

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**
кафедра детских болезней лечебного факультета
кафедра педиатрии педиатрического факультета

Арутюнян К.А., Бабцева А.Ф., Романцова Е.Б.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА

Учебное пособие

Благовещенск 2011

УДК 613.95

Авторы: к.м.н. Арутюнян К.А.; проф., д.м.н. Бабцева А.Ф.; д.м.н. Романцова Е.Б.

Рецензенты:

к.м.н., асс. кафедры детских болезней Амурской ГМА Юткина О.С.

к.м.н., асс. кафедры детских болезней Амурской ГМА Холодок Л.Г.

Физическое развитие ребенка: учебное пособие К.А. Арутюнян, А.Ф. Бабцева, Е.Б.Романцова. – Благовещенск: Буквица, 2011 – 35 с.

В пособии представлены современные методы исследования и оценки физического развития организма ребенка. Отражены аспекты применения оценки физического развития в целях мониторинга.

В учебное пособие включены основные термины и определения по представленной тематике. В приложениях содержится дополнительный материал, необходимый для проведения мониторинга физического развития детей и подростков.

Пособие предназначено для студентов лечебного и педиатрического факультетов, интернов, ординаторов.

Печатается по решению ЦМК №3, ЦКМС Амурской ГМА, 2011.

©ГОУ ВПО Амурская ГМА, 2011

©Арутюнян К.А., Бабцева А.Ф., Романцова Е.Б.

Физическое развитие — это динамический процесс изменений размеров тела, его пропорций, телосложения, мышечной силы и работоспособности.

Физическое состояние — интегральный статический показатель основных антропометрических признаков на момент обследования ребенка.

Определение возраста ребенка к моменту обследования

Для оценки нервно-психического и физического развития ребенка необходимо установить его точный возраст и отнести к соответствующей условной возрастной группе. Общепринятая группировка по возрасту используемая в настоящее время представлена в таблице 1.

Таблице 1

Возрастные группы детей

Возрастная группа	Возрастной интервал	
	Начало интервала (от)	Конец интервала (до)
1 мес.	16 дней	1 мес. 15 дней
2 мес.	1 мес. 16 дней	2 мес. 15 дней
3 мес.	2 мес. 16 дней	3 мес. 15 дней
4 мес.	3 мес. 16 дней	4 мес. 15 дней
5 мес.	4 мес. 16 дней	5 мес. 15 дней
6 мес.	5 мес. 16 дней	6 мес. 15 дней
7 мес.	6 мес. 16 дней	7 мес. 15 дней
8 мес.	7 мес. 16 дней	8 мес. 15 дней
9 мес.	8 мес. 16 дней	9 мес. 15 дней
10 мес.	9 мес. 16 дней	10 мес. 15 дней
11 мес.	10 мес. 16 дней	11 мес. 15 дней
1 год	11 мес. 16 дней	1 год 1 мес. 15 дней
1 год 3 мес.	1 года 1 мес. 16 дней	1 год 4 мес. 15 дней
1 год 6 мес.	1 года 4 мес. 16 дней	1 год 7 мес. 15 дней
1 год 9 мес.	1 года 7 мес. 16 дней	1 год 10 мес. 15 дней
2 года	1 года 10 мес. 16 дней	2 лет 1 мес. 15 дней
2 года 3 мес.	2 лет 1 мес. 16 дней	2 лет 4 мес. 15 дней
2 года 6 мес.	2 лет 4 мес. 16 дней	2 лет 7 мес. 15 дней
2 года 9 мес.	2 лет 7 мес. 16 дней	2 лет 10 мес. 15 дней
3 года	2 лет 10 мес. 16 дней	3 лет 2 мес. 29 дней

3 года 6 мес.	3 лет 3 мес.	3 лет 8 мес. 29 дней
4 года	3 лет 9 мес.	4 лет 2 мес. 29 дней
4 года 6 мес.	4 лет 3 мес.	4 лет 8 мес. 29 дней
5 лет	4 лет 9 мес.	5 лет 2 мес. 29 дней
5 лет 6 мес.	5 лет 3 мес.	5 лет 8 мес. 29 дней
6 лет	5 лет 9 мес.	6 лет 2 мес. 29 дней
6 лет 6 мес.	6 лет 3 мес.	6 лет 8 мес. 29 дней
7 лет	6 лет 9 мес.	7 лет 5 мес. 29 дней
8 лет	7 лет 6 мес.	8 лет 5 мес. 29 дней
9 лет	8 лет 6 мес.	9 лет 5 мес. 29 дней
10 лет	9 лет 6 мес.	10 лет 5 мес. 29 дней
11 лет	10 лет 6 мес.	11 лет 5 мес. 29 дней
12 лет	11 лет 6 мес.	12 лет 5 мес. 29 дней
13 лет	12 лет 6 мес.	13 лет 5 мес. 29 дней
14 лет	13 лет 6 мес.	14 лет 5 мес. 29 дней
15 лет	14 лет 6 мес.	15 лет 5 мес. 29 дней
16 лет	15 лет 6 мес.	16 лет 5 мес. 29 дней
17 лет	16 лет 6 мес.	17 лет 5 мес. 29 дней

При изучении физического развития необходимо вычислить точный возраст обследуемого. Существенно облегчает эту задачу таблица №2.

При пользовании этой таблицей следует из года, когда проводится исследование, вычесть год рождения ребенка, а затем из полученного числа вычесть или к нему прибавить (см. знак) число месяцев, указанное на пересечении горизонтальной (месяц рождения) и вертикальной (месяц обследования) строк.

Таблица 2

Определение возраста ребенка на момент обследования (мес)

Месяц рождения	Месяц обследования ребенка											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
II	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
III	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
IV	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
V	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
VI	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6

VII	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
VIII	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
IX	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
X	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
XI	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
XII	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

Пример: ребенок родился 11.12.01г. обследовался 15.09.2007г. Вычитая год рождения из года обследования, получаем возраст 6 лет; на пересечении горизонтальной (XII) и вертикальной (IX) строк таблицы находим цифру «-3», значит до 6 лет недостает 3 месяца, возраст в момент обследования: 5 лет 9 месяцев. Затем по таблице 1 определяем, что ребенок относится к возрастной группе: 6 лет.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Основными критериями физического развития ребенка являются:

- масса тела;
- длина тела (рост);
- окружность головы;
- окружность грудной клетки;
- пропорциональность этих показателей.

Наиболее интенсивное развитие ребенка происходит во внутриутробном (гестационном) этапе, особенно с 8 до 25 нед. гестации. Относительно небольшая интенсивность клеточного деления до 8 нед. коррелирует с активной дифференцировкой и морфогенезом органов и систем. С 34 нед. гестационного периода замедление роста идет на фоне существенных нарастаний массы тела.

