и неонатальной гипогликемии, пики манифестации атопического дерматита приходится на 6 мес. жизни, а повышенной заболеваемости ОРВИ (в 1,39 раз) – на 12 мес. жизни. ЗРП у детей в один год жизни способствует меньшей частоте анемии (в 3,45 раз), атопического дерматита (в 4,48 раз).

В литературе исследователи отмечают при ЗРП у детей токсическую эритему, отечный синдром, неонатальную желтуху, неонатальную полицитемию, неонатальную гипогликемию, церебральную ишемию, вегетативную дисфункцию, но частота их различна [3, 19, 22 – 24], а также имеются указания на удовлетворительное течение неонатального периода жизни [5]. На первом году жизни при ЗРП у детей отмечается склонность к повышенной заболеваемости острыми респираторными и кишечными инфекциями, пневмониями, экссудативным диатезом, анемией, рахитом [12, 28, 29, 30].

Уровень физического развития детей в один год жизни определили у 46 детей 1 группы, у 48 детей 2 группы, у 25 детей 3 группы. У детей 1 группы средние значения массы тела, длины тела, окружности головы, окружности грудной клетки меньше ( $p < 0,05$ ), чем у детей 2 группы (табл. 1) и у детей 3 группы, где средние значения массы тела ( $10875 \pm 459$  г), длины тела ( $76,3 \pm 2,98$  см), окружности головы ( $47,55 \pm 1,05$  см), окружности грудной клетки ( $49,63 \pm 1,75$  см).

У детей 1 группы, у детей 2 группы, у пациентов 3 группы, преобладало физическое развитие в области «средних» величин, чаще фиксировалось в области «очень низких» (в 2,61 раза), «низких» (в 1,56 раз), «ниже средних» величин (в 1,83 раза). Гармоничное физическое развитие встречалось у детей 1 группы и у детей 2 группы примерно с одинаковой частотой, но меньшей чем, у детей 3 группы. У детей 1 группы, в сравнении с детьми 2 группы, в 1,21 раз чаще фиксировалось дисгармоничное физическое развитие (табл. 1).

Средние значения индекса Коула и индекса Брока у детей 1 группы меньше ( $p < 0,05$ ), чем у детей 2 группы. У детей 1 группы среднее значение индекса Коула указывало на преобладание дефицита массы тела к длине тела, среднее значение индекса Брока – о преобладании гипотрофии разных степеней тяжести, в 1,69 раз чаще выявлялась гипотрофия II степени тяжести (табл. 1).

ЗРП у детей в один год жизни способствует меньшим антропометрическим данным, гипотрофии разной степени выраженности (особенно гипотрофии II степени тяжести (у 73,91%)). В литературе также отмечена связь ЗРП с отставанием физического развития, но подчеркнуты разная выраженность и глубина нарушений [2, 15, 21, 25].

Нервно-психическое развитие детей в один год жизни оценили у 44 детей 1 группы, у 39 детей 2 группы, у 25 детей 3 группы. Нормальное нервно-психическое развитие имело место практически в одинаковом проценте случаев у детей 1 группы (у 27,27%) и у детей 2 группы (у 30,77%), что реже, чем у детей 3 группы (у каждого ребенка). Нижнегармоничное развитие наблюдалось у 75% детей 1 группы и у 56,41% детей 2 группы. Однако у 12,82% детей, рожденных без ЗРП, фиксировалось негармоничное нервно-психическое развитие. Среди детей 1 группы составили: группу внимания 54,55%, группу риска 11,36%, группу высокого риска 4,55%, диспансерную группу 2,27%. В тоже время среди детей 2 группы составили: группу внимания 53,85%, группу риска 12,82%, группу высокого риска 2,56%.

