

© Е.Г. Новопольцева, Е.Н. Кузина, В.А. Воробьева, О.Б. Овсянникова

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Минздрава России
ГБУЗ «Нижегородская областная детская клиническая больница»

г. Нижний Новгород, Россия

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ, РОДИВШИХСЯ НЕДОНОШЕННЫМИ

Аннотация. Анализ физического развития недоношенных детей на протяжении первого года жизни выявил достоверную зависимость антропометрических показателей от гестационного возраста при рождении. Наиболее существенные отличия в антропометрических показателях у недоношенных детей, родившихся с различным гестационным возрастом, имеются в первом полугодии жизни. К 12 месяцам скорректированного возраста различия между детьми, родившимися с ГВ более 32 недель, и доношенными сверстниками нивелируются. Для детей с гестационным возрастом при рождении менее 32 недель характерны более глубокие и выраженные отставания в массо-ростовых показателях на протяжении всего первого года жизни. Установлено, что дети с ГВ более 30 недель имеют более «плавный» рост, что соответствует закономерностям роста ребенка, родившегося в срок. У глубоконедоношенных детей выявляется волнообразный характер темпа роста и отмечено два «плато» – в 1–2 месяца жизни и в 4–6 месяцев жизни. Выявленные особенности связаны со следующими факторами: наличие тяжелой и среднетяжелой соматической патологии, часто с инфекциями, при лечении которых на практике сложно обеспечить ребенку анаболическую направленность обменных процессов, не всегда адекватное парентеральное питание. Второе «плато» связано с неадекватным вскармливанием, при котором необходимые затраты не перекрываются вводимыми нутриентами, что требует составления индивидуальных программ нутритивной поддержки для детей, родившихся недоношенными.
Ключевые слова: физическое развитие, недоношенный ребенок, скорректированный возраст.

© E.G. Novopoltseva, E.N. Kuzina, V.A. Vorobyova, O.B. Ovsyannikova

Nizhny Novgorod State Medical Academy, Novgorod, Russian Federation

Nizhny Novgorod Regional Children's Clinical Hospital,

Nizhny Novgorod, Russia

ANALYSIS OF PREMATURE NEWBORNS' PHYSICAL DEVELOPMENT DURING THE FIRST YEAR OF THEIR LIVES

Abstract. The analysis of premature newborns' physical development during the first year of their lives revealed significant correlation between anthropometric data and gestational age. The most relevant differences in the anthropometric data of premature newborns with different gestational ages were determined in the first six months. The difference between the data of mature and premature infants disappeared at the end of the twelfth month of corrected age. The most severe and significant handicaps during the first year were demonstrated by patients with gestational age less than 32 weeks. We suppose that patients with gestational age more than 30 weeks have the same "smooth" growth as mature infants. The "waveform" character of the growth was revealed in extremely premature newborns. There were two "plateau" – in 1–2 and 4–6 months. These features were connected with the following factors: severe or moderate somatic pathology, often infections in which cases it was difficult to provide anabolic

metabolism. Sometimes there was non-adequate parenteral nutrition. The second “plateau” depended on non-adequate enteral feeding. Necessary expenditures were not covered by giving nutrients. That's why premature newborns need individual programs of nutritive support.

Keywords: physical development, premature newborns, corrected age.

В последние годы достигнуты значительные успехи в выхаживании недоношенных детей, в том числе родившихся с низкой и очень низкой массой тела [4, 5]. Выживаемость даже среди крайне незрелых детей может достигать 70–80 % [8]. Однако эти успехи породили в свою очередь и новые проблемы, связанные с последующими тяжелыми отклонениями в развитии и состоянии здоровья [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15]. Физическое развитие (ФР) является интегративным показателем здоровья детей. Вопросы, касающиеся нормативов ежемесячной прибавки массо-ростовых показателей у детей, родившихся недоношенными, остаются дискуссионными. В частности, есть ли необходимость разработки региональных центильных шкал для оценки показателей ФР у детей, родившихся недоношенными [13]. Традиционно для контроля динамики массо-ростовых показателей использовались таблицы Новиковой Е.Г., 1971 г., в последние годы – стандарты ВОЗ (Tanis R Fenton) [1, 2, 7, 12].

Цель исследования – оценить динамику антропометрических показателей у детей, родившихся недоношенными, на первом году жизни в зависимости от гестационного возраста (ГВ).

Методы исследований. С помощью стандартных методик проводили взвешивание и измерение роста у обследуемых недоношенных детей на протяжении первого года жизни. Статистическая обработка материала осуществлена с использованием ППП BIOSTAT, Microsoft Excel 2003 методами параметрической и непараметрической статистики.

Под динамическим наблюдением в течение первого года жизни находились 280 детей, родившихся раньше срока. Из них 117 девочек (41,7 %) и 163 мальчика (58,3 %). Все недоношенные, исходя из срока гестации, были разделены на 4 группы: родившиеся с гестационным возрастом 37–35

недель – 128 детей (45,7 %), 34–32 недели – 104 ребенка (37,0 %), 29–31 неделя – 31 (11,0 %), менее 29 недель – 17 детей (6,3 %) (таблица 1).

