

## Оригинальная статья

# Оценка перспектив реабилитационных мероприятий у детей грудного возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития гипотрофического типа

Д.О. Иванов<sup>✉1</sup>, В.В. Деревцов<sup>2</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Научно-практический центр специализированной медицинской помощи детям им. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия<sup>✉</sup>Radiology@mail.ru**Аннотация**

**Цель.** Оценка перспектив реабилитационных мероприятий у детей грудного возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития гипотрофического типа легкой степени тяжести.

**Материалы и методы.** С рождения 151 ребенок, из них рождены в исходе осложненных беременностей и родов, в том числе с задержкой роста плода гипотрофического типа легкой степени тяжести – 57 (1-я группа) и без таковой – 69 (2-я группа). Практически здоровые дети, рожденные в исходе физиологических беременностей, составили 3-ю группу – 25 детей. Дети доношенные, осматривались в 1 (n=142), 3 (n=132), 6 (n=122), 12 (n=124) мес. Комплексный анализ данных анамнеза, физикального осмотра, электрокардиографии, кардиоинтервалографии. Непараметрические методы статистического анализа.

**Результаты.** Доказаны корреляционные связи на 2–3-и сутки между массой и длиной тела  $r=0,57$ , массой тела и шириной зубца  $P$   $r=0,33$ , длиной тела и шириной зубца  $P$   $r=0,37$ , амплитудой моды и индексом напряжения (ИН)  $r=0,87$ , амплитудой моды и шириной интервала  $PQ$   $r=-0,28$ , ИН и шириной интервала  $QT$   $r=-0,31$ , шириной зубца  $P$  и интервала  $PQ$   $r=0,4$ ; в 1 мес между массой и длиной тела  $r=0,6$ , амплитудой моды и ИН  $r=0,71$ , ИН и шириной интервала  $QT$   $r=-0,32$ , шириной зубца  $P$  и интервала  $PQ$   $r=0,4$ , шириной комплекса  $QRS$  и интервала  $QT$   $r=0,33$ ; в 3 мес между массой и длиной тела  $r=0,66$ , длиной тела и шириной комплекса  $QRS$   $r=0,37$ , амплитудой моды и ИН  $r=0,8$ , шириной зубца  $P$  и интервала  $PQ$   $r=0,46$ , шириной зубца  $P$  и комплекса  $QRS$   $r=0,48$ , шириной комплекса  $QRS$  и интервала  $QT$   $r=0,31$ ; в 6 мес между массой и длиной тела  $r=0,63$ , длиной тела и амплитудой моды  $r=-0,32$ , длиной тела и ИН  $r=-0,34$ , длиной тела и шириной интервала  $QT$   $r=0,36$ , амплитудой моды и ИН  $r=0,87$ , симпатической активностью и шириной интервала  $QT$   $r=-0,36$ , ИН и шириной интервала  $QT$   $r=-0,37$ , шириной зубца  $P$  и интервала  $PQ$   $r=0,41$ ; в 12 мес между массой и длиной тела  $r=0,6$ , массой тела и амплитудой моды  $r=-0,44$ , массой тела и ИН  $r=-0,4$ , амплитудой моды и ИН  $r=0,89$ , шириной зубца  $P$  и интервала  $PQ$   $r=0,34$ , шириной зубца  $P$  и комплекса  $QRS$   $r=0,47$ .

**Заключение.** Доказанное позволит выделить группы диспансерного наблюдения, диагностировать изменения на ранних этапах, проводить дифференциальную диагностику с началом заболеваний, коррекционные мероприятия с оценкой их эффективности.

**Ключевые слова:** задержка внутриутробного развития, адаптация, дети.

**Для цитирования:** Иванов Д.О., Деревцов В.В. Оценка перспектив реабилитационных мероприятий у детей грудного возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития гипотрофического типа. Педиатрия. Consilium Medicum. 2020; 1: 42–47. DOI: 10.26442/26586630.2020.1.200024

## Original Article

## Assessment of prospects of rehabilitation actions at the babies born with hypotrophic type of delay of prenatal growth

Dmitry O. Ivanov<sup>✉1</sup>, Vitaly V. Derevtsov<sup>2</sup><sup>1</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia;<sup>2</sup>Voyno-Yasensky Scientific and Practical Center of Specialized Medical Assistance to Children, Moscow, Russia<sup>✉</sup>Radiology@mail.ru**Abstract**

**Aim.** To estimate prospects of rehabilitation actions at the babies born with hypotrophic type of light severity of delay of pre-natal growth.