Отмечались изменения по следующим линиям развития: движения общие (не могли самостоятельно ходить, чаще стояли без опоры и начинали делать первые шаги) – у 59,09% детей 1 группы (у 25,64% детей 2 группы), движения руки (не начинали спокойно играть, чаще ставили кубики один на один, надевали кольца пирамидки) – у 18,18% детей 1 группы (у 7,69% детей 2 группы), активная речь (не произносили 8-10 отдельных элементарных слов, чаще произносили первые слова обозначения, реже подражали обычным слогам взрослого) – у 59,09% детей 1 группы (у 30,77% детей 2 группы), понимаемой речи (не выполняли элементарных требований

взрослых, не понимали запрет, чаще сформировано первое общение) – у 27,27% детей 1 группы (у 15,38% детей 2 группы), навыкам (сами не брали чашку и не пили из нее, в основном пили из чашки, которую держал взрослый) – у 34,09% детей 1 группы (у 20,51% детей 2 группы), социальному поведению (не сформировали избирательного отношения к разным детям) – у 2,27% детей 1 группы (у 5,13% детей 2 группы). Таким образом, именно у лиц, имевших ЗРП, чаще наблюдалось отставание развития по описанным выше линиям в основном до 1 степени тяжести (преимущественно по линиям развития: движения общие, активная речь и навыки) у 52,27% детей 1 группы и у 46,15% детей 2 группы. Отставание в развитии 2 степени тяжести имели 13,64% детей 1 группы и 10,26% детей 2 группы. Отставание в развитии 3 степени тяжести отмечено только у 6,82% детей 1 группы преимущественно по линии движения общие. Ускоренное развитие, опережение на 1 эпикризный строк, преимущественно по линии движения общие (ходили длительное время, приседали, наклонялись), имели 15,91% детей 1 группы и 25,64% детей 2 группы.

Таблица 1. Антропометрические данные, некоторые индексы и их оценка у детей в один год жизни

показатель	1 группа (n=46)	2 группа (n=48)
масса тела, г	8985,66±795,1	9736,15±1158,06*
длина тела, см	74,16±2,77	76,08±3,15*
окружность головы, см	45,25±1,25	46,17±1,27*
окружность грудной клетки, см	45,89±2,08	46,8±2,06*
индекс Коула по центильным таблицам	83,49±6,0	87,82±8,37*
индекс Брока по центильным таблицам	-19,67±6,81	-13,71±9,93*
оценка физического развития по центильным таблицам		
область «очень низких» величин	5 (10,87%)	2 (4,17%)
область «низких» величин	3 (6,52%)	2 (4,17%)
область «ниже средних» величин	7 (15,22%)	4 (8,33%)
область «средних» величин	25 (54,35%)	24 (50%)
область «выше средних» величин	4 (8,7%)	9 (18,75%)
область «высоких» величин	2 (4,35%)	5 (10,42%)
область «очень высоких» величин	-	2 (4,17%)
оценка гармоничности физического развития по центильным таблицам		
гармоничное развитие	14 (30,43%)	18 (37,5%)
дисгармоничное развитие	28 (60,87%)	24 (50%)
резко дисгармоничное развитие	4 (8,7%)	6 (12,5%)
оценка индекса Коула по центильным таблицам		
дефицит массы тела к длине тела	41 (89,13%)	33 (68,75%)
норма	5 (10,87%)	15 (31,25%)
оценка индекса Брока по центильным таблицам		
гипотрофия III степени тяжести	2 (4,35%)	2 (4,17%)
гипотрофия II степени тяжести	34 (73,91%)	21 (43,75%)
гипотрофия I степени тяжести	7 (15,22%)	10 (20,83%)
нормотрофия	3 (6,52%)	15 (31,25%)

Примечание: для значений, отмеченных \* $p < 0,05$  – между 1 группой и 2 группой

Проценты распределения детей по группам нервно-психического развития существенно не различались, однако при ЗРП чаще фиксировали отставание по следующим линиям развития: движение общие (в 2,3 раза), движения руки (в 2,36 раз), активная (в 1,92 раза) и понимаемая (в 1,77 раз) речь, навыкам (в 1,66 раз).