Таблица 1

Распределение детей в зависимости от гестационного возраста

Группы детей в зависимости от гестационного возраста	Количество детей	
	Абс.	%
< 29 нед.	17	6,3
29–31	31	11
32–34	104	37
35–37	128	45,7

Исходные данные физического развития (ФР), наряду с особенностями нутритивной поддержки, имеющимися заболеваниями и патологическими состояниями, генетическими факторами, определяют дальнейшие антропометрические показатели, являющиеся, в свою очередь, важными критериями здоровья. Одной из задач исследования было выделение среди недоношенных детей группы с синдромом задержки внутриутробного развития (ЗВУР).

Физическое развитие обследуемых детей оценивали по центильным шкалам, рекомендуемым ВОЗ, с обязательным расчетом постконцептуального возраста. Сравнивали показатели ФР детей, родившихся недоношенными, с показателями ФР доношенных сверстников. При анализе антропометрических показателей использовали данные детей с учетом скорректированного возраста. Для сравнения группы детей, родившихся недоношенными, с показателями стандартной популяции использовали критерий Z-score. В норме критерий Z-score от +2 до -2 (чем он больше, тем больше отклонение в развитии)

Результаты исследования. Из всех недоношенных детей, включенных в исследование, ЗВУР выявлена у 60 новорожденных (21,4 %), причем в одинаковом количестве случаев гипотрофический и гипопластический варианты – у 31 и 29 детей соответственно. При этом среди недоношенных детей с ГВ при рождении более 32 недель ЗВУР отмечалась у 49 детей из 232

(21,1 %), менее 32 недель – у 11 из 48 (23,0 %), то есть примерно в равном соотношении. Анализ динамики массо-ростовых показателей показал, что во всех группах недоношенных детей средние антропометрические показатели укладываются в рекомендуемые ВОЗ центильные интервалы (Fenton). Показатели массы тела характеризуются более линейным приростом на протяжении первого года жизни во всех группах по сравнению с темпами прироста длины тела (рисунок 1).

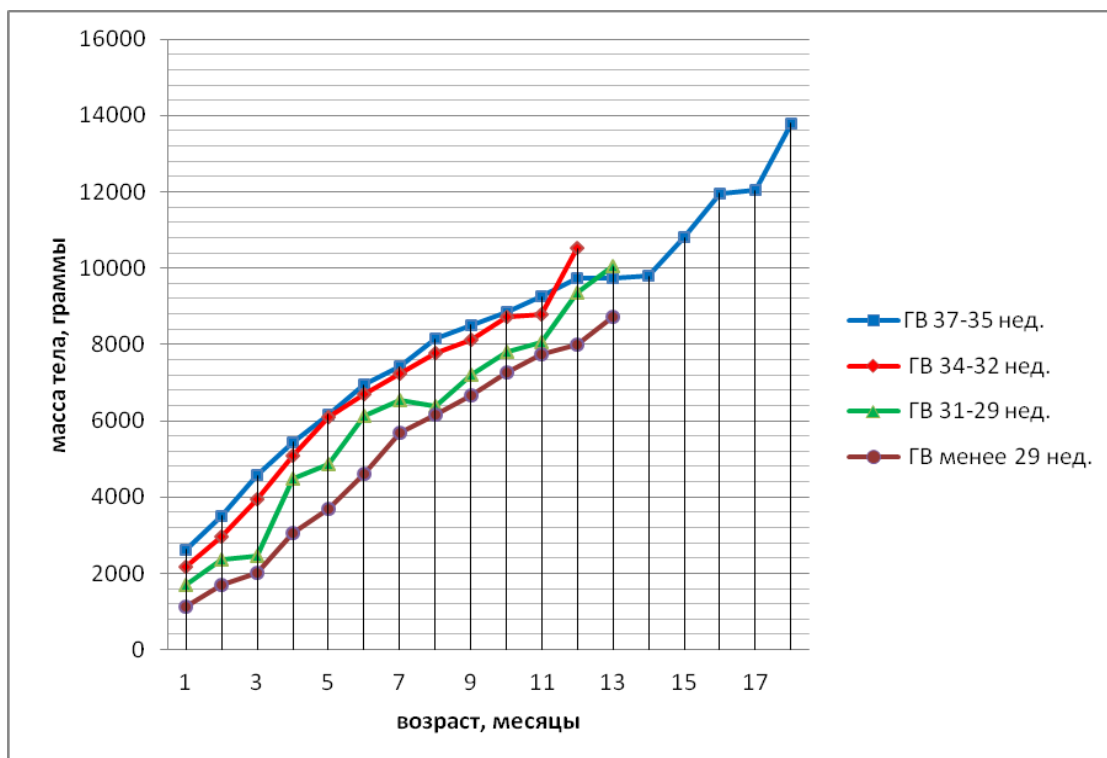


Рис. 1. Показатели массы тела недоношенных детей, родившихся с разным сроком гестации на первом году жизни ($p < 0,05$)

Для недоношенных детей с очень низкой массой тела и экстремально низкой массой тела при рождении (в основном дети с гестационным возрастом менее 32 недель) в первые 2 месяца жизни характерен более медленный темп прироста массы тела, и средний показатель существенно ниже по сравнению с показателями у детей с гестационным возрастом 32 и более недель (таблица 2).