**Materials and methods.** Since the birth under observation 151 children, from them also development of a fruit of hypotrophic type of light severity – 57 (group 1) and without that – 69 (group 2) from mothers with the burdened somatic and obstetric and gynecologic anamnesis are given rise in the result of the complicated pregnancy and childbirth, including with a growth inhibition. Almost healthy children born by almost healthy mothers made the 3rd group – 25 children. Children are full-term, mature, looked round in 1 (n=142), 3 (n=132), 6 (n=122), 12 (n=124) months. Outcome recording methods were a comprehensive case history analysis, physical examination, assessment of electrocardiography and cardiointervalography. Distribution-free statistical analysis methods.

**Results.** Correlation connections on the 2–3 day between body weight and length  $r=0,57$ , body weight and tooth width  $P$   $r=0,33$ , body length and tooth width  $P$   $r=0,37$ , mode amplitude and voltage index  $r=0,87$ , mode amplitude and interval width  $PQ$   $r=-0,28$ , voltage index and interval width  $QT$   $r=-0,31$ , tooth width  $P$  and interval  $PQ$   $r=0,4$ ; 1 month between body weight and length  $r=0,6$ , mode amplitude and voltage index  $r=0,71$ , voltage index and interval width  $QT$   $r=-0,32$ , tooth width  $P$  and interval  $PQ$   $r=0,4$ , complex width  $QRS$  and interval  $QT$   $r=0,33$ ; 3 the month between body weight and length  $r=0,66$ , body length and complex width  $QRS$   $r=0,37$ , mode amplitude and voltage index  $r=0,8$ , tooth width  $P$  and interval  $PQ$   $r=0,46$ , tooth width  $P$  and complex  $QRS$   $r=0,48$ , complex width  $QRS$  and interval  $QT$   $r=0,31$ ; In the 6 months between body weight and body length  $r=0,63$ , body length and mode amplitude  $r=-0,32$ , body length and pressure index  $r=-0,34$ , body length and interval width  $QT$   $r=0,36$ , mode amplitude and voltage index  $r=0,87$ , sympathetic activity and interval width  $QT$   $r=-0,36$ , voltage index and interval width  $QT$   $r=0,41$ , interval width  $QT$   $r=12$  months between body weight and length  $r=0,6$ , body weight and mode amplitude  $r=-0,44$ , body weight and voltage index  $r=-0,4$ , mode amplitude and voltage index  $r=0,89$ , shary tooth  $P$  and interval  $PQ$   $r=0,34$ , tooth width  $P$  and complex  $QRS$   $r=0,47$ .

**Conclusion.** The revealed correlation communications of some studied parameters of health allow doctors to allocate groups of dispensary observation, to diagnose changes at early stages, to carry out differential diagnostics between the beginning of diseases, correctional actions with assessment of their efficiency.

**Key words:** intrauterine growth and development retardation, adaptation, infants.

**For citation:** Ivanov D.O., Derevtsov V.V. Assessment of prospects of rehabilitation actions at the babies born with hypotrophic type of delay of prenatal growth. Pediatrics. Consilium Medicum. 2020; 1: 42–47. DOI: 10.26442/26586630.2020.1.200024

## Введение

Актуальность проблемы оценки перспектив реабилитационных мероприятий у детей грудного возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития (ЗВУР), обусловлена значимым вкладом последствий данной нозологической формы в состояние здоровья на последующих этапах роста и развития организма индивида [1–13]. Как видно из опыта работы учреждения здравоохранения Российской Федерации, подавляющее большинство таких детей из отделений физиологии новорожденных перинатальных центров выписываются как практически здоровые на 3–5-е сутки жизни и также наблюдаются в амбулаторно-поликлинических условиях оказания медицинской помощи. Реабилитационные мероприятия у детей, рожденных с ЗВУР, проводятся по стандартным схемам. Установленные факты приводят к усугублению проблемы заболеваемости и инвалидизации взрослых, определяя социальные и экономические затраты.

**Цель** – оценка перспектив реабилитационных мероприятий у детей грудного возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития гипотрофического типа легкой степени тяжести.

## Материалы и методы

Проводилось нерандомизированное контролируемое сравнительное проспективное когортное исследование. Набор материала осуществляли в 2014–2017 гг. на базах отделений физиологии новорожденных и консультативно-диагностических отделений перинатальных центров клиник ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» и ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» (Санкт-Петербург).

Диагноз «задержка роста плода» изначально ставился врачами-гинекологами, а в последующем диагноз ЗВУР подтвержден врачами-неонатологами, что отражено документально. Все новорожденные, рожденные с ЗВУР гипотрофического типа легкой степени тяжести, имели массу тела в интервале перцентилей  $P_{10}$ – $P_3$  (в интервале 1,5–2 стандартных отклонений) при нормальной или умеренно сниженной длине тела по отношению к сроку гестации.

Включение детей грудного возраста в группы наблюдения происходило параллельно, с рождения. Критерии включения детей в сравниваемые группы: физиологически протекавшие беременности у практически здоровых матерей и осложненные беременности, в том числе с задержкой роста плода гипотрофического типа легкой степени тяжести, а также без таковой, родоразрешенные в срок, у женщин, имевшихотягощенный соматический и гинекологический анамнез.

