

# АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КРУПНОВЕСНЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ НА ПЕРВОМ ГОДУ ЖИЗНИ

Сукало А.В., Прилуцкая В.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

**Реферат.** В статье представлены результаты мониторинга физического развития доношенных детей крупновесных к сроку гестации, проведена оценка прямых и производных (индекс массы тела, коэффициент гармоничности, Z-score) антропометрических показателей в зависимости от пола детей. При расчете индекса массы тела и показателя Z-score параметров физического развития использовался антропометрический калькулятор программы WHO Anthro 3.2.2. Отражены основные тенденции физического развития детей с крупной массой тела в динамике первого года жизни.

**Ключевые слова:** новорожденный, крупновесный к сроку гестации, физическое развитие, мониторинг.

**Введение.** Физическое развитие (ФР) детей — совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процессы его роста и созревания, обусловлено наследственными факторами в конкретных условиях среды, ухода и воспитания [1]. Оценка роста и физического развития является основным способом скрининга, используемым для оценки здоровья ребенка и правильности его питания. Антропометрия как наиболее универсальный, широко применяемый, атравматичный метод позволяет оценить пропорции, размер и состав тела ребенка в динамике наблюдения. Мониторинг и оценка антропометрических показателей имеет особое значение для детей, рожденных маловесными и крупными [2]. При достижении показателей нормального гармоничного развития высока вероятность того, что ребенок здоров и правильно питается. Выявление отклонений физического статуса ребенка от нормы по данным обследования свидетельствует о нарушении процессов развития и сигнализирует о необходимости диагностического наблюдения и коррекции питания. Таким образом, важность оценки развития состоит в том, что это принципиальный элемент скрининга, в ходе которого оценивается общее благополучие ребенка и успешность вскармливания, выявляются отклонения физического развития, а также контролируется состояние детей с расстройствами, связанными с продолжительностью беременности и ростом плода (P05-P08).

Одним из методов оценки ФР признан метод сигмальных отклонений [2], при котором соматометрические показатели ребенка сопоставляют с данными сигмальных таблиц, включающих среднеарифметические значения признаков для определенной возрастно-половой группы и соответствующие величины среднеквадратических отклонений.

**Цель работы** — анализ особенностей динамики антропометрических показателей детей с крупной массой тела при рождении в динамике первого года жизни.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование проведено на базе ГУ РНПЦ «Мать и дитя». Группу наблюдения составили 296 доношенных детей, рожденных в 2014–2015 гг. Дети разделены на 2 группы с учетом массы тела при рождении: основная — с массой тела более 4000 г, сравнения — от 3000 до 3600 г. Гестационный возраст детей сравниваемых групп не имел отличий (39,3±0,9 и 39,0±0,9 недели,  $p = 0,853$ ). Критерии исключения: множественные врожденные пороки развития, хромосомные болезни, гемолитическая болезнь новорожденных. В группе крупновесных младенцев достоверно чаще ( $p < 0,01$ ) рождались мальчики. Внутри групп статистической обработке подвергнуты следующие данные: масса и длина тела, окружность головы ( $O_{гол}$ ), окружность груди ( $O_{гр}$ ), индекс массы тела (ИМТ) и показатель Z-score, отражающий стандартное отклонение ( $\sigma$ ) исследуемого показателя от медианы эталонной популяции по отношению к возрасту и полу. В зависимости значений Z-score различают среднее ( $\pm 1\sigma$ ), выше среднего ( $+1\sigma - +2\sigma$ ), высокое ( $> +2\sigma$ ), ниже среднего ( $< -1\sigma$ ) и низкое ( $< -2\sigma$ ) ФР. ИМТ и показатели Z-score рассчитаны с помощью программы ВОЗ Anthro3.2.2 [3]. Гармоничность развития оценена по коэффициенту гармоничности (КГ), рассчитанному по следующей формуле [2]:

$$КГ = m / L^3 \text{ (кг/м}^3\text{)},$$

где  $m$  — масса тела при рождении;

$L$  — длина тела при рождении.

При анализе динамики ФР в исследуемых группах оценены прибавки массы и длины тела,  $O_{гол}$  за временные интервалы — 1; 3; 6 и 12 мес. Группы обследованных детей были сопоставимы по видам вскармливания, длительности грудного вскармливания. Статистическая обработка материала осуществлена с помощью пакета программ «StatSoft Statistica 7.0».