Таблица 2

Динамика показателей массы и длины тела на первом году жизни у детей, родившихся с разным сроком гестации

Возраст, месяцы	ГВ > 32 нед.		ГВ < 32 нед.	
	Длина, см	Масса, гр.	Длина, см	Масса, гр.
3	57,6±0,4	5320±90	51,2±1,3	3980±230
6	65,0±0,2	7350±90	58,5±1,3	6250±230
9	70,0±0,4	8820±100	67,0±1,4	7670±270
12	74,8±0,5	9710±110	71,5±1,8	9120±290

Хотя, следует отметить, что в настоящее время темп увеличения массы тела у данного контингента детей выше, что обусловлено новыми подходами к нутритивной поддержке детей, родившихся недоношенными, основанной на расчете необходимого суточного калоража питания. Важной современной особенностью детей, рожденных после 30 недель гестации, является такой прирост массы тела за год, который позволяет им к возрасту 1 год достичь показателей, соответствующих детям, родившимся в срок.

При исследовании темпов прироста длины тела у детей, родившихся недоношенными, установлено, что дети с ГВ более 30 недель имеют более «плавный» рост (рисунок 2). Темпы прироста соответствуют закономерностям роста ребенка, родившегося в срок: в первые 6 месяцев более быстрый прирост длины, в среднем около 3 см в месяц, во втором полугодии – более медленный. Интересно, что у глубоко недоношенных детей выявляется волнообразный характер кривой, отмечено 2 «плато»: первое – в 1–2 месяца жизни, второе – в 4–6 месяцев жизни. Вероятно, что первое «плато» связано со следующими факторами: наличие тяжелой и среднетяжелой патологии, часто с инфекциями, при лечении которых на практике сложно обеспечить ребенку анаболическую направленность обменных процессов, не всегда адекватное парентеральное питание. Второе «плато» – замедление процессов роста в 4–6 месяцев, очевидно, связано с неадекватным вскармливанием, при котором необходимые затраты не покрываются вводимыми нутриентами (анализ карт развития ребенка

показал более позднее введение прикорма – в возрасте 6–7 месяцев у 77,5 % детей). Данное обстоятельство указывает на необходимость более раннего введения прикорма у детей, родившихся недоношенными.

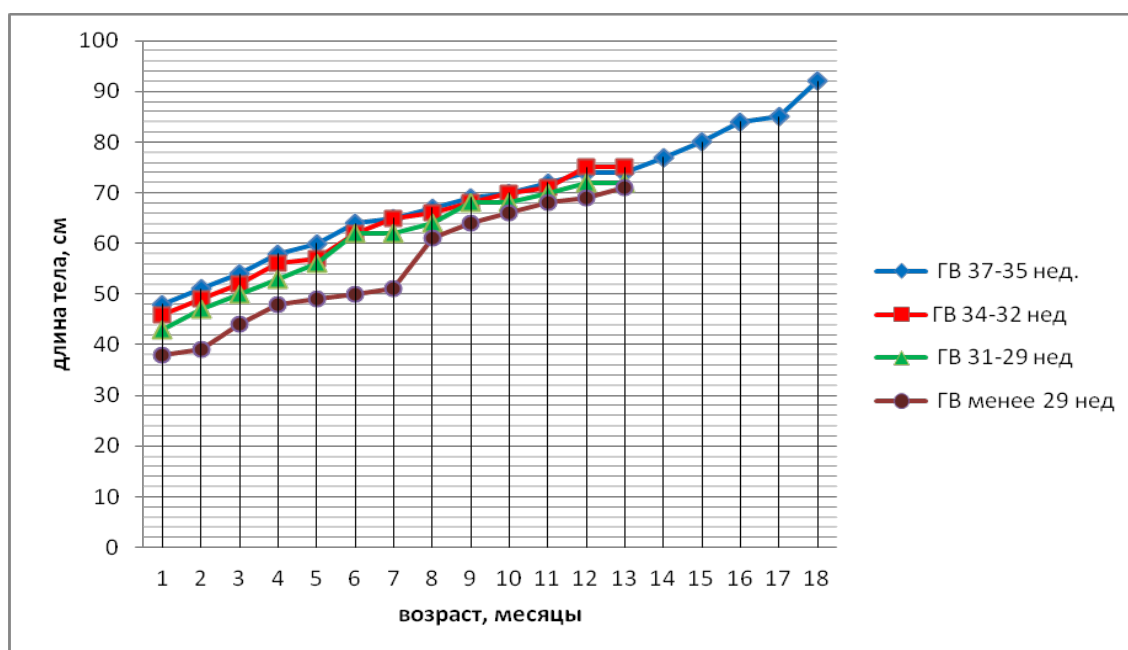


Рис. 2. Показатели прироста длины тела недоношенных детей, родившихся с разным сроком гестации на первом году жизни ($p < 0,05$).