В литературе отмечена связь ЗРП с задержкой психомоторного развития [13]. Чаще наблюдалось уменьшение объема эмоциональных связей [30], отставание моторно-статического развития ребенка [26], к году жизни практически все дети начинали говорить, но словарный запас у них резко уменьшен [35], дети плохо сосредотачивались в игре, интеллект их снижен, причем наиболее низкие уровни эмоционального реагирования зарегистрированы у детей в 12 мес. жизни [27]. Нервно-психическое развитие у детей, родившихся с ЗРП, соответствует нормативным значениям только по основным статико-моторным характеристикам (крупная моторика) и понимаемой (пассивной) речи, сенсорной активности. Более сложная моторная деятельность (мелкая моторика), формирование навыков, активные речевые функции, эмоциональная сфера и

социальная адаптация у детей при ЗРП значительно запаздывают, при этом доминируют нарушения речевого развития и тонкая двигательная активность [25].

Уровень функционирования вегетативной нервной системы у детей в один год жизни изучили у 52 детей 1 группы и у 58 детей 2 группы, у 25 детей 3 группы. Проявления вегетативной дисфункции у 32,69% детей, рожденных с ЗРП, представлены в основном изменениями сердечно-сосудистой системы. Васкулярные расстройства разной степени выраженности в виде нарушений микроциркуляции и периферической гемодинамики, проявляющиеся изменениями окраски кожи (бледность или покраснение кожных покровов) и характера дермографизма (преобладал «белый» дермографизм), «мраморностью» рисунка кожи и акроцианозом, проходящим цианозом, охлаждением дистальных отделов конечностей, вегетативными пятнами Труссо, выявлены у 12,5% детей 1 группы. Нарушения микроциркуляции, сочетавшиеся с лабильностью пульса, изменением звучности кардиальных тонов, функциональным систолическим шумом, регистрировались у 25% детей.

У детей 1 группы ( $AM_{01}(34,85 \pm 11,3)$ ) и у детей 2 группы ( $AM_{01}(33,31 \pm 10,14)$ ) активность симпатического отдела вегетативной нервной системы не различалась и выше ( $p < 0,05$ ), чем у детей 3 группы ( $AM_{01}(35,0 \pm 3,86)$ ). Средние значения показателей  $IN_1$ , указывали на состояние компенсаторных резервов, которые у детей 1 группы ( $IN_1(367,33 \pm 171,53)$ ) не различались с детьми 3 группы ( $IN_1(376,32 \pm 93,71)$ ), а у детей 2 группы оказались истощенными ( $IN_1(310,6 \pm 141,4)$ ).

В исходном вегетативном тоне у детей 1 группы (у 88,46%) и у детей 2 группы (у 91,38%) доминировала симпатикотония, при этом гиперсимпатикотония регистрировалась у 75% детей 1 группы и у 67,24% детей 2 группы. Симпатикотония зафиксирована у 44% детей 3 группы. Эйтония имела место у 11,54% детей 1 группы, у 8,62% детей 2 группы, у 44% детей 3 группы. Ваготония зафиксирована только у 12% детей 3 группы.

У детей 1 группы имела место гиперсимпатикотоническая вегетативная реактивность у 36,54%, асимпатикотоническая вегетативная реактивность у 23,08%, нормальная вегетативная реактивность у 40,39% (у детей 2 группы – у 44,83%, у 17,24%, у 37,93%, а у детей 3 группы – у 28%, у 0%, у 72% соответственно).

У детей 1 группы высокий, практически сопоставимый с детьми 2 группы, но меньший, чем у детей 3 группы, процент гиперсимпатикотонии (у 30,77%) и эйтонии (у 5,77%) сочетающихся с гиперсимпатикотонической вегетативной реактивностью, указывал на напряжение адаптационных ресурсов. Настораживает у детей, рожденных с ЗРП, более высокий, чем у детей 2 группы и у детей 3 группы, процент гиперсимпатикотонии сочетающейся с асимпатикотонической вегетативной реактивностью (у 21,15%), что свидетельствовало о истощении адаптационных ресурсов и закладывало основу вегетативной дисфункции, клинические проявления которой при ЗРП имели место практически у каждого третьего ребенка.