Под наблюдением с рождения в динамике первого года жизни находились 3 группы детей, рожденных в срок на 37–42-й неделе беременности: 1-я группа – дети от матерей с отягощенным соматическим и акушерско-гинекологическим анамнезом, в том числе с задержкой роста плода гипотрофического типа легкой степени тяжести, 2-я – дети от матерей с отягощенным соматическим и акушерско-гинекологическим анам-

незом, но без таковой, 3-я – практически здоровые дети, рожденные от практически здоровых матерей в исходе физиологически протекавших беременностей. Запланирована продолжительность периода включения в исследование 6 мес. Продолжительность периода наблюдения составила 18 мес. Точками наблюдения являлись периоды жизни 2–3-и сутки, 1, 3, 6, 12 мес жизни (табл. 1).

В исследование не включали новорожденных, рожденных с ЗВУР, обусловленной наследственными и инфекционными факторами. Дополнительные исходы исследования предварительно не запланированы. Выделение подгрупп для проведения дополнительного анализа эффектов вмешательства не запланировано.

В 1-ю группу включены новорожденные с массой тела (Me;  $Q_{25}$ – $Q_{75}$ , г) 2770 г; 2600–2900 г и длиной тела (Me;  $Q_{25}$ – $Q_{75}$ , см) 49 см; 48–50 см. Во 2-ю группу включены новорожденные с массой тела 3350 г; 3020–3650 г и длиной тела 52 см; 50–53 см. В 3-ю группу включены новорожденные с массой тела 3350 г; 3250–3450 г и длиной тела 51 см; 50–52 см. Медиана масса тела в граммах ( $p < 0,01$ , критерий Колмогорова–Смирнова) у детей 1-й группы в сравнении с детьми 2-й группы меньше (табл. 2).

Подавляющее большинство новорожденных, включенных в исследование, выписаны из отделений физиологии новорожденных перинатальных центров на 3–5-е сутки жизни.

Регистрацию исходов осуществлял В.В. Деревцов, что включало комплексный анализ и оценку данных анамнеза. По стандартным методикам проводились измерение массы тела и длины тела с использованием весов и ростомера [14], электрокардиография [15] и кардиоинтервалография [16, 17] с использованием электрокардиографа ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» (АО «Ижевский мотозавод "Аксион-холдинг"», Ижевск).

Оценивали массу и длину тела, а также следующие параметры электрокардиограммы: зубцы  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $S$ ,  $T$ ,  $U$ ; отрезки [сегменты –  $PQ$  (2),  $R(S)T$  (5) и интервалы –  $PQ$  (1),  $QRS$  (3),  $QT$  (4),  $TP$  (6),  $RR$  (7),  $QT_1$  (8),  $TT_1$  (9)]; ширину зубца  $P$ , интервалов  $PQ$  (1),  $QRS$  (3),  $QT$  (4) (см. рисунок).

**Методика кардиоинтервалографии.** Электрокардиограмму записывали во II стандартном отведении при скорости движения ленты 25 мм/с. Последовательный ряд 100 кардиоциклов регистрировали в положении ребенка лежа, в момент проведения тилт-те-

**Таблица 1. Число обследованных детей в изучаемые возрастные периоды роста и развития организма**  
Table 1. The number of children examined in the studied age periods of growth and development of the body

Число пациентов, n (абс.)	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Всего
При рождении	57	69	25	151
1 мес жизни	52	65	25	142
3 мес жизни	46	61	25	132
6 мес жизни	43	54	25	122
12 мес жизни	41	58	25	124

**Таблица 2. Количество, оценка результата описательной статистики массы тела (г) и длины тела (см) новорожденных при рождении**  
Table 2. Number, assessment of the result of descriptive statistics of body weight (g) and body length (cm) of newborns at birth

Параметры	n	Me	Min	Max	$Q_{25}$	$Q_{75}$	Размах	Интерквартильный размах
<b>Масса тела, г</b>								
1-я группа	57	2770	2120	3100	2600	2900	980	300
2-я группа	69	3350	2630	4070	3020	3610	1440	590
3-я группа	25	3350	3100	3650	3250	3450	550	200
<b>Длина тела, см</b>								
1-я группа	57	49,0	47,0	52,0	48,0	50,0	5,0	2,0
2-я группа	69	52,0	49,0	57,0	50,0	53,0	8,0	3,0
3-я группа	25	51,0	49,5	53,0	50,5	52,0	3,5	1,5

ста. В качестве тилт-теста при рождении использовали изменение положения головного конца кровати (подъем на 30°), начиная с 6 мес жизни запись производили в положении сидя, а в возрасте 12 мес жизни – в вертикальном положении. Определяя интервал R–R, составляли динамический ряд.