Для определения нормативных показателей физического развития плода применяются следующие способы. **Масса тела плода** при гестационном возрасте 25-42 недели высчитывается по формуле: в среднем у 30-недельного плода масса тела равна 1300г, на каждую предшествующую неделю отнимается 100г., на каждую последующую прибавляется 200г.

Примеры:

- возраст плода 26 недель, его масса приблизительно равна:
 $1300 - 100 \times 4 = 900 \text{ г};$
- при возрасте 36 недель масса приблизительно равна:

$$1300+200\times 6=2500 \text{ г.}$$

Длина тела плода в зависимости от гестационного возраста высчитывается следующими способами:

- в возрасте 25-42 недель длина тела равна: **срок беременности в неделях+10см** (пример: возраст плода 32 недели, длина его тела равна $32+10=42$ см);

- длина плода **впервые 5 месяцев беременности равна: месяц внутриутробного развития в квадрате** (пример: гестационный возраст плода 4 месяца, его длина равна $4\times 3=12$ см), а дальше, **с 6 месяца беременности рост плода равен: количество месяцев, умноженное на 5** (пример: возраст плода 7 месяцев, его длина равна $7\times 5=35$ см).

При рождении доношенного ребенка масса тела в среднем составляет у мальчиков **3500 г**, у девочек **3350 г**. Допустимые нормативные колебания массы тела от 2700 г. до 4000 г. Если масса тела при рождении превышает 4000 г, ребенок считается крупным (англ. large).

Длина тела у новорожденного имеет особое значение как показатель зрелости организма. В норме она равна **50 см** (соответственно у мальчиков и девочек — 50,7 см и 50,2 см). Допустимые колебания — (46-56 см)

Окружность головы у ребенка при рождении равна **34-36 см**.

Окружность грудной клетки — **32-34 см**.

Таблица 3

Эмпирические формулы для расчета антропометрических данных плода во внутриутробный период (25-42-я неделя гестации)

Определяемый признак	Способ расчета
Длина тела	$n+10$ (см), где n — срок гестации в неделях
Масса тела	В 30 нед. гестации масса тела плода составляет 1300 г. На каждую недостающую неделю гестации вычитают 100 г. На каждую последующую неделю прибавляют 200 г
Масса тела по длине тела	Плод с длиной тела 40 см имеет массу 1300 г. На каждый дополнительный 1 см длины тела масса увеличивается на 200 г.

	На каждый недостающий 1 см длины тела масса уменьшается на 100 г
Окружность груди	$n-7$ (см), где n — срок гестации в неделях
Окружность головы	В 34 нед. гестации окружность головы плода составляет 32 см На каждую недостающую неделю гестации вычитают по 1 см На каждую последующую неделю гестации прибавляют 0,5 см

Таблица 4

Масса тела при рождении в зависимости от срока беременности (24-40-я неделя)

Срок беременности (нед.)	Масса тела (г)			
	10%	25%	75%	97%
24	530	660	1025	1260
25	605	740	1070	1350
26	685	830	1140	1360
27	770	925	1220	1435
28	860	1025	1340	1550
29	960	1140	1485	1690
30	1060	1250	1645	1840
31	1170	1380	1815	2030
32	1290	1520	2020	2280
33	1440	1685	2290	2600
34	1600	1880	2370	2940
35	1800	2130	2595	3200
36	2050	2360	3090	3390
37	2260	2565	3230	3620
38	2430	2720	3360	3640
39	2550	2845	3435	3735
40	2630	2930	3520	3815

Методика определения и расчет показателей физического развития здорового ребенка.

Взвешивание. Перед каждым использованием весов, на которых определяется масса ребенка, нужно проверить их ровное горизонтальное расположение и отрегулировать.

Ребенок до 6 месяцев (рис. 1) укладывается на специальные детские весы в положении на спине. Малыш старше 6-7 месяцев может находиться на таких же весах в сидячем положении. Если это не противопоказано по состоянию здоровья, ребенка раздевают и кладут на предварительно застеленный пеленкой лоток весов головой на его широкую часть. От полученной суммарной величины массы отнимается вес пеленки (и другой одежды, если малыш был одетым).

Ребенок после года при измерении массы тела находится в стоячем положении на медицинских рычажных весах (рис. 2).

Рис. 1

Малыш до 6 месяцев

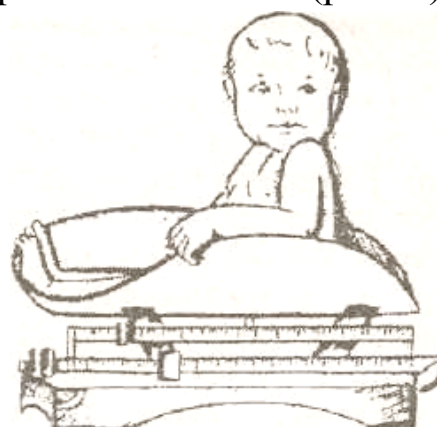
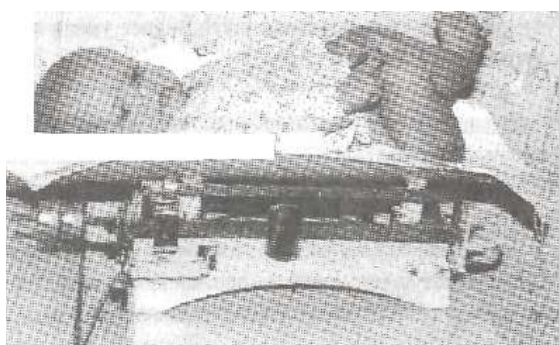


Рис. 2

Взвешивание детей раннего возраста

Для определения точного показателя веса ребенка рассмотренная методика проводится утром до первого кормления, после выделения мочи и кала.

Впервые дни жизни ребенка вес тела несколько уменьшается, что называется **физиологическая потеря (= убыль)** (англ. loss) массы тела. Считается максимально допустимым уменьшение веса на 6-8% от массы тела при рождении. Этот процесс продолжается до третьего дня жизни, а до 7-8 дня вес новорожденного восстанавливается (англ. restore) - такой идеальный тип отмечается у 1/5 части детей. В остальных случаях необходимое увеличение массы тела к исходному

затягивается до второй недели жизни — замедленный тип. Очень редко восстановление массы тела происходит на третьей неделе жизни ребенка.