По данным М.Р. Каланлии в возрасте 11-12 мес. жизни у детей при ЗРП имели место меньшие, чем в нашем исследовании, симпатическая активность, частота симпатикотонии (у 65,2%) с асимпатикотонической вегетативной реактивностью (у 17,2%) и большая частота симпатикотонии с гиперсимпатикотонической вегетативной реактивностью (у 51,4%) [12].

Состояние сердечно-сосудистой системы детей в один год жизни оценили у 49 детей 1 группы и у 57 детей 2 группы, у 25 детей 3 группы. Средние значения частоты сердечных сокращений у детей сопоставимы, но имела место разная симпатическая активность. Средние значения амплитуд зубцов Р у детей 1 группы и у детей 2 группы сопоставимы и больше, чем у детей 3 группы (т.е. имеет место перегрузка предсердий объемом). Средние значения ширины зубцов Р, длительности интервалов PQ, длительности комплексов QRS, характеризующих внутрипредсердную, предсердножелудочковую и внутрижелудочковую проводимость, у детей 1 группы, у детей 2 группы, у детей 3 группы не различались. Среднее значение амплитуды зубца Т у детей 1 группы меньше ( $p < 0,05$ ), чем у детей 2 группы и коррелировали с уровнями симпатической активности. У детей 1 группы и у детей 2 группы средние значения длительности интервалов QT не различались. Фазовый анализ структуры длительности интервалов QT у детей 1 группы свидетельствовал о преобладании среднего значения длительности интервала  $QT_1$ , над средним значениями длительности интервала  $T_1T$ . А вот у детей 2 группы средние значения длительности интервала  $QT_1$  и длительности интервала  $T_1T$  сопоставимы. Данный факт подтверждал большую частоту нарушений реполяризационных процессов в миокарде при ЗРП у детей (в 2,23 раза чаще) (табл. 2).

Доминировал правильный синусовый ритм сердца, который зафиксирован у 91,84% детей 1 группы и у 98,25% детей 2 группы, у каждого ребенка 3 группы. У детей 1 группы и у детей 2 группы имели место: синусовые аритмии – у 30,43% и у 33,33%, синусовые

брадикардии/аритмии – у 16,33% и у 21,05%, синусовые тахикардии/аритмии – у 15,22% и у 19,3%, миграция водителя ритма сердца по предсердиям – у 8,7% (в 4,97 раз чаще) и у 1,75%, неполная блокада правой ножки пучка Гиса – у 28,57% и у 26,32%, синдром ранней реполяризации желудочков – у 19,57% (в 2,23 раза чаще) и у 8,77% соответственно.

Таблица 2. Электрокардиографические показатели у детей в один год жизни

показатель	1 группа (n=49)	2 группа (n=57)	3 группа (n=25)
ЧСС, уд/мин	130,96±23,68	129,36±21,51	132,4±3,95
амплитуда зубца Р, мм	1,46±0,48	1,46±0,38	0,17±0,01 <sup>##</sup>
ширина зубца Р, с	0,06±0,01	0,06±0,01	-
длительность интервала PQ, с	0,1±0,02	0,1±0,02	0,105±0,004
длительность комплекса QRS, с	0,06±0,01	0,06±0,01	0,055±0,002
амплитуда зубца Т, мм	2,58±0,38	2,7±1,0 <sup>*</sup>	-
длительность интервала QT, с	0,26±0,02	0,26±0,02	-
длительность интервала QT <sub>1</sub> , с	0,13±0,03	0,13±0,03	-
длительность интервала T <sub>1</sub> T, с	0,12±0,03	0,13±0,02	-

Примечание: для значений, отмеченных \*p<0,05 – между 1 группой и 2 группой, <sup>#</sup>p<0,05 – между 1 группой и 3 группой, <sup>##</sup>p<0,05 – между 2 группой и 3 группой

Аномальный дренаж одной из легочных вен имел место у 1 (1,96%) ребенка 1 группы. Прогиб передней створки митрального клапана наблюдался у 5 (11,63%) детей 1 группы (в 4,42 раза чаще, что по всей видимости являлось результатом вегетативной дисфункции) (у 1 (2,63%) ребенка 2 группы). Дефект межжелудочковой перегородки определялся у 1 (2,63%) пациента 2 группы. Межпредсердное сообщение функционировало у 15 (34,88%) детей 1 группы и у 13 (34,21%) детей 2 группы. Аномально расположенные хорды и добавочные трабекулы имели место у 32 (74,42%) детей 1 группы и у 32 (84,21%) детей 2 группы.