Анализ показателей z-score выявил существенное отклонение показателей массы тела у детей, родившихся недоношенными. Безусловно, более выраженные показатели характерны для детей, рожденных с гестационным возрастом менее 32 недель (z-score до «-4,5» в первые 3 месяца по скорректированному возрасту) (рисунок 3). Данный контингент детей достигает показателя z-score в диапазоне от «+2 до -2» только к 9 месяцам скорректированного возраста. Для детей, родившихся с ГВ более 32 недель, характерен показатель z-score больше «-2» вплоть до 3-х месяцев скорректированного возраста.

Более выраженные отклонения критерия z-score выявлены при анализе динамики показателей длины тела. У детей, рожденных с гестационным возрастом менее 32 недель, исходный уровень z-score был более «-5» в 1–2 месяца скорректированного возраста. Важно отметить, что данный критерий достигает уровня «-2» только к 9 месяцам скорректированного возраста. А у

детей, родившихся с ГВ более 32 недель, данный критерий достигает уровня «-2» к 3–4 месяцам КВ (рисунок 4).

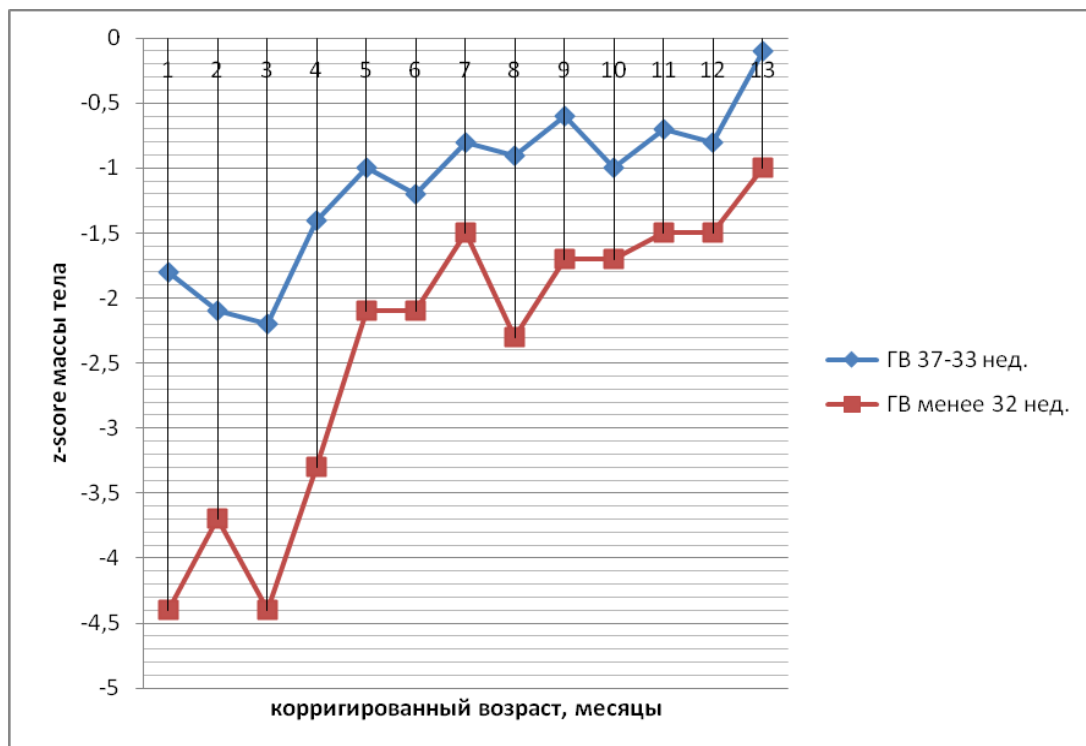


Рис. 3. Показатели z-score массы тела недоношенных детей на первом году жизни, родившихся с разным сроком гестации ($p < 0,05$)