Физиологическая потеря массы тела обусловлена следующими факторами. Впервые дни жизни ребенок получает небольшое количество материнского молока при потере большого количества энергии, так как сразу после рождения вступают в действие все органы и системы новорожденного. Три четверти утраченной массы тела связаны с *perspiratio insensibilis*, то есть с выделением жидкости без ощущения этого процесса (жидкость теряется через включившуюся в работу после рождения дыхательную систему, через кожу). Выделение мочи, мекония, отпадение пупочного канатика и подсыхание пупочной ранки — это тоже причины уменьшения массы тела новорожденного.

Для расчета **долженствующей массы тела (ДМТ)** ребенка первого года жизни применяются следующие показатели: ежемесячно в первом полугодии вес увеличивается на 800 г, во втором полугодии — на 400 г.

Пример: масса тела ребенка при рождении 3500 г; сейчас ему 9 месяцев, в этом возрасте долженствующая масса тела равна $3500 + 800 \times 6 + 400 \times 3 = 9500$ г.

В практической работе педиатра при наблюдении за физическим развитием грудного ребенка необходимо знание ежемесячных, а так же ежедневных прибавок массы тела ребенка на первом году жизни.

Таблица 5

Наращение массы тела ребенка на первом году жизни

Срок наблюдения	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Ежедневно	25г	23г	18г	12г
Ежемесячно	750г	700г	550г	350г
Ежеквартально	2250г	2100г	1600г	1050г

Таблица 6

**Закономерности увеличения массы и длины тела у детей
первого года жизни**

Возраст (мес.)	Увеличение массы тела (г)		Увеличение длины тела (см)	
	Ежемесячно	За истекший (англ. past) период	Ежемесячно	За истекший период
1	600	600	3	3
2	800	1400	3	6
3	800	2200	13	9
4	750	2950	2,5	11,5
5	700	3650	2,5	14
6	650	4300	2,5	16,5
7	600	4900	2	18,5
8	550	5450	2	20,5
9	500	5950	2	22,5
10	450	6400	1-1,5	23,5-24
11	400	6800	1-1,5	24,5-25,5
12	350	7150	1-1,5	25,5-27

Как видно из таблицы 5, чем меньше возраст ребенка, тем быстрее увеличивается его масса тела (кроме первого месяца). В настоящее время на 10-11 месяце малыша вес увеличивается примерно в 3 раза и **в 1 год в среднем равен 10,5 кг.**

- масса тела при рождении 3200 г, в 4 месяца ДМТ = $3200 + 600 + 800 + 800 + 750 = 6150$ г;

- масса тела новорожденного 3000 г, сейчас ребенку 3 недели; в течение первых дней у новорожденного происходит физиологическая убыль массы тела, и только к концу этой недели в случае идеального типа масса ребенка опять будет равна 3000 г; следовательно, 600 г за первый месяц ребенок набирает на протяжении 2-4 недель жизни, т.е. за каждую неделю масса увеличивается по $600 : 3 = 200$ г; таким образом, ДМТ в 3 недели = $3000 + 200 \times 2 = 3400$ г.

Таблица 7

Ежемесячное увеличение массы тела у недоношенного ребенка

Возраст (мес.)	Масса при рождении (г)			
	2500-2001	2000-1501	1500-1001	1000-800
1	300	190	190	180
2	800	700-900	650	400
3	700-800	700-800	600-700	600-700
4	700-800	800-900	600-700	600
5	700	700	800	550
6	700	700	800	550
7	700	600	950	500
8	700	500	650	500
9	700	450	450	500
10	450	400	500	450
11	400	500	300	500
12	350	400	350	450
Всего	7300	6840	6940	5830
Средняя м.т. в 1 год	9550	8600	8200	6730
Степень увеличения	в 4,2 раза	в 4,9 раза	в 6,6 раза	в 7,5 раза

Для дальнейшего изучения детских болезней в таблице 6 представлены показатели среднемесячного увеличения массы тела у детей, родившихся недоношенными. Внимательно рассмотрите таблицу. Как видите, **недоношенный** быстрее доношенного ребенка «увеличивает свою» массу тела ежемесячно. Степень увеличения находится в противоположной зависимости от массы тела при рождении: у новорожденного с нормальной массой тела она увеличивается в 3 раза, при массе тела 2500-2001 — в 4,2 раза, в дальнейшем — в 4,9; 6,6 и 7,5 раза. Однако, на конец 1 года жизни вес приближается к средним нормативным данным доношенного ребенка только у недоношенных малышей с массой тела I колонки.

После грудного периода в возрасте до 10 лет показатель необходимой массы тела средним рассчитывается по формуле: $10,5 \text{ кг}$ (средняя масса тела ребенка 1 года) $+ 2 \times n$,

где n — возраст ребенка.

После 10 лет ежегодно масса тела увеличивается на 2 кг.

Таблица 8

Эмпирические формулы для расчета
долженствующей массы тела

Определяемый признак	Способ расчета
Масса тела по длине тела ребенка I года жизни	При длине тела 66 см масса составляет 8200г. На каждый недостающий 1 см отнимаем по 300г. На каждый дополнительный 1 см прибавляем по 250г.
Масса тела по длине тела ребенка старше года	При длине тела 125 см масса тела составляет 25 кг. На каждые недостающие до 125 7 см вычитают 2 кг. На каждые дополнительные 5 см прибавляют по 3 кг, а в пубертатном периоде – по 3,5 кг.

Рассмотренные методы определения массы тела являются ориентировочными (англ. tentative), так как вес ребенка — весьма (англ. highly, greatly) вариабельный параметр. Он быстро реагирует на разнообразные внешние и внутренние факторы, зависит от наследственности и расовой принадлежности.

Длина тела. Ребенок первого года помещается на горизонтальном ростомере, покрытом пеленкой (рис. 3). Голова ребенка располагается возле неподвижной стенки ростомера так, чтобы верхний край наружного слухового прохода и край нижнего века малыша находились на одной вертикальной линии. Нижние конечности в разогнутом положении прижимаются к деревянной поверхности. К стопам прикладывается подвижная планка ростомера.

Длина тела ребенка равна расстоянию от неподвижной стенки до подвижной планки. Она указана цифрами вдоль ростомера.

Длина старших детей (рис. 4) измеряется в стоячем положении на стандартном деревянном ростомере. Ребенок прижимается к вертикальной планке затылком, отделом позвоночника между лопатками, крестцом и пятками. Голова располагается в таком положении, чтобы между нижним веком и верхним краем наружного слухового прохода визуально проводилась горизонтальная линия. Руки опущены вдоль туловища, пальцы разогнуты в суставах, ладони направлены на бедра. В таком положении к голове опускается подвижная пластинка ростомера, и место ее остановки указывает на длину тела ребенка.