Анализируя данные ЭхоКГ исследования, представленные в таблице 3, у детей 1 группы и у детей 2 группы, в сравнении с детьми 3 группы, можно сказать, что имели место схожие изменения подобные «гипертрофической» кардиопатии, являющиеся результатом гипоксии, более выраженные у детей 2 группы (табл. 3).

Как видно из материалов, представленных в таблице 3, скоростные потоки на митральном, на трикуспидальном, на аортальном, на пульмональном клапанах у детей 1 группы, в сравнении с детьми 2 группы, не различались, сохранялось правильное соотношение величин пиков Е и пиков А на митральном и на трикуспидальном клапанах. Скоростные потоки на аортальном клапане у детей 1 группы и у детей 2 группы оказались меньше (p<0,05), чем у детей 3 группы, что указывало на снижение сократительной способности миокарда. Регургитации на клапанах не зафиксировано (табл. 3).

В литературе указано, что пороки сердца у детей, имеющих ЗРП, встречались в 3,4 раза реже и чаще имели место у девочек. Среди пороков сердца представлены: дефект межпредсердной перегородки в 4 раза реже, дефект межжелудочковой перегородки в 3 раза реже [18]. Наличие дополнительных трабекул в полости левого желудочка отмечено у каждого ребенка, рожденного без ЗРП, тогда как у 58% детей, рожденных с ЗРП [7]. Имеются работы показывающие, что аномальные хорды левого желудочка у детей, рожденных с ЗРП, регистрировались на 20 – 30% чаще, врожденные пороки развития сердца выявлялись у 13,2% пациентов (дефект межжелудочковой перегородки – у 7,4%) [9]. Частота пролапса митрального и трикуспидального клапанов не связана с ЗРП. Однако наличие регургитации как на митральном (у 20%), так и на трикуспидальном клапанах (у 32%) регистрировалось значительно чаще у детей при ЗРП. Кроме того, в данной группе больше случаев утолщения створок трикуспидального клапана – у 20%. Установлено, что регургитация на клапане легочной артерии чаще регистрировалась, составляя 24% [7].

И.Н. Петрова указала на то, что размеры левого желудочка, показатели его насосной систолической функции при ЗРП у детей меньше: конечные диастолический и систолический размеры; конечные диастолический и систолический объемы; фракция изгнания, минутный объем кровообращения, ударный объем, выше – сердечный индекс [23, 24]. Систолическую дисфункцию миокарда при ЗРП у детей отмечает Л.И. Герасимова с соавт. [9]. По мнению И.Н. Петровой, подобные изменения связаны с недостаточными компенсаторными возможностями сердечно-сосудистой системы [23, 24]. А.М. Ожегов с соавт. указал на ограниченность саморегуляции сердечного кровообращения [20].