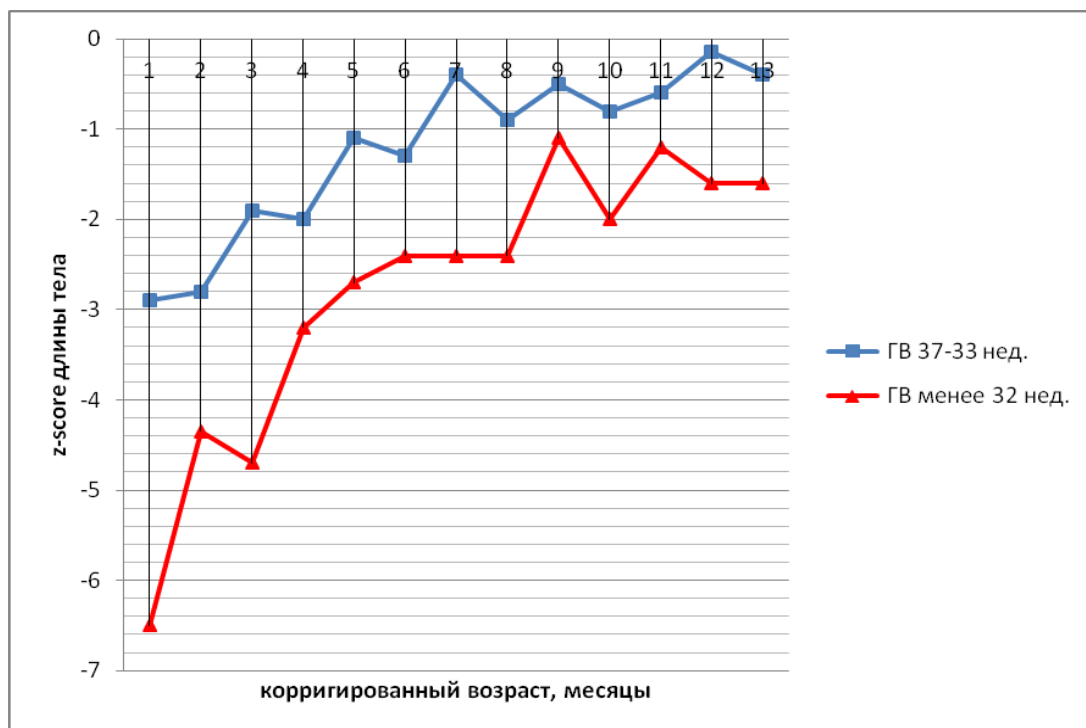


Рис. 4. Показатели z-score длины тела недоношенных детей на первом году жизни, родившихся с разным сроком гестации ($p < 0,05$)

Таким образом, разница Z-критерия длины тела между детьми, родившимися с ГВ менее 32 недель гестации, и доношенными детьми оставалась существенной на протяжении всего первого года жизни и уменьшалась до «-1,6» только в 10-месячном скорректированном возрасте. Разница Z-критерия длины между детьми, родившимися со сроком гестации более 32 недель, и доношенными сверстниками менее глубокая и нивелируется к 8–9 месяцам КВ.

При сравнении средних показателей массы тела в динамике на первом году жизни между мальчиками и девочками достоверных различий не выявлено. При сравнении показателей окружности головы в динамике на первом году жизни между недоношенными детьми с различным сроком гестации при рождении достоверных различий также не выявлено.

Из всех недоношенных детей, включенных в исследование, ЗВУР выявлена у 60 новорожденных (21,4 %), причем в одинаковом количестве случаев гипотрофический и гипопластический варианты – у 31 и 29 детей соответственно. При этом среди недоношенных детей с ГВ при рождении более 32 недель ЗВУР отмечалась у 49 детей из 232 (21,1 %), менее 32 недель – у 11 из 48 (23,0 %), то есть примерно в равном соотношении.

При анализе значений z-score длины тела у недоношенных детей с различным сроком гестации при рождении с ЗВУР и без нее выявлены существенные отклонения показателя от нормального значения, то есть все преждевременно родившиеся дети с ЗВУР имели серьезные нарушения роста в первые месяцы жизни. В группе со сроком гестации более 32 недель различия сглаживаются к 8 месяцам скорректированного возраста – показатель z-score приближается к «-2», а к году различия нивелируются – z-score – «-1». Что касается детей с ГВ при рождении менее 32 недель, то даже к году данный критерий существенно ниже – менее «-2», т.е. к концу первого года жизни данная группа детей продолжает отставать в росте от сверстников (рисунок 5).