Рис. 3

Измерение длины тела
грудного ребенка

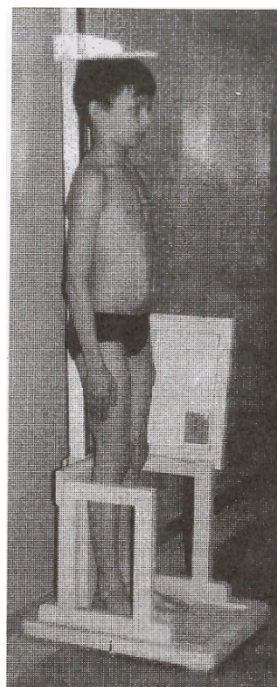


Рис. 4

Измерение длины тела
ребенка старше года

Тяжелым больным старшего возраста индивидуально измеряется длина тела в лежачем положении.

Для расчета показателей **долженствующего роста у детей первого года жизни** используются следующие ежемесячные данные увеличения длины тела:

первый квартал (квартал — это 3 месяца) — по 3 см,
второй квартал — по 2,5 см,

третий квартал — по 2 см;

четвертый квартал — по 1-1,5 см (табл. 5).

Таким образом, чем меньше возраст ребенка на первом году жизни, тем интенсивнее его рост. За 12 месяцев длина тела увеличивается в 1,5 раза. В среднем рост малыша 1 года равен 75 см.

Далее скорость роста ребенка уменьшается.

В среднем до 4 лет длина тела увеличивается по 8 см ежегодно (и в 4 года составляет 100 см), а далее, после 4 лет — по 6 см ежегодно.

Примеры:

- мальчику 5 месяцев, длина тела при рождении 56 см, должнствующая длина тела в 5 месяцев равна $56 + 3 \times 3 + 2,5 \times 2 = 70$ см;

- мальчику 9 лет, длина тела при рождении 52см, приблизительная длина тела в этом возрасте равна $52 + 3 \times 3 + 2,5 \times 3 + 2 \times 3 + 1,5 \times 3 + 8 \times 3 + 6 \times 5 = 133$ см;

- девочке 5 лет, данные физического состояния при рождении неизвестны, для расчета должнствующей длины тела девочки воспользуемся показателем средней длины тела детей в 12 месяцев, который равен 75см, и к этой цифре прибавим $8 \times 3 + 6 \times 1 = 105$ см.

Скорость увеличения длины тела после грудного возраста характеризуется неравномерностью в разные годы жизни, а также зависит от пола. Более быстрое увеличение длины тела, так называемый первый ростовой толчок (вытягивание), наблюдается в 4-5,5 лет у мальчиков и в 6-7 лет у девочек. Далее скорость роста замедляется. В 11-14 лет у девочек и 12-17 лет у мальчиков отмечается второй ростовой толчок, а далее — значительное замедление. Длина тела достигает своего максимума в 18-20 лет.

Окружность головы измеряется сантиметровой лентой. Она прикладывается позади на месте максимального выпячивания затылочного бугра, спереди — по надбровным дугам (рис. 5).

Возрастные показатели увеличения **окружность головы** следующие:

I полугодие — по 1,5 см ежемесячно;

II полугодие — по 0,5 см ежемесячно;

до 5 лет — по 1 см ежегодно;

до 15 лет — по 0,6 см ежегодно.

Пример: окружность головы новорожденного 35 см, в настоящее время мальчику 11 лет, приблизительная окружность головы в этом возрасте равна $35 + 1,5 \times 6 + 0,5 \times 6 + 1 \times 4 + 0,6 \times 6 = 54-55$ см.

Окружность грудной клетки в грудном возрасте (рис. 28) измеряется в лежачем положении, со второго года жизни — в стоячем положении. Сантиметровая лента укладывается позади под углами лопаток, спереди — над сосками и натягивается примерно на 1 см. У девочек в пубертатном периоде лента спереди прикладывается над грудными железами на уровне IV ребра.

Рис. 5

Измерение окружности головы

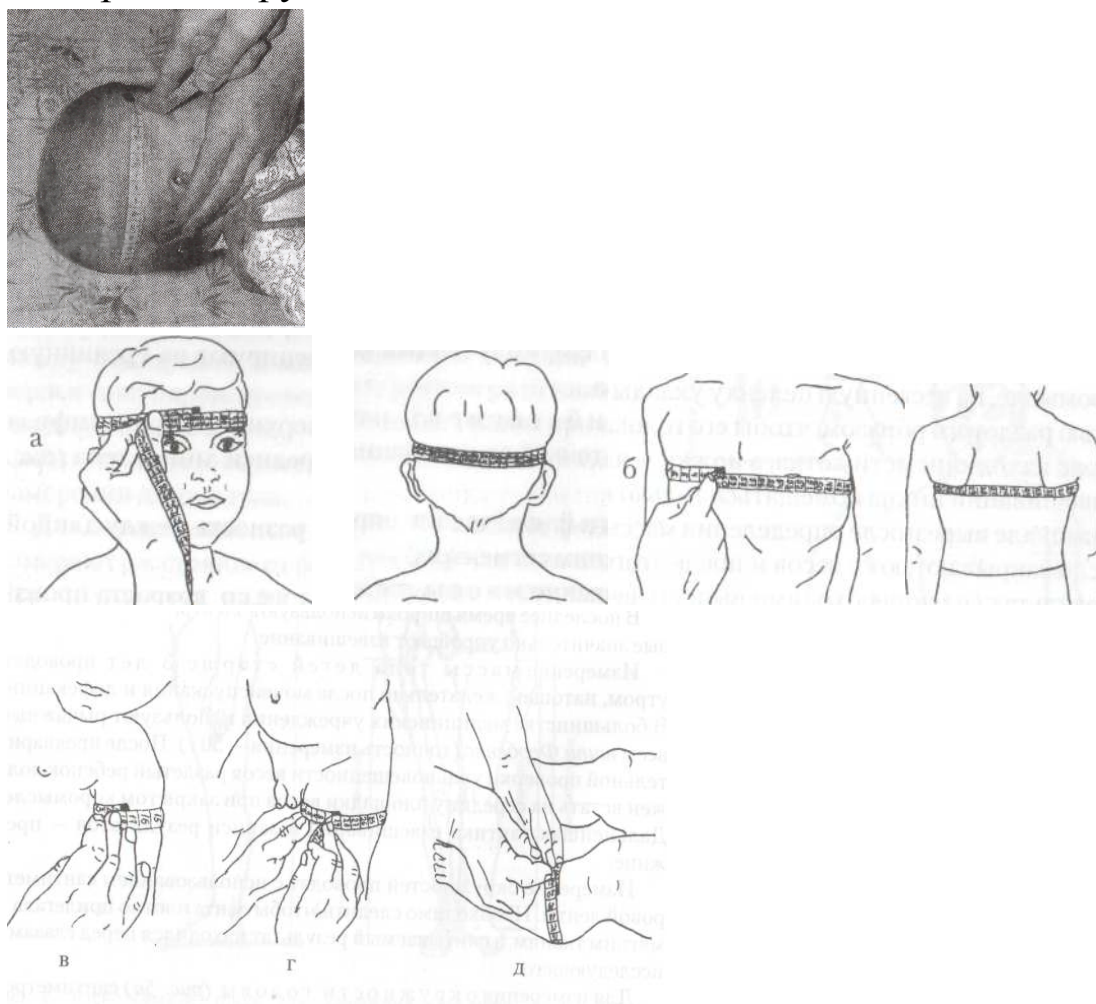


Рис. 6. Методы измерения окружностей:

а — головы; б — груди; в — плеча; г — бедра; д — голени.