Таблица 3. Морфо-гемодинамические параметры сердца у детей в один год жизни

показатель	1 группа (n=43)	2 группа (n=39)	3 группа (n=25)
морфологические данные			
диаметр корня аорты, мм	14,77±0,96	15,38±1,32*	12,75±0,26 <sup>#</sup>
раскрытие аортального клапана, мм	8,47±0,72	8,96±0,8	-
диаметр легочной артерии, мм	10,13±0,84	10,67±0,89	-
конечно-диастолический размер левого желудочка, мм	24,12±1,91	24,81±2,17	25,9±0,8 <sup>#</sup>
конечно-систолический размер левого желудочка, мм	15,36±1,67	15,97±1,6	14,3±0,94
толщина межжелудочковой перегородки, мм	4,89±0,32	4,97±0,28	3,74±0,08 <sup>#</sup>
толщина задней стенки левого желудочка, мм	4,94±0,39	4,99±0,26	3,18±0,09 <sup>#</sup>
фракция укорочения, %	34,79±4,02	33,38±3,29*	39,68±0,76 <sup>#</sup>
фракция выброса, %	66,07±5,2	64,33±4,28*	73,01±1,01 <sup>#</sup>
гемодинамические данные			
частота сердечных сокращений, ударов в минуту	136,3±27,24	131,47±20,73	116,76±15,24 <sup>#</sup>
ударный объем, мл	13,9±3,6	14,51±3,41	18,57±0,41 <sup>#</sup>
минутный объем кровообращения, л/мин	1,84±0,65	1,91±0,54*	2,17±0,2 <sup>#</sup>
максимальные скорости кровотока через клапанные отверстия, зарегистрированные в режиме доплер-эхокардиографии			
пик E на митральном клапане, м/с	1,24±0,24	1,26±0,232	0,8-1,2
пик A на митральном клапане, м/с	1,02±0,13	1,04±0,18	-
пик E на трикуспидальном клапане, м/с	0,84±0,18	0,81±0,15	0,5-0,8
пик A на трикуспидальном клапане, м/с	0,73±0,11	0,73±0,14	-
на аортальном клапане, м/с	1,09±0,13	1,15±0,11	1,2-1,8
на пульмональном клапане, м/с	1,07±0,17	1,05±0,14	0,7-1,1

Примечание: для значений, отмеченных \* $p < 0,05$  – между 1 группой и 2 группой, <sup>#</sup> $p < 0,05$  – между 1 группой и 3 группой, <sup>##</sup> $p < 0,05$  – между 2 группой и 3 группой

А.А. Андреева с соавт. доказала наличие дилатации правого желудочка (у 28%), снижение сократительной способности миокарда левого желудочка (у 27%), нарушение диастолической функции левого желудочка (у 27%) [1]. При ЗРП утолщение межжелудочковой перегородки зафиксировано у 16% детей, утолщение задней стенки левого желудочка – у 14% пациентов [7].

По данным М.Р. Каландии [12] структурно-функциональные изменения сердечно-сосудистой системы у детей, рожденных с ЗРП, представлены поздним закрытием фетальных коммуникаций (у 15%), снижением сократительной способности миокарда левого желудочка (у 64,2%) (меньший процент (у 26%) регистрирует З.А. Ветеркова с соавт. [7], у 20,4% детей, рожденных с симметричной формой ЗРП, отмечает Л.И. Королева с соавт. [14] и О.В. Ковальчук-Ковальская [13]), ударного и минутного объемов (у 62,3%), гипердинамическим движением створок клапанов сердца, нарушением внутрисердечной гемодинамики с изменением соотношения фаз наполнения левого желудочка, повышением диастолического давления в полости левого желудочка, появлением трансмитральной и трансаортальной регургитации. Транзиторные морфо-функциональные нарушения миокарда у детей, имеющих ЗРП, приводят к снижению контрактильной и насосной функции сердца, что задерживает реализацию перестройки внутрисердечной и общей гемодинамики [12]. По данным Н.Н. Плюсниной в возрасте одного года у 90% пациентов при ЗРП имеются функциональные отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы [25].

## Вывод

Задержка роста плода у детей в один год жизни связана с нарушением состояния здоровья, а именно способствует: большей частоте ОРВИ, меньшей частоте анемии и атопического дерматита; меньшим антропометрическим данным, гипотрофии разной степени выраженности (особенно гипотрофии II степени тяжести); задержке по следующим линиям нервно-психического развития: движение общие, движения руки, активная и понимаемая речь, навыкам; вегетативной дисфункции (большая частота гиперсимпатикотонии и эйтонии сочетающихся с гиперсимпатикотонической вегетативной реактивностью; высокий процент гиперсимпатикотонии сочетающейся с асимпатикотонической вегетативной реактивностью); нарушению

функционального состояния сердечно-сосудистой системы (перегрузки предсердий объемом, миграции водителя ритма сердца по предсердиям, нарушению реполяризационных процессов в миокарде и синдрому ранней реполяризации желудочков, прогибу передней створки митрального клапана, изменениям подобным «гипертрофической» кардиопатии со снижением сократительной функции миокарда).