**Результаты и их обсуждение.** У макросомов были достоверно выше антропометрические показатели: масса тела ( $p < 0,0001$ ), длина тела ( $p < 0,0001$ ),  $O_{гол}$  ( $p < 0,0001$ ),  $O_{гр}$  ( $p < 0,0001$ ) (таблица 1). ИМТ также был достоверно выше у крупновесных детей ( $p < 0,0001$ ). Z-score массы тела к возрасту макросомов составил  $1,97 \pm 0,51\sigma$ , у новорожденных группы сравнения —  $0,14 \pm 0,49\sigma$  ( $p < 0,001$ ). Показатели массы тела при рождении новорожденных основной группы превышали 90 перцентиль и составили  $96,19 \pm 2,98$  перцентиль, что было достоверно выше аналогичного показателя детей группы сравнения ( $54,72 \pm 17,45$ ,  $p < 0,0001$ ).

Таблица 1. — Показатели ФР при рождении у обследованных детей,  $M \pm m$

Показатель	Основная группа, n = 155	Группа сравнения, n = 141	P
Масса тела, г	4350,9±281,8	3365,6±236,8	<0,0001
Z-score массы тела к возрасту, $\sigma$	1,97±0,51	0,14±0,49	<0,0001
Длина тела, см	55,82±1,59	52,21±1,60	<0,0001
Z-score длины, $\sigma$	3,26±0,87	1,41±0,86	<0,0001
Окружность головы ( $O_{гол}$ ), см	36,54±1,31	34,60±1,08	<0,0001
Окружность груди ( $O_{гр}$ ), см	35,64±33,34	33,34±1,01	<0,0001
КГ, $кг/м^3$	25,06±1,84	23,71±1,78	<0,0001
ИМТ, $кг/м^2$	13,99±0,78	12,36±0,74	<0,0001
Z-score ИМТ, $\sigma$	0,43±0,56	-0,88±0,65	<0,0001

Внутригрупповой анализ по половому признаку производных показателей ФР детей основной группы при рождении выявил некоторые особенности. Так, крупновесные девочки имели значимо более высокие показатели по сравнению с мальчиками: Z-score массы тела к возрасту ( $2,19 \pm 0,44\sigma$  и  $1,90 \pm 0,51\sigma$ ,  $p = 0,0015$ ) и Z-score длины тела ( $3,58 \pm 0,82\sigma$  и  $3,15 \pm 0,86\sigma$ ,  $p = 0,0065$ ), однако Z-score ИМТ в группах сравнения не отличался ( $0,45 \pm 0,66\sigma$  и  $0,42 \pm 0,54\sigma$ ,  $p = 0,7912$ ).

Соматометрические показатели 98 младенцев основной группы в возрасте 1 мес. сохранялись достоверно более высокими по сравнению с детьми группы сравнения (таблица 2). Средняя масса тела макросомов в данный возрастной период составила  $5026,3 \pm 396,8$  г, длина тела —  $58,00 \pm 1,30$  см,  $O_{гол}$  —  $38,41 \pm 0,95$  см и  $O_{гр}$  —  $37,34 \pm 1,29$  см. Аналогичные показатели у детей группы сравнения достоверно отличались и составили соответственно  $4397,2 \pm 581,3$  г,  $55,51 \pm 1,98$  см,  $37,26 \pm 1,12$  см,  $36,27 \pm 1,70$  см. Однако средняя прибавка массы тела за первый месяц жизни составила  $716,70 \pm 358,2$  г и была ниже аналогичного показателя детей группы сравнения ( $1034,7 \pm 543,9$  г,  $p < 0,0001$ ).

Таблица 2. — Показатели ФР детей обследованных групп в возрасте 1 мес. жизни,  $M \pm m$

Показатель	Основная группа, n = 98	Группа сравнения, n = 63	p
Массатела, г	5026,3±396,8	4397,2±581,3	<0,0001
Прибавка массы тела, г	716,7±358,2	1034,7±543,9	<0,0001
Z-score массы тела к возрасту, $\sigma$	0,97±0,59	-0,25±0,67	<0,0001
Длина тела, см	58,00±1,30	55,51±1,98	<0,0001
Прибавка длины, см	2,44±0,93	3,16±1,88	0,0021
Z-score длины, $\sigma$	1,79±0,68	0,30±0,82	<0,0001
ИМТ, $кг/м^2$	14,94±1,03	14,23±1,31	0,0002
Z-score ИМТ, $\sigma$	0,04±0,75	-0,59±0,82	<0,0001
КГ, $кг/м^3$	25,77±1,95	25,65±2,33	0,7123
$O_{гол}$ , см	38,41±0,95	37,26±1,12	<0,0001
Прибавка $O_{гол}$ , см	1,93±1,13	2,50±1,15	0,0031
$O_{гр}$ , см	37,34±1,29	36,27±1,70	<0,0001

Крупновесные девочки характеризовались более высокими показателями по сравнению с мальчиками: Z-score массы тела к возрасту ( $1,18 \pm 0,49\sigma$  и  $0,86 \pm 0,56\sigma$ ,  $p = 0,0262$ ) и Z-score длины тела ( $2,15 \pm 0,55\sigma$  и  $1,69 \pm 0,68\sigma$ ,  $p = 0,0085$ ).