Возрастные показатели увеличения **окружности грудной клетки** следующие:

I полугодие — по 2 см ежемесячно;

II полугодие — по 0,5 см ежемесячно;

до 10 лет — по 1,5 см ежегодно;

до 15 лет — по 3 см ежегодно.

Пример: ребенку 13 лет, окружность грудной клетки при рождении 33 см, в 13-летнем возрасте параметр приблизительно равен $33 + 2 \times 6 + 0,5 \times 6 + 1,5 \times 9 + 3 \times 3 = 70-71$ см.

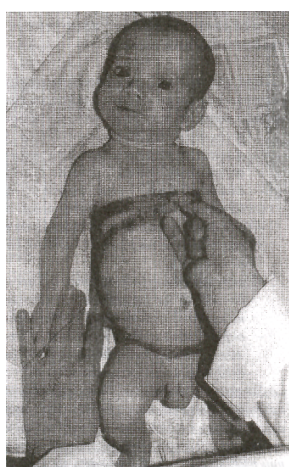


Рис. 7 измерение окружности грудной клетки

Таким образом, в первом полугодии окружность грудной клетки ежемесячно увеличивается быстрее (по 2 см), нежели окружность головы (по 1,5 см). И уже в 4-месячном возрасте отмечается так называемый «перекрест», когда их размеры становятся одинаковыми. В дальнейшем во втором полугодии ежемесячное увеличение головы идентично увеличению грудной клетки (по 0,5 см), после чего до 15 лет грудная клетка «растет» значительно быстрее головы.

При отсутствии антропометрических показателей новорожденного для расчета должествующих параметров физического развития ребенка можно воспользоваться такими ориентировочными (англ. tentative) данными: - рост малыша в 4 года равен 100 см, на каждый недостающий год отнимается по 8 см, на каждый последующий — прибавляется по 6 см;

- окружность головы у ребенка 6 месяцев равна 43 см, на каждый недостающий месяц нужно отнять, 1,5 см, на каждый последующий

— прибавить 0,5 см;

- окружность головы у ребенка 5 лет составляет 50 см, на каждый недостающий год отнимается по 1 см, на каждый последующий прибавляется по 0,6 см;

- окружность грудной клетки в 6 месяцев равна 45 см, у детей первого года жизни на каждый предшествующий месяц отнимается по 2 см, на каждый последующий прибавляется по 0,5 см;

-окружность грудной клетки в 10 лет составляет 63 см, у детей от 1 до 10 лет на каждый предыдущий год отнимается по 1,5см, на каждый последующий прибавляется по 3 см.

При рассмотрении нормативных показателей физического развития, расчете их должноствующих параметров часто использовалось слово «приблизительно». Это объясняется разными данными роста, длины, объема грудной клетки и головы среди разных групп здоровых детей. Их вариабельность обусловлена наследственностью, особенностями акселерации (лат. *acceleratio* — ускорение) за последние годы, расовой принадлежностью ребенка и др. Для выяснения гармоничности, пропорциональности физического развития ребенка используются индексы Чулицкой и Эрисмана.

Расчет **индекса упитанности** (англ. *fatness, well-nourished*) Чулицкой (отечественный врач XX века) у детей до 8 лет проводится по формуле: 3 (три) окружности плеча + окружность бедра + окружность голени - длина тела.

При измерении окружностей плеча, бедра и голени сантиметровая лента прикладывается на местах наиболее развитых мышц, то есть наиболее широких отделов соответствующих частей в горизонтальной плоскости. Возрастные нормативные показатели:

грудной возраст — 20-25 см,

2-3 года — 20 см,

6-7 лет—10-15 см,

до 8 лет — уменьшается до 6 см.

При трактовке полученного результата следует помнить, что индекс зависит от упитанности ребенка (три первых показателя) и его роста (последний показатель). Таким образом, уменьшение индекса может быть как при гипотрофии, истощении, так и при значительном

увеличении длины тела. А увеличение индекса Чулицкой возникает в случае паратрофии, ожирения или значительной задержки роста.

Индекс Эрисмана (швейцарец по происхождению, отечественный гигиенист XIX-XX века) рассчитывается по формуле (до 15 лет):

Окружность груди — $1/2$ длины тела

Нормативные показатели:

Грудной возраст — 13,5-10 см,

2-3 года — 9-6 см,

6-7 лет — 4-2 см,

7-8 лет — 0 см,

До 15 лет — 1-3 см.

Главным показательным фактором индекса Эрисмана у ребенка (особенно до 6-8 лет) является положительная цифра. Если полученный результат меньше нормы, а тем более — отрицательный, то это является признаком значительного уменьшения объема груди или увеличения длины тела. В случае чрезмерного увеличения показателя возникает мысль о патологически широкой грудной клетке и малой длине тела.

Для более точной оценки всех показателей физического развития ребенка (I) и выяснения пропорциональности антропометрических данных (II) в последние годы широкое применение нашли центильные таблицы (см. приложения).

6 колонок (= коридоров) центильных таблиц указывают на величину параметров физического развития у определенного процента детей из общего количества детей, которое в каждом возрасте = 100%. Все дети разделены на 6 групп, что соответствует 6 колонкам:

I колонка — 3-й центиль (Центиль — это такой показатель обследуемого параметра, меньше которого он имеет место у аналогичного процента детей); т.е. у 3% детей из общего количества детей каждого возраста имеются такие показатели физического развития, которые указаны в I колонке таблицы, а также даже меньше этих параметров;

II колонка — 10-й центиль, т.е. показатели физического развития,

которые не превышают цифр, указанных в колонке, имеют все 10% от общей суммы детей, включая 3% из первой колонки; но на самом деле точные показатели физического развития между I и II колонками имеют 7% детей (10%-3%);

III колонка — 25-й центиль; точные показатели между II и III колонками встречаются у 15% детей (25% III коридора — 10% II коридора);

IV колонка — 75-й центиль; показатель от III до IV колонки имеют 50% детей (75%-25%);

V колонка — 90-й центиль; параметры физического развития от IV до V колонки имеются у 15% детей (90%-75%);

VI колонка — 97-й центиль; показатель этого коридора (от V до VI колонки) отмечаются у 7% детей (97%-90%); у 3% детей имеются параметры физического развития выше показателей VI коридора (от общей суммы 100%-97%).