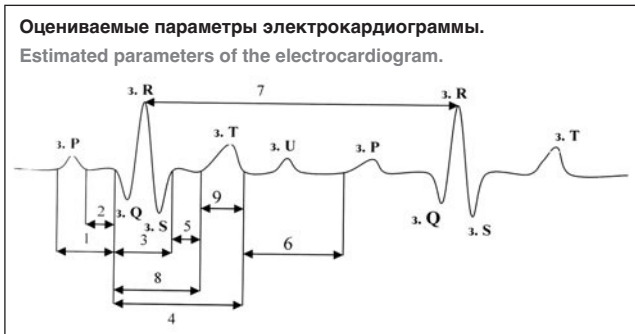
Рассчитывали и оценивали следующие показатели:

- M<sub>0</sub> (мода) – наиболее часто встречающееся значение кардиоинтервала, характеризующее гуморальный канал регуляции, уровень функционирования системы.
- AM<sub>0</sub> (амплитуда моды) – число значений M<sub>0</sub>, выраженное в процентах, определяющее состояние актив-

ности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

- ΔX (вариационный размах) – разница между максимальным и минимальным значением длительности интервала R–R, отражала уровень активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
- Индекс напряжения (ИН) информировал о напряжении компенсаторных ресурсов организма, уровне функционирования центрального контура регуляции сердечного ритма, характеризовал исходный вегетативный тонус. Рассчитывался по формуле:

$$ИН = AM_0 / 2 \times M_0 \times \Delta X$$



Все стадии исследования соответствовали законодательству РФ, международным этическим нормам и нормативным документам исследовательских организаций, а также одобрены соответствующими комитетами, в том числе этическими комитетами ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» (выписка из протокола №59 от 17.03.2014) и ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» (выписка из протокола №12/3 от 04.12.2017).

В ходе исследования не произошло смещения временных интервалов. Медицинские вмешательства за-

**Таблица 3. Оценка характера связей между показателями здоровья у детей 1-й группы**

Table 3. Assessment of the nature of the relationship between health indicators in children of the 1st group

Параметр	Период жизни, мес				
	2–3-и сутки	1	3	6	12
Масса тела (г) и длина тела (см)	0,57	0,6	0,66	0,63	0,6
Масса тела (г) и амплитуда моды (усл. ед.)					-0,44
Масса тела (г) и ИН					-0,4
Масса тела (г) и ширина зубца P (с)	0,33				
Длина тела (см) и амплитуда моды (усл. ед.)				-0,32	
Длина тела (см) и ИН				-0,34	
Длина тела (см) и ширина зубца P (с)	0,37				
Длина тела (см) и ширина комплекса QRS (с)			0,37		
Длина тела (см) и ширина интервала QT (с)				0,36	
Амплитуда моды (усл. ед.) и ИН	0,87	0,71	0,8	0,87	0,89
Амплитуда моды (усл. ед.) и ширина интервала PQ (с)	-0,28				
Амплитуда моды (усл. ед.) и ширина интервала QT (с)				-0,36	
ИН и ширина интервала QT (с)	-0,31	-0,32		-0,37	
Ширина зубца P (с) и ширина интервала PQ (с)	0,4	0,4	0,46	0,41	0,34
Ширина зубца P (с) и ширина комплекса QRS (с)			0,48		0,47
Ширина комплекса QRS (с) и ширина интервала QT (с)		0,33	0,31		

**Таблица 4. Оценка характера связей между показателями здоровья у детей 2-й группы**

Table 4. Assessment of the nature of the relationship between health indicators in children of the 2nd group

Параметр	Период жизни, мес				
	2–3-и сутки	1	3	6	12
Масса тела (г) и длина тела (см)	0,77	0,54	0,59	0,77	0,61
Масса тела (г) и ширина интервала PQ (с)	-0,38				
Масса тела (г) и ширина интервала QT (с)		-0,27			
Длина тела (см) и амплитуда моды (усл. ед.)					-0,43
Длина тела (см) и ИН					-0,43
Длина тела (см) и ширина интервала PQ (с)					0,29
Длина тела (см) и ширина интервала QT (с)				0,38	
Амплитуда моды (усл. ед.) и ширина интервала QT (с)			-0,31	-0,39	
ИН и ширина интервала QT (с)				-0,29	
Ширина зубца P (с) и ширина интервала QT (с)				0,61	
Ширина интервала PQ (с) и ширина интервала QT (с)	0,31				
Ширина комплекса QRS (с) и ширина интервала QT (с)			0,3	0,31	0,35

планированы не были. Участие в исследовании прекращалось по добровольному желанию законных представителей и с окончанием запланированного срока наблюдения. Каких-либо специфических факторов, способных повлиять на внешнюю обобщаемость выводов исследования, не зафиксировано.