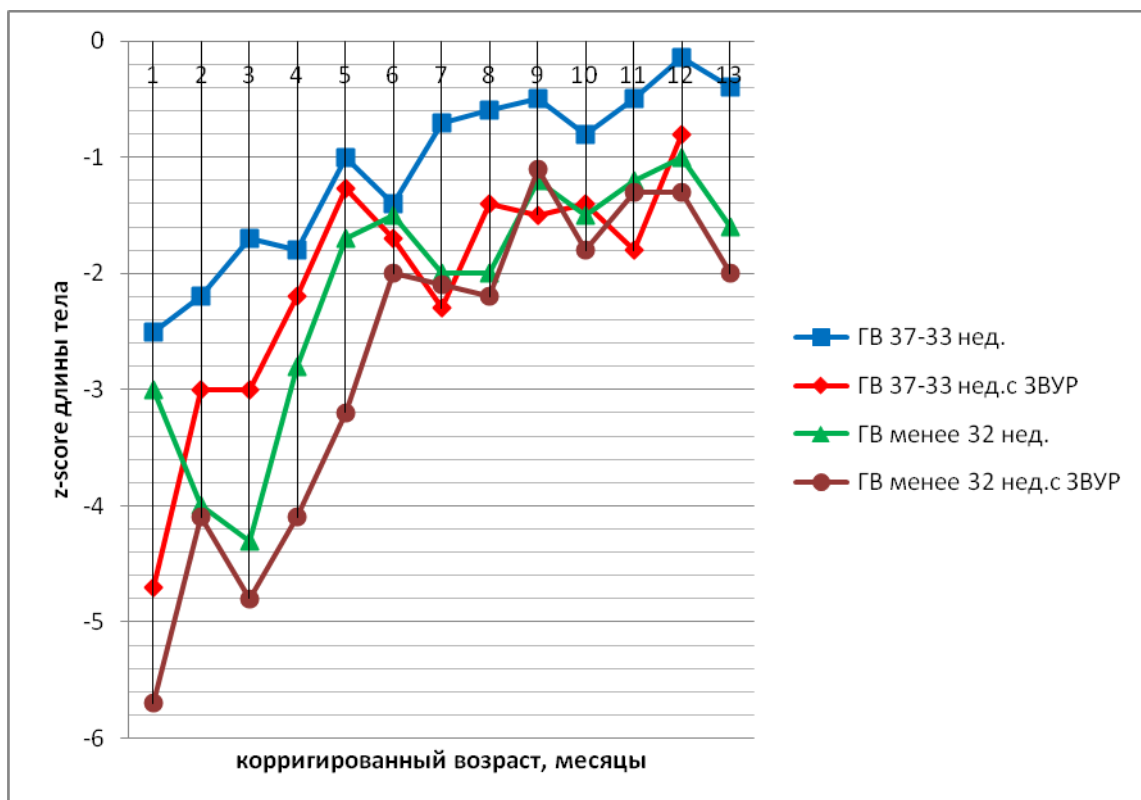


Рис. 5. Показатели z-score длины тела недоношенных детей с ЗВУР и без на первом году жизни, родившихся с разным сроком гестации ($p < 0,05$)

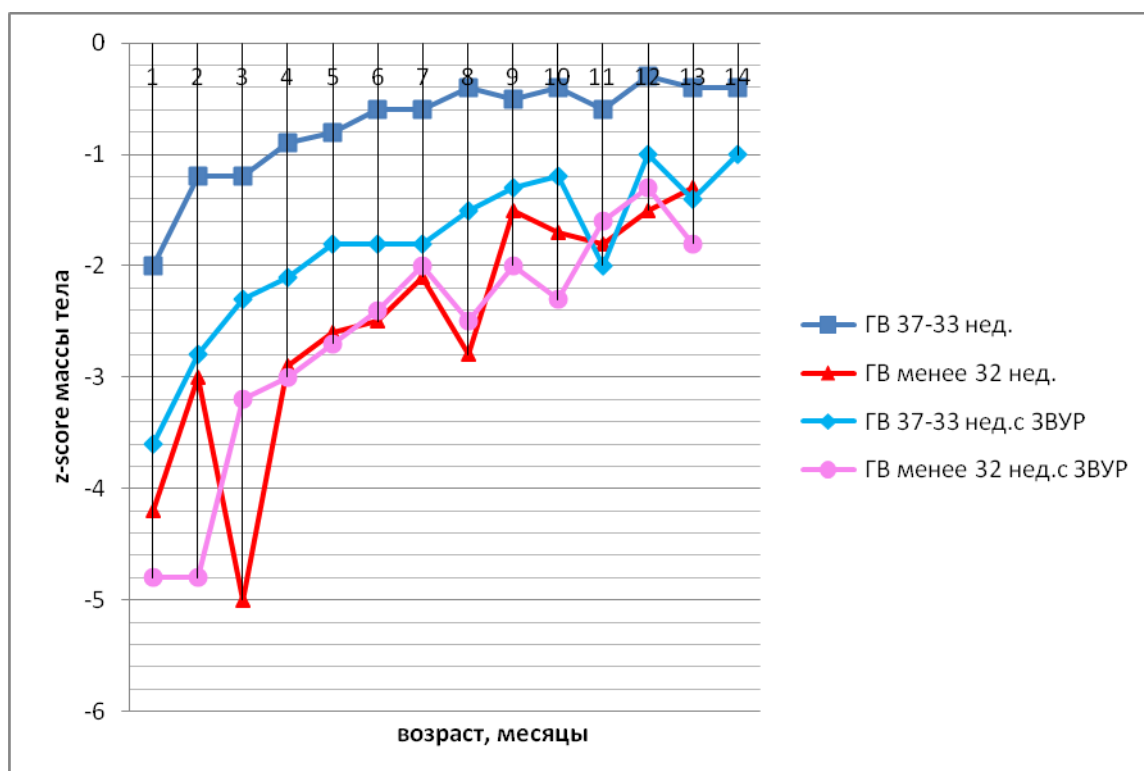


Рис. 6. Показатели z-score массы тела недоношенных детей с ЗВУР и без на первом году жизни, родившихся с разным сроком гестации ($p < 0,05$)

При анализе значений z-score массы тела недоношенных детей с различным сроком гестации при рождении с ЗВУР и без нее выявлены существенные отклонения показателя от нормального значения в первые 4 месяца жизни, особенно, в группе глубоконедоношенных детей – преждевременно родившиеся дети с ЗВУР имеют дефицит веса в первом полугодии жизни. В группе недоношенных детей со сроком гестации более 32 недель различия сглаживаются уже к 5 месяцам – z-score более «-2», а к году различия нивелируются – z-score «-1». У детей с ГВ при рождении менее 32 недель к концу первого года жизни z-score приближается к «-1», т.е. данная группа детей к концу первого года жизни практически не отстает в весе от сверстников (рис. 6). Таким образом, глубоконедоношенные дети к концу первого года жизни имеют отклонения в физическом развитии за счет низкого и очень низкого роста.