## Литература

1. Андреева А.А., Якушенко Н.С., Опарина Т.И. Механизмы нарушений функций сердечно-сосудистой системы у новорожденных детей с задержкой внутриутробного развития и отдаленные последствия // Журнал акушерства и женских болезней. – 2011. – Т.LX, №3. – С. 32-36.
2. Афанасьева Н.В., Игнатко И.В. Особенности неврологического и психологического статуса детей первых лет жизни, рождённых с синдромом задержки роста плода // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2003. – Т.2, №4. – С. 15-19.
3. Бапаева Г.Б. Состояние проблемы задержки развития внутриутробного плода в республике Казахстан // Денсаулык сатауды дамыту. – 2012. – №1. – С. 58-62.
4. Борисова Л.Г., Захарова С.Ю. Синдром задержки внутриутробного роста плода как фактор риска формирования кардиоваскулярной патологии у детей // Уральский медицинский журнал. – 2012. – №11(103). – С. 102-106.
5. Бушуева Э.В., Герасимова Л.И., Денисова Т.Г. Мониторинг физического развития детей раннего возраста в зависимости от массы тела при рождении // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2010. – №1. – С. 40-43.
6. Ватолин К.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний головного мозга у детей. – М.: Видар-М, 2000. – 129 с.
7. Ветеркова З.А., Евстифеева Г.Ю., Альбакасова А.А. Морфофункциональные особенности сердечной деятельности у детей, рожденных с задержкой внутриутробного развития в различные возрастные периоды // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – №1. – С. 128-124.
8. Воробьев А.С. Амбулаторная эхокардиография у детей. – СПб: СпецЛит, 2010. – 543 с.
9. Герасимова Л.И., Бушуева Э.В., А.Н. Пигаваева и др. Электрокардиографические и эхокардиографические особенности у детей до одного года с учетом массы тела при рождении // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №4. – С. 103.
10. Гугушвили Н.А. Патогенетические основы формирования задержки роста плода // Врач-аспирант. – 2014. – №1.1(62). – С. 128-138.
11. Деревцов В.В., Деревцова С.Н. Состояние здоровья и адаптационно резервные возможности на первом году жизни у детей матерей с анемиями // Фундаментальные исследования. – 2011. – №5. – С. 43-50.
12. Каландия М.Р. Особенности сердечно-сосудистой, вегетативной нервной систем и профилактика их нарушений у новорожденных и детей раннего возраста с задержкой внутриутробного развития: Автореф. ... дис. канд. мед. наук. – Смоленск, 2009. – 23 с.
13. Ковальчук-Ковалевская О.В. Особенности формирования функций ЦНС у новорожденных детей с задержкой внутриутробного развития // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – Т.LIX, №1. – С. 110-115.
14. Королева Л.И., Колобов А.В. Морфофункциональные изменения в плаценте при задержке внутриутробного развития у доношенных новорожденных детей, инфицированных герпесвирусами // Журнал акушерства и женских болезней. – 2006. – Т.LV, №3. – С. 25-30.
15. Логвинова И.И., Емельянова А.С. Факторы риска рождения маловесных детей, структура заболеваемости, смертности // Российский педиатрический журнал. – 2000. – №4. – С. 50-52.
16. Макаров И.О., Юдина Е.В., Боровкова Е.И. Задержка роста плода. – М.: Медпресс-информ, 2016. – 56 с.
17. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. – М.: Медпрактика, 2013. – 696 с.
18. Молокович Г.Н., Галявич А.С., Камалов И.И. Варианты эхокардиографических показателей у детей с задержкой внутриутробного развития при врожденных пороках сердца // Казанский медицинский журнал. – 2006. – Т.87, №6. – С. 417-420.
19. Мустафазаде Т.Ш., Абдупдаева Г.М., Божбанбаева Н.С. и др. Сравнительный анализ причин ЗВРП // Вестник КАЗНМУ. – 2012. – №1. – С. 1-4.
20. Ожегов А.М., Трубачев Е.А., Петрова И.Н. Мозговая и сердечная гемодинамика у детей первого года жизни, родившихся с задержкой внутриутробного развития // Детская больница. – 2012. – Т.48, №2. – С. 36-44.
21. Ожегов А.М., Петрова И.Н., Трубачева Е.А. Особенности адаптации в грудном возрасте детей, родившихся с задержкой внутриутробного развития // Лечение и профилактика. – 2013. – Т.5, №1. – С. 19-25.