**Статистический анализ.** Размер выборки предварительно не рассчитывался, продиктован научными и этическими соображениями. Использовали пакет компьютерных программ для статистического анализа StatSoft Statistica v 6.1. Подсчитывались следующие параметры: количество ( $n$ ), медиана ( $Me$ ), квантили ( $Q_{25}$ ;  $Q_{75}$ ), минимальное ( $Min$ ) и максимальное ( $Max$ ) значения, размах, интерквартильный размах, доверительный интервал ( $p$ ). Цифровые значения анализируемых данных в тексте статьи представлены в виде  $n$ ;  $Me$ ;  $Q_{25}$ – $Q_{75}$ . Сравнение 2 независимых групп осуществлялось при помощи непараметрического критерия Колмогорова–Смирнова. Оценивали результаты корреляционного анализа показателей с использованием статистического анализа ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Оценивая результаты корреляционного анализа показателей здоровья с использованием статистического анализа ранговой корреляции Спирмена,  $p < 0,05$ , у детей 1-й группы в сравнении с детьми 2 и 3-й групп, представленные в табл. 3–5, доказано:

1. В возрасте 2–3 сут жизни положительная корреляционная связь умеренной степени  $r = 0,57$  между массой тела в граммах 57; 2770; 2600–2900 и длиной тела в сантиметрах 57; 49; 48–50,  $r = 0,33$  между массой тела в граммах и внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) 55; 0,04; 0,04–0,05,  $r = 0,37$  между длиной тела в сантиметрах и внутрипредсердной проводимостью,  $r = 0,4$  между внутрипредсердной проводимостью и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с) 56; 0,09; 0,08–0,1; сильной степени  $r = 0,87$  между симпатической активностью (амплитуда моды, усл. ед.) 57; 39; 30–44 и ИН 57; 357,14; 197,7–680,15; отрицательная корреляционная связь умеренной степени  $r = -0,28$  между симпатической активностью и предсердножелудочковой проводимостью,  $r = -0,31$  между ИН и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с) 47; 0,24; 0,22–0,27.

Как видно из данных, представленных в табл. 3–5, в этом возрастном периоде роста и развития организма у новорожденных 1 и 2-й групп доказана корреляционная связь умеренной степени только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах.

2. В возрасте 1 мес жизни положительная корреляционная связь умеренной степени  $r = 0,6$  между массой тела в граммах 50; 3730; 3500–4000 и длиной тела в

сантиметрах 50; 53; 51,5–54,5,  $r = 0,71$  между симпатической активностью (амплитуда моды, усл. ед.) 52; 43,5; 37,5–54 и ИН 52; 675,71; 428,24–850,69,  $r = 0,4$  между внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) 49; 0,05; 0,04–0,05 и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с) 49; 0,09; 0,08–0,09,  $r = 0,33$  между внутрижелудочковой проводимостью и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с) 48; 0,24; 0,22–0,26; отрицательная корреляционная связь умеренной степени  $r = -0,32$  между ИН и электрической систолой.

В этом возрастном периоде роста и развития организма у новорожденных 1 и 2-й групп доказана корреляционная связь умеренной степени только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах (см. табл. 3–5). У новорожденных 1 и 3-й групп доказана корреляционная связь умеренной степени только между внутрижелудочковой проводимостью (ширина комплекса  $QRS$ , с) и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с).

3. В возрасте 3 мес жизни положительная корреляционная связь умеренной степени  $r = 0,66$  между массой тела в граммах 46; 5575; 5170–6040 и длиной тела в сантиметрах 46; 60; 59–61,  $r = 0,37$  между длиной тела в сантиметрах и внутрижелудочковой проводимостью (ширина комплекса  $QRS$ , с) 44; 0,06; 0,05–0,06,  $r = 0,46$  между внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) 44; 0,05; 0,04–0,06 и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с) 44; 0,09; 0,08–0,1,  $r = 0,48$  между внутрипредсердной проводимостью и внутрижелудочковой проводимостью,  $r = 0,31$  между внутрижелудочковой проводимостью и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с) 44; 0,26; 0,24–0,26; сильной степени  $r = 0,8$  между симпатической активностью (амплитуда моды, усл. ед.) 45; 41; 36–49 и ИН 45; 488,64; 357,14–625.

Как видно из данных, представленных в табл. 3–5, в этом возрастном периоде роста и развития организма у детей 1 и 2-й групп установлена корреляционная связь умеренной степени только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах. У детей 1, 2 и 3-й групп установлена корреляционная связь умеренной степени только между внутрижелудочковой проводимостью (ширина комплекса  $QRS$ , с) и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с).