Выводы

1. Анализ физического развития недоношенных детей на протяжении первого года жизни выявил достоверную зависимость антропометрических показателей от гестационного возраста при рождении ($p < 0,05$).

2. Наиболее существенные отличия в антропометрических показателях у недоношенных детей, родившихся с различным гестационным возрастом, имеются в первом полугодии жизни. К 12 месяцам скорректированного возраста различия между детьми, родившимися с ГВ более 32 недель, и доношенными сверстниками нивелируются, отмечается гармонизация ФР. Для детей с гестационным возрастом при рождении менее 32 недель характерны более глубокие и выраженные отставания в массоростовых показателях в первом полугодии жизни (на 2 и более сигмальных отклонения), которые к году скорректированного возраста практически нивелируются. ФР чаще гармонизируется, но при этом средние показатели остаются более низкими по сравнению с доношенными сверстниками.

3. При сравнительном анализе показателей физического развития детей, родившихся недоношенными, разделенных по половой принадлежности, в динамике на первом году жизни достоверных различий в нашем исследовании не выявлено.

Список литературы:

1. *Алямовская Г.А., Кешишан Е.С.* Особенности физического развития на первом году жизни детей с массой при рождении менее 1500 г. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2009. – № 3. – С. 20–28.
2. *Алямовская Г.А., Кешишан Е.С., Сахарова Е.С.* Особенности физического развития глубоконедоношенных детей на первом году жизни // Вестник современной клинической медицины. – 2013. – № 6, Т. 6. – С. 6–14.
3. *Барашнев Ю.И.* Перинатальная неврология. – М.: Триада-Х, 2001. – 640 р.
4. *Володин Н.Н.* Актуальные проблемы неонатологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2004. – 448с.
5. *Дементьева Г.М.* Клинико-патогенетическая характеристика и критерии диагностики задержки роста и развития новорожденных: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1984. – С. 42.
6. *Демьянова Т.Г., Григорьянц Л.Я., Авдеева Т.Г., Румянцев А.Г.* Наблюдение за глубоко недоношенными детьми на первом году жизни. – М.: ИД МЕДПРАКТИКА, 2006. – 148с.
7. *Сидельникова В.М., Антонов А.Г.* Преждевременные роды. Недоношенный ребенок. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 448с.
8. *Стентон Гланц.* Медико-биологическая статистика / Перевод с англ. доктора физ.-мат. наук Ю.А. Данилова. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
9. *Шабалов Н.П.* Неонатология. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – Т. 1, 2. – 768 с.
10. *Яцык Г.В., Боровик Т.Э., Грибакин С.Г., Скворцова В.А., соавт.* Метаболическая адаптация плода и новорожденного к условиям внеутробной жизни // Российский педиатрический журнал. – 2009. – № 4. – С. 39–42.
11. *Яцык Г.В., Одинаева Н.Д., Бомбардирова Е.П., Скворцова В.А., соавт.* Практическое руководство по неонатологии. – М.; Медицинское информационное агентство, 2008. – С. 26.
12. *Cooke R.J.* Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infants. Importance of growth for health and development / R.J. Cooke, A. Lucas, M. Makrides, E.E. Ziegler eds // Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser Pediatr Program. – 2010. – Vol. 65. – P. 85–98.

13. Infant growth before and after term: effect on neurodevelopment in preterm infants / *M.B. Belfort, S. L. Rifas Shiman, T. Sullivan [et al.]* // *Pediatrics*. – 2011. – Vol. 128. – P. 889–906.

14. *Hille E.T.* et al. Functional outcomes and participation in young adulthood for very preterm and very low birth weight infants: the Dutch Project on Preterm and Small for Gestational Age Infants at 19 years of age // *Pediatrics*. – 2007. – September. – № 120 (3). – C. e587–e595.

15. *Tanis R Fenton*. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format / Department of Community Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Calgary, 3330 Hospital Drive NW, Calgary, Alberta, T2N 4N1, Canada // *Pediatrics*. – 2003. – № 3. – C. 13.

References

1. Alyamovskaya G.A., Keshishan E.S. Osobennosti fizicheskogo razvitiya na pervom godu zhizni detey s massoy pri rozhdanii menee 1500 g [Characteristics of physical development of babies born less than 1500 g during the first year of life]. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*, 2009, no. 3, pp. 20–28 (in Russian).

2. Alyamovskaya G.A., Keshishyan E.S., Sakharova E.S. Osobennosti fizicheskogo razvitiya glubokonedonoshennykh detey na pervom godu zhizni [Characteristics of physical development of very premature babies during the first year of life]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*, 2013, no. 6, vol. 6, pp. 6–14 (in Russian).