Вместе: $3\%+7\%-15\%+50\%+15\%+7\%+3\%=100\%$.

Например. В приложении см. таблицу 1.

Всех мальчиков в возрасте 6 месяцев — 100%.

Среди них длину тела до 63 см имеют 3% детей (колонка I).

Длина тела 63-64 см отмечается у 7% мальчиков (коридор II).

Длину тела 64-65,6 см имеют 15% детей (колонка III).

Длина тела 65,6-69,9 см — признак физического развития 50% мальчиков (коридор IV).

69,9-71,3 см — показатель длины тела у 15% детей (коридор V).

Параметры у 7% детей (коридор VI) еще выше предыдущих — 71,3-72,5 см. А наиболее высокими (больше 72,5 см) среди мальчиков в возрасте 6 месяцев являются 3% детей (от общей суммы 100% — $97\% = 3\%$).

Следовательно, для выяснения состояния физического развития ребенка и степени отклонения его как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения, а также пропорциональности показателей нужно установить пол и возраст ребенка и разместить полученные после его измерения антропометрические данные по соответствующим коридорам центильных таблиц.

Средними или условно нормативными размерами считаются значения, характерные для половины здоровых детей

соответствующего пола и возраста. Так, если параметры физического развития ребенка оказались в пределах от 3 до 4 коридоров центильных таблиц, то они указывают на среднее физическое развитие обследованного ребенка и имеют место у 50% ($75\% - 25\% = 50\%$) детей.

Ниже (табл.5) представлена заключительная трактовка физического развития ребенка в зависимости от размещения антропометрических данных в других коридорах центильных таблиц.

Таблица 9

Оценка состояния физического развития ребенка по центильным таблицам

Показатель коридоров в таблице	Количество (%) детей с такими признаками	Состояние физиического развития	Лечебная тактика
1 и ниже	3	Область «очень низких величин»	Специальные консультации и обследование
1-2	7	Область «низких величин»	Специальные консультации и обследование при наличии других отклонений
2-3	15	Область величин «ниже средних»	-
3-4	50	Область «средних величин»	
4-5	15	Область величин «выше средних»	-
5-6	7	Область «высоких величин»	Обследование по показаниям
За пределами 6 коридора	3	Область «очень высоких величин»	Специальные консультации и обследование

Основой начального решения при медицинском заключении относительно состояния физического развития ребенка (среднего, высоких величин и т.п.) является показатель длины тела. Т.е. согласно колонке таблицы, в которой находится этот параметр.

Одновременно с помощью центильных таблиц выясняется гармоничность (пропорциональность) физического развития ребенка:

- если номера коридоров всех антропометрических данных одинаковы или разница между любыми двумя из них не более одной колонки (например: 1,1,1,2; 3,4,3,4; 4,5,5,5 и т.п.), то физическое развитие ребенка пропорциональное или гармоничное;
- если разница между номерами коридоров больше двух (например: 2,4,3,4; 1,1,3,3; 4,4,4,6 и т.п.), то развитие диспропорциональное или дисгармоничное;
- признаком резкого дисгармоничного (= резкого диспропорционального) развития является отклонение номеров антропометрических данных на 3 и более колонок (1,3,4,5; 2,3,5, за пределы 6 и т.п.).

Примеры (см. приложения)

1. Мальчику 5 лет. Длина тела III см (таблица 1, колонка IV), масса тела 20 кг (таблица 3, колонка IV), окружность головы 52 см (таблица 5, колонка IV), окружность грудной клетки 54 см (таблица 7, колонка III). Таким образом, все показатели физического развития находятся в пределах 3 и 4 коридоров, что не превышает одного коридора. Это соответствует нормальным средним величинам и указывает на гармоничное развитие мальчика.

2. Мальчику 4 месяца (рис. 51). Длина тела 58 см, масса тела 5400 г, окружность головы 48 см, окружность грудной клетки 43 см. Как видите, по таблицам данные расположены соответственно в 1,2, за пределами 6 и в 4 коридорах. Длина и масса тела относятся к «очень низким» и «низким» величинам, окружность головы — к «очень высоким величинам», окружность грудной клетки — к «средним величинам». Колебания между номерами коридоров (1 — за пределы 6) превышают 3. Таким образом, физическое развитие ребенка отвечает очень низким величинам (длина тела в I коридоре), является резким дисгармоничным и требует специальной консультации и обследования.

3. Девочке 8 месяцев. Длина тела 68 см, масса тела 9700 г, окружность головы 46 см, окружность грудной клетки 46 см.

Сделайте сами вывод о состоянии физического развития.

Биологическая акселерация

За последние столетия, а особенно во второй половине XX века, во многих странах планеты (больше высокоразвитых) отмечается ускоренный рост и созревание детей по сравнению с прежними временами, что является признаком биологической акселерации.

Со стороны физического развития это проявляется в первую очередь более быстрым увеличением длины тела ребенка и впоследствии большим ростом взрослых лиц.

Рассмотрим несколько примеров:

- 25-30 лет тому назад студенты, изучая поквартальную скорость увеличения длины тела у детей первого года жизни, запоминали такие цифры — 3 см, 2,5 см, 1,5 см и 1 см (сравните эти данные с показателями нынешнего времени);

- по нормативным цифрам 60-х годов длина тела 100 см отмечалась у детей 5-летнего возраста, а затем она увеличивалась по 5 см ежегодно; теперь мы с Вами, уважаемые студенты, выучили, что длина тела в среднем равна 100 см в 4 года, после чего ежегодный рост ребенка составляет 6 см;

- в целом в последние 100 лет средняя длина тела взрослого человека в Западной Европе за каждое десятилетие увеличивается на 1 см.

Биологическая акселерация проявляется и ускоренным увеличением массы тела:

- в настоящее время вес малыша по сравнению с массой тела новорожденного становится в 2 раза больше в 4-4,5 мес, в 3 раза — в 10-11 мес; в то время, когда раньше это отмечалось соответственно в 5-6 мес. и 11-12 мес;

- еще одним очень познавательным примером биологической акселерации ребенка является изменение показателя ежемесячного увеличения массы тела в первом полугодии жизни: в 60-х годах — по 600 г, в 70-х — по 700 г, сейчас — по 800 г.