Антропометрический мониторинг у 90 трехмесячных детей основной группы продемонстрировал достоверно более высокие средние значения показателей ФР при сопоставлении с детьми группы сравнения (таблица 3). Средняя масса тела обследованных детей в возрасте 3-х мес. жизни составила  $7090,9 \pm 771,3$  г, длина тела —  $64,18 \pm 2,00$  см,  $O_{гол}$  —  $41,50 \pm 0,93$  см и  $O_{гр}$  —  $41,70 \pm 1,71$  см. Однако темпы ФР не имели различий. Средняя прибавка массы тела за 3 мес. составила  $2950,9 \pm 1258,9$  г, что достоверно не отличалось от аналогичного показателя детей группы сравнения ( $2860,1 \pm 607,6$  г,  $p = 0,6152$ ). Средняя прибавка  $O_{гол}$  за 3 мес. у макросомов была  $5,19 \pm 1,49$  см, у младенцев группы сравнения —  $5,74 \pm 1,40$  см ( $p = 0,0558$ ). В 3 мес. жизни крупновесные при рождении девочки не имели значимых различий всех анализируемых антропометрических характеристик при сравнении с крупновесными при рождении мальчиками.

Таблица 3. — Показатели ФР детей обследованных групп в возрасте 3-х мес. жизни, М± m

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
Масса тела, г	7090,9±771,3	6234,5±656,5	<0,0001
Прибавка массы тела, г	2950,9±1258,9	2860,1±607,6	0,6152
Z-score массы тела к возрасту, σ	1,08±0,88	0,05±0,70	<0,0001
Длина тела, см	64,18±2,00	61,87±2,55	<0,0001
Прибавка длины, см	8,64±2,27	9,54±2,71	0,0379
Z-score длины, σ	1,55±0,96	0,48±0,97	<0,0001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	17,23±1,65	16,27±1,29	0,0003
Z-score ИМТ, σ	0,31±1,05	-0,32±0,82	0,0002
КГ, кг/м <sup>3</sup>	26,89±2,85	26,36±2,54	0,261
O <sub>гол</sub> , см	41,50±0,93	40,49±1,08	<0,0001
Прибавка O <sub>гол</sub> , см	5,19±1,49	5,74±1,40	0,0558
O <sub>гр</sub> , см	41,70±1,71	40,48±1,49	0,0002

В возрасте 6 мес. жизни у крупновесных детей были достоверно выше средние показатели массы тела (p = 0,0003) и ИМТ (p = 0,0007) (таблица 4).

Таблица 4. — Показатели ФР детей обследованных групп в возрасте 6 мес. жизни, М± m

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
Масса тела, г	8831,4±920,0	7919,1±917,6	0,0003
Прибавка массы тела, г	4522,9±968,6	4524,6±910,3	0,9943
Z-score массы тела к возрасту, σ	1,38±0,77	0,26±0,70	0,0000
Длина тела, см	69,27±2,51	68,90±3,75	0,2804
Прибавка длины, см	13,97±2,41	15,83±3,77	0,0240
Z-score длины, σ	1,336±0,89	0,52±0,96	0,0013
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	18,40±1,43	16,96±1,66	0,0007
Z-score ИМТ, σ	0,83±0,62	-0,05±0,86	0,0003
КГ, кг/м <sup>3</sup>	26,58±2,33	24,91±3,12	0,0208
O <sub>гол</sub> , см	43,80±1,11	43,50±1,17	0,3853
Прибавка O <sub>гол</sub> , см	8,64±1,03	8,41±2,50	0,7006
O <sub>гр</sub> , см	44,91±1,65	44,19±1,71	0,1536

Темповые характеристики ФР крупновесных детей имели ряд особенностей. Так, прибавка массы тела за анализируемый 6-месячный интервал составила 4522,9±968,6 г и не имела различий с младенцами группы сравнения, а прибавка длины тела оказалась ниже (13,97±2,41 и 15,83±3,77 см, p = 0,0240). Результаты анализа распределения показателей ФР детей с крупной массой при рождении в зависимости от пола младенцев продемонстрировали отсутствие гендерных различий данных характеристик в 6 мес. жизни.

Антропометрические показатели 29 годовалых младенцев основной группы сохранялись достоверно более высокими по сравнению с детьми группы сравнения (таблица 5).