4. В возрасте 6 мес жизни положительная корреляционная связь умеренной степени  $r = 0,63$  между массой тела в граммах 43; 7050; 6538–7760 и длиной тела в сантиметрах 43; 66,5; 65–67,5,  $r = 0,36$  между длиной тела в сантиметрах и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с) 43; 0,25; 0,24–0,27,  $r = 0,41$  между внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) 43; 0,06; 0,05–0,06 и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с) 43; 0,1; 0,09–0,11, сильной степени  $r = 0,87$  между симпатиче-

Таблица 5. Оценка характера связей между показателями здоровья у детей 3-й группы

Table 5. Assessment of the nature of the relationship between health indicators in children of the 3rd group

Параметр	Период жизни, мес				
	2–3-и сутки	1	3	6	12
Масса тела (г) и длина тела (см)				0,6	0,48
Масса тела (г) и ширина зубца $P$ (с)		0,42			
Масса тела (г) и ширина комплекса $QRS$ (с)	0,42	0,51			
Масса тела (г) и ширина интервала $QT$ (с)		0,44			
Амплитуда моды (усл. ед.) и ширина интервала $QT$ (с)	0,75				-0,43
ИН и ширина комплекса $QRS$ (с)				0,68	-0,61
ИН и ширина интервала $QT$ (с)				0,45	
Ширина зубца $P$ (с) и ширина интервала $PQ$ (с)					0,44
Ширина интервала $PQ$ (с) и ширина комплекса $QRS$ (с)		0,53			
Ширина интервала $PQ$ (с) и ширина интервала $QT$ (с)			0,46		
Ширина комплекса $QRS$ (с) и ширина интервала $QT$ (с)		0,4	0,43		0,65

ской активностью (амплитуда моды, усл. ед.) 42; 37,5; 32–45 и ИН 42; 355,65; 206,25–537,5; отрицательная корреляционная связь умеренной степени  $r=-0,32$  между длиной тела в сантиметрах и симпатической активностью,  $r=-0,34$  между длиной тела в сантиметрах и ИН,  $r=-0,36$  между симпатической активностью и электрической систолой,  $r=-0,37$  между ИН и электрической систолой.

Данные, представленные в табл. 3–5, демонстрируют: в этом возрастном периоде роста и развития организма у детей 1 и 2-й групп доказана корреляционная связь только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах, длиной тела в сантиметрах и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с), симпатической активностью (амплитуда моды, усл. ед.) и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с), ИН и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с). У детей 1 и 3-й групп доказана корреляционная связь только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах, ИН и электрической систолой (ширина интервала  $QT$ , с).

5. В возрасте 12 мес жизни положительная корреляционная связь умеренной степени  $r=0,6$  между массой тела в граммах 36; 9070; 8345–9550 и длиной тела в сантиметрах 36; 74,25; 73–76,5,  $r=0,34$  между внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) 39; 0,06; 0,05–0,06 и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с) 39; 0,09; 0,09–0,1,  $r=0,47$  между внутрипредсердной проводимостью и внутрижелудочковой проводимостью (ширина комплекса  $QRS$ , с) 39; 0,06; 0,06–0,07, сильной степени  $r=0,89$  между симпатической активностью (амплитуда моды, усл. ед.) 41; 34; 25–38 и ИН 41; 255,68; 164,93–385,42; отрицательная корреляционная связь умеренной степени  $r=-0,44$  между массой тела в граммах и симпатической активностью,  $r=-0,4$  между массой тела в граммах и ИН.

Как видно из данных, представленных в табл. 3–5, в этом возрастном периоде роста и развития организма у детей 1, 2 и 3-й групп доказана корреляционная связь умеренной степени только между массой тела в граммах и длиной тела в сантиметрах. У детей 1 и 3-й групп доказана корреляционная связь умеренной степени только между внутрипредсердной проводимостью (ширина зубца  $P$ , с) и предсердножелудочковой проводимостью (ширина интервала  $PQ$ , с).

Оценка сравнительного статистического анализа ранговой корреляции Спирмена параметров здоровья у детей 1-й группы в сравнении с детьми 2 и 3-й групп свидетельствовала в подавляющем большинстве случаев о наличии иных корреляционных связей (см. табл. 3–5).

## Обсуждение

Обзор литературных источников, посвященных ЗВУР и ее последствиям у детей [1–13], позволил доказать отсутствие исследований, выявляющих наличие связей между показателями состояния здоровья. Установленный факт, а также результаты нашего исследования, свидетельствующие о том, что подавляющее большинство новорожденных из отделения физиологии новорожденных перинатальных центров выписываются на 3–5-е сутки жизни как практически здоровые и также наблюдаются в амбулаторно-поликлинических условиях оказания медицинской помощи, позволяют усмотреть, что врачами не учитываются индивидуальные особенности и не проводятся своевременных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий. В нашей работе впервые у детей, рожденных в срок с ЗВУР гипотрофического типа легкой степени тяжести, доказано наличие корреляционных связей в возрасте 2–3 сут жизни между массой и длиной тела  $r=0,57$ , массой тела и внутрипредсердной проводимостью  $r=0,33$ , длиной тела и внутрипредсердной проводимостью  $r=0,37$ , симпатической активностью и