Относительно окружностей головы и грудной клетки тоже имеются проявления акселерации — в начале истекшего столетия «перекрест» между ними отмечался в 9-10 месяцев, в настоящее время — в 4 месяца.

Ускоренное созревание костной ткани проявляется более ранним (на 3-4 месяца) зарастанием большого родничка, прорезыванием молочных зубов (на 1 -1,5 месяца) и их сменой на постоянные зубы.

Кроме рассмотренного ускоренного роста, развития костной ткани, у детей отмечается раннее умственное, эндокринное, половое, эмоциональное созревание.

Процесс акселерации стал очень актуальной проблемой педиатров и не всегда является положительным фактором. В последние годы нередко отмечается диссонанс между временем созревания разных органов и систем — ускоренное развитие одних признаков сопровождается диспропорциональной незрелостью других. Это привело к омолаживанию (англ. *rejuvenation*) и увеличению частоты заболеваний в юношеском возрасте (гипертония, язвенная болезнь желудка, ожирение, сахарный диабет и др.).

Точный генетический фактор биологической акселерации не установлен.

Основные причины, действие которых часто объединяется, по мнению разных ученых следующие:

1. значительная миграция (территориальное передвижение) населения планеты и бракосочетания лиц разных рас;
2. более рациональное питание;
3. часто перекармливание ребенка, особенно белками и жирами, повышающими рост через эндокринную систему;
4. экологические факторы:
 - влияние космической радиации;
 - действие магнитного поля;
 - повышенный радиационный фон;
 - химические вещества (лекарственные средства, консерванты, пестициды, углекислый газ и т.п.);
5. влияние повышенной солнечной радиации, а также прием витамина D с целью профилактики и лечения рахита (особенно его передозировка) — это ускоряет процесс окостенения.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Гипотрофия

Гипотрофия - это нарушение физического развития ребенка 1-2 года жизни главным образом за счет уменьшения фактической массы тела по сравнению с долженствующей.

В основе классификации гипотрофии лежит время ее возникновения. Выделяют гипотрофию врожденного (англ. congenital), приобретенного (англ. acquisition) и смешанного (англ. mixed) генезов.

Диагноз врожденной гипотрофии ставится сразу после рождения ребенка. Для этого проводится расчет массо-ростового коэффициента (МРК):

$$\text{МРК} = \frac{\text{Масса тела новорожденного (г)}}{\text{Длина тела новорожденного (см)}}$$

В норме МРК = 60-80

Пример: родился ребенок с массой 3600 г, длина тела 52 см; МРК равен $3600:52 = 69$, что соответствует нормативным показателям.

При диагностике гипотрофии указывается ее степень, которая зависит от меры уменьшения показателя МРК от нормативных параметров:

I степень — МРК = 59-56;

II степень — МРК = 55-50;

III степень — МРК = 49 и меньше.

Пример: родился ребенок с массой тела 3200 г, длиной 58 см; МРК - $3200:58 = 55$. Диагноз: Гипотрофия II степени врожденного генеза.

Если с нормальной массой при рождении у ребенка выявлены признаки недостаточной массы тела после I месяца жизни, речь идет о приобретенной гипотрофии. Выделяется три степени в зависимости от дефицита Фактической массы тела (ФМТ) по сравнению с долженствующей массой тела:

I степень — дефицит м.т. = 11-20%;

II степень — дефицит м.т. = 21-30%;

III степень — дефицит м.т. - 31% и больше.

При осмотре ребенка выявляются внешние признаки гипотрофии. Главным из них является уменьшение толщины слоя подкожно-жировой клетчатки вначале только на туловище (I степень), затем на конечностях (II степень) и на лице (III степень) - рис. 29, 51. При гипотрофии III степени лицо ребенка похоже на лицо человека преклонного возраста — «лицо Вольтера» (французский философ XVIII века).

Кроме дефицита массы тела, при повышении степени гипотрофии у ребенка снижаются тургор и эластичность (см. ниже) кожных покровов, постепенно уменьшается длина тела (от 1 до 5 см), отмечается все более выраженная задержка нервно-психического развития, увеличивается частота и течение воспалительных процессов, общее состояние из удовлетворительного постепенно становится тяжелым.

Если гипотрофия имела место у ребенка при рождении, а затем признаки патологии сохраняются и масса тела не нормализуется на протяжении следующих месяцев жизни малыша, ставится гипотрофия смешанного генеза.

1. Ребенку 8 месяцев При рождении масса тела 3600 г, длина тела 52 см. В указанном возрасте показатели физического развития соответственно равны 6900 г и 73 см.

Расчет: $МРК = 3600 : 52 = 69$, что указывает на отсутствие гипотрофии врожденного генеза. ДМТ в указанном возрасте — 9200 г, долженствующая длина тела — 73 см, дефицит массы тела = $9200 - 6900 = 2300 = 25\%$. Диагноз: гипотрофия II степени приобретенного генеза.

2. Ребенку 4месяиа. При рождении масса тела 3000г, длина тела 57см. В 4 месяца параметры физического развития соответственно равны 3800 г и 68 см.

Расчет: $МРК = 3000 : 57 = 53$. ДМТ = 6200 г, долженствующая длина тела 68-69 см, дефицит массы тела = $6200 - 3800 = 2400 \text{ г} = 39\%$. Диагноз: Гипотрофия III степени смешанного генеза.

Значительное уменьшение массы тела и наличие объективных признаков нарушения трофики у ребенка после второго года жизни называется истощение (англ. inanition).

Основные причины гипотрофии:

- неполноценное питание и заболевания матери во время беременности;
- нарушение вскармливания ребенка и ухода за ним;
- длительные заболевания желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, обмена веществ у детей и др.

При расчете физического развития ребенка нужно руководствоваться не только массой тела, но и показателями длины тела, так как при их одинаковом уменьшении и отсутствии внешних проявлений заболевания гипотрофии нет. В таких случаях врач пользуется центильными таблицами.

Пример заполнения соответствующего раздела истории болезни

Данные из предыдущих разделов истории болезни следующие: ребенку 5 месяцев, девочка; показатели при рождении:

- масса тела 3300 г;
- длина тела — 50 см;
- окружность головы — 35 см;
- окружность грудной клетки — 33 см.