3. Barashnev Yu.I. Perinatal'naya nevrologiya [Perinatal neurology]. Moscow: Triada-Kh, 2001. 640 p. (in Russian).

4. Volodin N.N. Aktual'nye problemy neonatologii [Current problems of neonatology]. Moscow, GEOTAR-Media, 2004. 448 p. (in Russian).

5. Dement'eva G.M. Kliniko-patogeneticheskaya kharakteristika i kriterii diagnostiki zaderzhki rosta i razvitiya novorozhdennykh: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk [Clinical-pathogenetic characteristics and criteria of diagnostics of growth and development of newborns: summary ... Doc. med. science thesis]. Moscow, 1984. 42 p. (in Russian).

6. Dem'yanova T.G., Grigor'yants L.Ya., Avdeeva T.G., Rumyantsev A.G. Nablyudenie za gluboko nedonoshennymi det'mi na pervom godu zhizni [Monitoring of very premature newborns during the first year of life]. Moscow: ID MEDPRAKTIKA, 2006. 148 p. (in Russian).

7. Sidel'nikova V.M., Antonov A.G. Prezhdevremennyye rody. Nedonoshennyy rebenok [Preterm delivery. A premature baby]. GEOTAR-Media, 2006. 448 p. (in Russian).

8. Stenton Glants. Mediko-biologicheskaya statistika. Perevod s angl. doktora fiz.-mat. nauk Yu.A.Danilova [Medical-biological statistics. Translated from English by Yu.A.Danilov]. Moscow: Praktika, 1999. 459 P. (in Russian).

9. Shabalov N.P. Neonatologiya [Neonatology]. Moscow: MEDpress-inform, 2009, vol. 1, 2. 768 p. (in Russian).

10. Yatsyk G.V., Borovik T.E., Gribakin S.G., Skvortsova V.A., soavt. Metabolicheskaya adaptatsiya ploda i novorozhdennogo k usloviyam vnutrobnoy zhizni [Metabolic adaptation of a fetus and a newborn to the conditions of extrauterine life]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*, 2009, no. 4, pp. 39–42 (in Russian).

11. Yatsyk G.V., Odinaeva N.D., Bombardirova E.P., Skvortsova V.A., soavt. Prakticheskoe rukovodstvo po neonatologii [Practical guide on neonatology]. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2008, pp. 26. (in Russian).

12. Cooke R.J., Lucas A., Makrides M., Ziegler E. E. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infants. Importance of growth for health and development. *Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser Pediatr Program*, 2010, vol. 65, pp. 85–98.

13. Belfort M.B., Rifas Shiman S.L., Sullivan T. Infant growth before and after term: effect on neurodevelopment in preterm infants. *Pediatrics*, 2011, vol.128, pp. 889–906.

14. Hille E.T. et al. Functional outcomes and participation in young adulthood for very preterm and very low birth weight infants: the Dutch Project on Preterm and Small for Gestational Age Infants at 19 years of age, *Pediatrics*, September, 2007, no. 120 (3), pp. e587–e595.

15. Tanis R Fenton. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. Department of Community Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Calgary, 3330 Hospital Drive NW, Calgary, Alberta, T2N 4N1, Canada. *Pediatrics*, 2003, no. 3, pp. 13.

Новопольцева Екатерина Геннадьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии и неонатологии ФПКВ «НижГМА» Минздрава России (тел.: 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: eknovopol@mail.ru).

Воробьева Валентина Андреевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии и неонатологии ФПКВ «НижГМА» Минздрава России (тел.: 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: rector@gma.nnov.ru).

Кузина Елена Николаевна – врач-неонатолог ГБУЗ «Нижегородская областная детская клиническая больница» (тел.: 8 (831) 417-56-84, e-mail: droni78@gmail.com).

Овсянникова Ольга Борисовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии и неонатологии ФПКВ «НижГМА» Минздрава России (тел.: 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: ovsyannikova_olg@mail.ru).

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина 10/1.

ГБУЗ «Нижегородская областная детская клиническая больница», Россия, 603136, Нижний Новгород, ул. Ванеева 211.

Novopoltseva Ekaterina Gennadyevna – Candidate of Medical Science, associate professor of the department of pediatrics and neonatology, Nizhny Novgorod State Medical Academy (tel. 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: eknovopol@mail.ru).

Vorobyeva Valentina Andreevna – Doctor of Medical Science, professor, head of the department of pediatrics and neonatology, Nizhny Novgorod State Medical Academy (tel. 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: rector@gma.nnov.ru).

Kuzina Elena Nikolaevna – neonatologist, Nizhny Novgorod Regional Children’s Clinical Hospital (tel. 8 (831) 417-56-84, e-mail: droni78@gmail.com).

Ovsyannikova Olga Borisovna – Doctor of Medical Science, professor of the department of pediatrics and neonatology, Nizhny Novgorod State Medical Academy (tel. 8 (831) 24-67-12-42, e-mail: ovsyannikova_olg@mail.ru).

State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Training “Nizhny Novgorod State Medical Academy” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 10/1, Minin square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia.

State Budgetary Healthcare Institution “Nizhny Novgorod Regional Children’s Clinical Hospital”, 211, Vaneev street, Nizhny Novgorod, 603136, Russia.