ИН  $r=0,87$ , симпатической активностью и предсердножелудочковой проводимостью  $r=-0,28$ , ИН и электрической систолой  $r=-0,31$ , внутрипредсердной и предсердножелудочковой проводимостью  $r=0,4$ ; в возрасте 1 мес жизни между массой и длиной тела  $r=0,6$ , симпатической активностью и ИН  $r=0,71$ , ИН и электрической систолой  $r=-0,32$ , внутрипредсердной и предсердножелудочковой проводимостью  $r=0,4$ , внутрижелудочковой проводимостью и электрической систолой  $r=0,33$ ; в возрасте 3 мес жизни между массой и длиной тела  $r=0,66$ , длиной тела и внутрижелудочковой проводимостью  $r=0,37$ , симпатической активностью и ИН  $r=0,8$ , внутрипредсердной и предсердножелудочковой проводимостью  $r=0,46$ , внутрипредсердной и внутрижелудочковой проводимостью и электрической систолой  $r=0,31$ ; в возрасте 6 мес жизни между массой и длиной тела  $r=0,63$ , длиной тела и симпатической активностью  $r=-0,32$ , длиной тела и ИН  $r=-0,34$ , длиной тела и электрической систолой  $r=0,36$ , симпатической активностью и ИН  $r=0,87$ , симпатической активностью и электрической систолой  $r=-0,36$ , ИН и электрической систолой  $r=-0,37$ , внутрипредсердной и предсердножелудочковой проводимостью  $r=0,41$ ; в возрасте 12 мес жизни между массой и длиной тела  $r=0,6$ , массой тела и симпатической активностью  $r=-0,44$ , массой тела и ИН  $r=-0,4$ , симпатической активностью и ИН  $r=0,89$ , внутрипредсердной и предсердножелудочковой проводимостью  $r=0,34$ , внутрипредсердной и внутрижелудочковой проводимостью  $r=0,47$ .

## Заключение

Доказанные корреляционные связи между параметрами здоровья позволят выделить группы диспансерного наблюдения, выявить изменения на ранних этапах, проводить дифференциальную диагностику с началом заболеваний, коррекционные мероприятия с оценкой их эффективности.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

## Литература/References

1. Богомаз С.Л., Ковалевская Т.Н. Школьная дезадаптация как предпосылка нарушения психологического здоровья личности у детей с синдромом задержки внутриутробного роста и развития плода. Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. 2014; 2: 31–3. [Bogomaz S.L., Kovalevskaja T.N. Shkol'naja dezadaptatsiya kak predposylka narusheniya psikhologicheskogo zdorov'ia lichnosti u detei s sindromom zaderzhki vnutritrubnogo rosta i razvitiia ploda. Vektor nauki Tol'jattinskogo gos. un-ta. 2014; 2: 31–3 (in Russian).]
2. Бушуева Э.В. Состояние здоровья доношенных детей с задержкой внутриутробного развития и крупной массой тела при рождении в отдаленные периоды жизни (комплексное клинико-социальное исследование по материалам Чувашской Республики). Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Казань, 2010. [Bushueva E.V. Sostoianie zdorov'ia donoshennykh detei s zaderzhkoi vnutritrubnogo razvitiia i krupnoi massoi tela pri rozhdenii v otdalennye periody zhizni (kompleksnoe kliniko-sotsial'noe issledovanie po materialam Chuvashskoi Respubliki). Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Kazan', 2010 (in Russian).]
3. Володин Н.Н. Неонатология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. [Volodin N.N. Neonatology. Moscow: GEOTAR-Media, 2014 (in Russian).]
4. Королева Л.И., Колобов А.В. Морфофункциональные изменения в плаценте при задержке внутриутробного развития у доношенных новорожденных детей, инфицированных герпесвирусами. Журн. акушерства и женских болезней. 2006; LV (3): 25–30. [Koroleva L.I., Kolobov A.V. Morfofunktsional'nye izmeneniia v platsente pri zaderzhe vnutritrubnogo razvitiia u donoshennykh novorozhdennykh detei, infitsirovannykh herpesvirusami. Zhurn. akusherstva i zhenskikh boleznei. 2006; LV (3): 25–30 (in Russian).]
5. Кузичев Ю.Г., Орлова М.И., Бурова О.Н. и др. Оценочные таблицы физического развития доношенных новорожденных детей г. Н. Новгород. Врач-аспирант. 2013; 4.3 (59): 494–8.