Таблица 5. — Характеристика обследованных детей в возрасте 12 мес. жизни, М± m

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
Масса тела, г	11989,3±1315,8	10562,3±1115,8	0,0039
Прибавка массы тела, г	7584,2±1255,8	7177,0±1160,6	0,3588
Z-score массы тела к возрасту, σ	1,95±1,05	0,98±0,84	0,0057
Перцентиль	88,49±14,99	77,90±21,35	0,1869
Z-score массы тела к длине, σ	1,69±0,99	0,68±0,99	0,0081
Перцентиль	87,56±14,88	68,38±26,56	0,0341
Длина тела, см	79,17±3,32	77,52±3,48	0,1902
Прибавка длины, см	23,75±3,62	25,13±4,68	0,3904
Z-score длины, σ	1,56±1,34	1,07±1,18	0,2777

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
Перцентиль	78,61±20,90	74,12±24,67	0,6236
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	18,97±1,62	17,62±1,99	0,0520
Z-score ИМТ, $\sigma$	1,46±1,02	0,51±1,08	0,0177
Перцентиль	83,51±17,84	62,84±29,58	0,0418
КГ, кг/м <sup>3</sup>	24,01±2,37	22,82±3,17	0,2647
O <sub>гол</sub> , см	46,23±0,72	45,58±1,67	0,2303
Прибавка O <sub>гол</sub> , см	10,23±1,06	10,78±2,05	0,4186
O <sub>гр</sub> , см	48,00±0,95	47,13±1,61	0,1114

У крупновесных детей в возрасте 1 года были выше средние показатели массы тела (у детей основной группы — 11989,3±1315,8 г, у младенцев группы сравнения — 10562,3±1115,8 г,  $p = 0,0039$ ). Не выявлено различий в остальных анализируемых антропометрических средних показателях. Однако сохранялись достоверные различия производных показателей физического развития (Z — score массы тела к возрасту, Z — score массы тела к росту, Z — score ИМТ).

#### Заключение:

1. Показатели массы тела доношенных детей, рожденных с массой более 4000 г, превышали 90 перцентиль и составили 96,19±2,98 перцентиль, что достоверно выше показателя детей группы сравнения (54,72±17,45,  $p < 0,0001$ ).

2. При рождении выявлены значимо более высокие уровни Z-score массы тела для возраста, Z-score длины тела и Z-score ИМТ у крупновесных новорожденных по сравнению с показателями детей группы сравнения. При этом средние значения Z-score массы составили 1,97±0,51 $\sigma$  против 0,14±0,49 $\sigma$  детей группы сравнения ( $p < 0,0001$ ). В 1 и 3 мес. жизни у детей с крупной массой тела при рождении сохранялись высокие значения Z-score массы и Z-score длины тела, однако уже с конца неонатального периода показатели Z-score массы тела были ниже значений при рождении. Z-score ИМТ новорожденных с крупной массой тела первоначально составил 0,43±0,56 $\sigma$ , к 6 мес. жизни стал достоверно выше первоначального значения (0,83±0,62 $\sigma$ ), к 1 году жизни достиг значений 1,46±1,02 $\sigma$ .

3. Крупновесные девочки при рождении характеризовались более высокими показателями Z-score массы ( $p = 0,0015$ ) и Z-score длины тела ( $p = 0,0065$ ) по сравнению с мальчиками. С 3 мес. жизни достоверных различий анализируемых показателей по гендерному признаку не выявлено.

4. Программа ВОЗ Anthro удобна в применении, оптимизирует оценку ФР у новорожденных и детей на 1 году жизни, значительно облегчает работу врача-неонатолога и врача-педиатра.

#### Литература

1. Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А.А. Баранов, В.Р. Кучма. — М.: Науч. центр здоровья РАМН, 2008. — 215 с.
2. Большевесные новорожденные дети: проблемы и реабилитация: метод. рекомендации / Г.Ф. Елиневская, А.К. Ткаченко, Б.Л. Елиневский; Бел. гос. мед. ун-т. — Минск: БГМУ, 2002. — 22 с.
3. The WHO ChildGrowthStandards [Электронный ресурс] / World Health Organization. — Режим доступа: <http://www.who.int/childgrowth>. — Дата доступа: 22.02.2016.

### ANTHROPOMETRIC MONITORING OF LARGE FOR GESTATIONAL AGE NEWBORNS ON THE FIRST YEAR OF LIFE

*Sukala A.V., Prilutskaya V.A.*

*Educational Establishment "The Belarusian State Medical University", Minsk, Republic of Belarus*

The article presents the results of monitoring of the physical development of term large for gestational age infants. Also the direct and derivatives (body mass index, harmony coefficient, Z-score) anthropometric parameters, depending on the children's sex, were assessed. We used anthropometric calculator program WHO Anthro 3.2.2. for calculating body mass index and Z-score of physical development parameters. The basic trend of physical development of children with a big body weight were reflected in the dynamics of the first year of life.

**Keywords:** newborn, large for gestational age, physical development, monitoring.

Поступила 08.06.2016