22. Ожегов А.М., Петрова И.Н., Тарасова Т.Ю. Состояние здоровья детей с врожденной инфекцией и задержкой развития // Лечение и профилактика. – 2012. – Т.4, №3. – С. 5-11.
23. Петрова И.Н., Юдицкий А.Д. Неврологический статус и нейросонографическая картина у доношенных новорожденных детей с задержкой внутриутробного развития // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – Т.29, №9. – С. 37.
24. Петрова И.Н. Особенности неонатального периода у доношенных детей с задержкой внутриутробного развития // Врач-аспирант. – 2013. – Т.56, №1.1. – С. 218-226.
25. Плюснина Н.Н., Захарова С.Ю., Павличенко М.В. Анализ состояния здоровья детей раннего возраста, рожденных с задержкой внутриутробного роста плода // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2011. – №4. – С. 59-62.
26. Протопопова Н.В., Кравчук Н.В., Колесникова Л.И. Патогенетические механизмы задержки внутриутробного развития плода. – Новосибирск: Наука, 2002. – 196 с.
27. Рымашеский Н.В., Михельсон А.Ф., Ахильгова М.М. и др. Факторы риска задержки внутриутробного развития плода // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. – 2002. – Т.1, №1. – С. 205.
28. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., Тимохина Е.В., Белоцерковцева Л.Д. Синдром задержки роста плода. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 130 с.
29. Умарова Л.Н., Ишниязова Н.Д., Назлымова А.М. Энерготропная терапия у детей с задержкой внутриутробного развития // Педиатрия. – 2013. – Т.4, №3. – С. 18-20.
30. Хохлова С.П. Исследование качества жизни детей с синдромом задержки внутриутробного развития // Педиатрия. – 2007. – Т.40, №12. – С. 38-41.
31. Aviram R., Shental B., Kidron D. Placental aetiologies of foetal growth restriction: clinical and pathological differences // Early Hum Development. – 2010. – N86. – P. 59-63.
32. Berkley E. Chauhan S.P., Abuhamad A.D. Doppler assessment of the fetus with intrauterine growth restriction // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2012. – N2. – P. 300-308.
33. Bjarnegard N., Morsing E., Cinthio M. Cardiovascular function in adulthood following intrauterine growth restriction with abnormal fetal blood flow // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. – 2013. – N41. – P. 177-184.
34. Dessi A., Ottonello G., Fanos V. Physiopathology of intrauterine growth retardation: from classic data to metabolomics // Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine. – 2012 – N5. – P. 13-18.
35. Tan Y., Zhang W., Lu B. Treatment of intrauterine growth retardation with magnesium sulfate // Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi. – 2000. – V.35, N11. – P. 664-666.

### **Информация об авторах**

*Козлова Людмила Вячеславовна* – доктор медицинских наук, профессор, заместитель председателя Комитета Совета Федерации по социальной политике. E-mail: LVKozlova@senat.gov.ru

*Иванов Дмитрий Олегович* – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный неонатолог МЗ РФ, и.о. ректора ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрав России. E-mail: doivanov@yandex.ru

*Деревцов Виталий Викторович* – докторант ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России. E-mail: VitalyDrevtsov@gmail.com