- [Kuzmichev Iu.G., Orlova M.I., Burova O.N. et al. Otsenochnye tablitsy fizicheskogo razvitiia donoshennykh novorozhhdennykh detei g. N. Novgorod. Vrach-aspirant. 2013; 4,3 (59): 494–8 (in Russian).]
6. Ларина Е.Б., Мамедов Н.Н., Нефедова Н.А. и др. Синдром задержки роста плода: клинико-морфологические аспекты. Вopr. гинекологии, акушерства и перинатологии. 2013; 12 (1): 22–7.
  - [Larina E.B., Mamedov N.N., Nefedova N.A. et al. Sindrom zaderzhki rosta ploda: kliniko-morfologicheskie aspekty. Vopr. ginekologii, akusherstva i perinatologii. 2013; 12 (1): 22–7 (in Russian).]
  7. Смирнова М.В. Здоровье детей подросткового возраста, рожденных с задержкой внутриутробного развития. Врaч-аспирант. 2013; 56 (1): 92–7.
  - [Smirnova M.V. Zdorov'e detei podrostkovogo vozrasta, rozhdennykh s zaderzhkoi vnutriutrobnogo razvitiia. Vrach-aspirant. 2013; 56 (1): 92–7 (in Russian).]
  8. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., Тимохина Е.В. Синдром задержки роста плода. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
  - [Strizhakov A.N., Ignatko I.V., Timokhina E.V. Fetal growth retardation syndrome. Moscow: GEOTAR-Media, 2013 (in Russian).]
  9. Хохлова С.П. Исследование качества жизни детей с синдромом задержки внутриутробного развития. Педиатрия. 2004; 12 (40): 38–41.
  - [Khokhlova S.P. Issledovanie kachestva zhizni detei s sindromom zaderzhki vnutriutrobnogo razvitiia. Pediatriia. 2004; 12 (40): 38–41 (in Russian).]
  10. Шабалов Н.П. Неонатология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
  - [Shabalov N.P. Neonatology. Moscow: GEOTAR-Media, 2016 (in Russian).]
  11. Щуров В.А., Сафонова А.В. Влияние различных форм внутриутробной задержки развития на динамику роста детей. Успехи совр. естествознания. 2013; 2: 17–21.
  - [Shchurov V.A., Safonova A.V. Vliianie razlichnykh form vnutriutrobnoi zaderzhki razvitiia na dinamiku rosta detei. Uspekhi sov. estestvoznaniia. 2013; 2: 17–21 (in Russian).]
  12. Bjarnegård N, Morsing E, Cinthio M. Cardiovascular function in adulthood following intrauterine growth restriction with abnormal fetal blood flow. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41 (2): 177–84.
  13. Ivanov DO, Derevtsov VV. Modern Technologies of Improving Output Outcome of Delay of Intra-Growth and Development in Babies. Int J Pregnancy Child Birth 2017; 3 (3): 67.
  14. Капитан Т.В. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми. М.: МЕДпресс-информ, 2009.
  - [Kapitan T.V. Propedevtika detskikh boleznej s uhodom za det'mi. M.: MEDpress-inform, 2009 (in Russian).]
  15. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. М.: Медпрактика, 2013.
  - [Makarov L.M. ECG in pediatrics. Moscow: Medpraktika, 2013 (in Russian).]
  16. Деревцов В.В. Состояние здоровья и адаптационно-резервные возможности у новорожденных от матерей с анемиями в динамике первого года жизни. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2011.
  - [Derevtsov V.V. The state of health and adaptive-reserve capabilities in newborns from mothers with anemia in the dynamics of the first year of life. Abstract. dis. ... cand. honey. sciences. Smolensk, 2011 (in Russian).]
  17. Шилиев Р.Р., Неудакхин Е.В. Детская вегетология. М.: Медпрактика-М, 2008.
  - [Shilyaev R.R., Neudakhin E.V. Pediatric vegetology. Moscow: Medpraktika-M, 2008 (in Russian).]

## Информация об авторах / Information about the authors

**Иванов Дмитрий Олегович** – д-р. мед. наук, проф., ректор ФГБОУ ВО СПбГПМУ, гл. внештат. специалист-неонатолог Минздрава России.  
E-mail: Radiology@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0060-4168>

**Деревцов Виталий Викторович** – д-р мед. наук, зав. консультативно-диагностическим отд-нием ГБУЗ «НПЦ специализированной медицинской помощи детям им. В.Ф. Войно-Ясенецкого». E-mail: VitalyDerevtsov@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8819-7033>

**Dmitry O. Ivanov** – D. Sci. (Med.), Prof., Saint Petersburg State Pediatric Medical University, E-mail: Radiology@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0060-4168>

**Vitaly V. Derevtsov** – D. Sci. (Med.), Voyno-Yasenetsky Scientific and Practical Center of Specialized Medical Assistance to Children. E-mail: VitalyDerevtsov@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8819-7033>

Статья поступила в редакцию / The article received: 21.01.2020

Статья принята к печати / The article approved for publication: 02.04.2020