Результаты Критерии	Фактические данные	Долженствующие данные	Нарушения*	Коридор центильных таблиц
Масса тела	5500 г	6950 г	- 1450 г (-20,8%)	I
Длина тела	66 см	66 см	—	IV
Окружность головы	44 см	42,5 см	+ 1,5 см	V
Окружность грудной клетки	40,5 см	43 см	- 2,5 см	II

Антропометрические данные

* В случае несоответствия фактической массы тела долженствующей массе тела необходимо указать нарушения не

только в граммах, но и в %; возможные погрешности (англ. error) других параметров указываются только в сантиметрах

Индекс Чулицкой = $3 \times 15 + 19 + 14 - 66 = 12$, Индекс Эрисмана — $40,5 - 66 : 2 = 7,5$

Заключение:

- дефицит массы тела 20,8% — это признак гипотрофии II степени приобретенного генеза;

- индекс Чулицкой является вторым показателем низкой упитанности ребенка;

- индекс Эрисмана указывает на непропорциональное развитие ребенка в виде уменьшения окружности грудной клетки;

- оценка по центильным таблицам указывает на среднее (длина тела — IV коридор) резкое диспропорциональное (колебания больше 3 коридоров) развитие малыша.

Гипостатура

Гипостатура — это одинаковое отставание роста и массы тела у детей первого года жизни по сравнению со средними нормативными показателями соответствующего возраста.

Длина тела при гипостатуре меньше нормативных данных на 5-10 см (у старших лиц — на 15-20 см). При этом фактическая масса тела хоть и меньше средних показателей, однако, отвечает росту ребенка. Проявлений гипотрофии здесь нет. По центильным таблицам показатели физического развития часто находятся ниже I коридора.

Причиной гипостатуры наиболее часто является недостаточное количество белка и витаминов, начиная с внутриутробного периода и на первом году жизни.

Чаще всего задержка роста развивается в случае:

- продолжительной гипотрофии (больше 6 месяцев);
- продолжительных заболеваний.

Со временем после исчезновения причины заболевания при удовлетворительных условиях и полноценном питании у ребенка быстро восстанавливается внешний вид: цвет кожных покровов, подкожно-жировой пласт, тургор тканей. При бывшей гипотрофии

постепенно увеличивается масса тела. А длина тела если и повышается, то значительно медленнее. И приобретенное отставание массы и роста ребенка от средних нормативных показателей при пропорциональности между ними является признаком гипостатуры.

Для детей после I года такое состояние называется **алиментарный субнанизм**.

В отличие от гипостатуры, **гипоплазия** – конституционально обусловленная форма низкорослости, сочетается с нормотрофией и хорошим психомоторным развитием детей. Может констатироваться с первых месяцев жизни, и как правило, не ассоциируется с болезнью.

Паратрофия

Паратрофия — результат хронического нарушения вскармливания детей первого года жизни, которое характеризуется увеличением массы тела по сравнению с нормативными данными на 10% и больше (рис. 30).

В зависимости от величины превышения массы тела паратрофия бывает;

I степени	11-20%;
II степени	21-30%;
III степени	31% и больше.

По центильным таблицам этот показатель выходит за пределы VI коридора. В случае предположения паратрофии обязательно нужно сравнить фактическую массу тела с длиной тела ребенка. Если и длина, и масса тела одинаково превышают средние нормативные показатели, т.е. пропорциональные, диагноз паратрофия не ставится,

Причиной паратрофии могут быть экзо- и эндогенные факторы: нерациональное вскармливание ребенка, часто искусственное, конституциональная склонность, нарушения метаболизма (быстрое всасывание и усвоение жиров, углеводов в желудочно-кишечном тракте, повышенная гидролабильность тканей). В ядрах гипоталамуса происходят функциональные нарушения, ведущие к дискоррекции между чувствами аппетита (англ. appetite) и сытости (англ. satiety, repletion), может быть повышение инсулина, соматотропного гормона гипофиза, задержка в организме лишнего количества воды и др.

По классификации паратрофия делится на 2 типа: липоматозный и липоматозно-пастозный.

При первом — липоматозном типе — у ребенка здоровый вид (кожа и слизистые оболочки естественного цвета, тургор тканей, сила мышц удовлетворительные и т.д.), анализы крови нормальные. Малыш если болеет, то редко, а течение заболевания нетяжелое и поддается лечению.

Для липоматозно-пастозного типа паратрофии характерны признаки, которые выявляются уже при внешнем осмотре: бледность и пастозность кожи, бледность слизистых оболочек, что обычно сопровождается анемией. У ребенка увеличена масса тела, однако кожа при этом дряблая (англ. flabby, flaccid), снижен тургор тканей, малыш вялый, малоподвижный. На первом году жизни такие дети часто имеют аллергический диатез, рахит, у них снижен иммунологический статус. Малыши склонны к разным патологиям желудочно-кишечного тракта, при которых быстро теряют значительную массу тела (однако она восстанавливается за короткое время). Не раз дети поступают в больницу с патологией органов дыхания, которая часто сопровождается обструктивным синдромом. В будущем это нередко переходит в астматический бронхит, а затем в бронхиальную астму.

Преобладание массы тела у ребенка после года называется ожирение.

Степени ожирения тоже устанавливаются в зависимости от величины превышения массы тела:

I степени – 10-29%;

II степени – 30-49%;

III степени – 50-99%;

IV степени – 100% и больше.

Маразм алиментарный (истощение) — встречается у детей дошкольного и школьного возраста с пролонгированным, преимущественно белково-калорийным голоданием. Симптомами этого состояния являются: дефицит массы тела, превышающий 60 % от стандартной по возрасту, истощение мышц и подкожно-жирового

слоя («кожа да кости»), что делает конечности очень тонкими, а лицо «старческим». Интеллектуальное развитие, как правило, не страдает.

Ожирение — термин, используемый для диагностики избыточной массы тела у детей старше 1 года. При излишках массы по отношению к должному по длине тела на 15-24 % говорят о I степени; 25-49 % - II степени; 50-99 % - III степени; более 100 % - IV степени ожирения [Князев Ю. А., 1971]. При тяжелых формах ожирения, как правило, значительные изменения претерпевают сердечно-сосудистая система (миокардиодистрофия, сосудистая дистония со склонностью к гипертоническим реакциям); гепатобилиарная система (нарушения углеводной, пластической, антитоксической функций печени); опорно-двигательный аппарат (плоскостопие, сколиоз). У мальчиков нередко наблюдают гипогенитализм. Скопление жира в области передних отделов грудной клетки может создавать впечатление гинекомастии. Пальпация позволяет отличить истинную гинекомастию от ложной. У очень толстых детей старшего возраста возможно появление на коже так называемых стрий — полос вначале светло-красных, затем — серо-голубоватых, в последующем — белых в результате надрыва дермы (при неповрежденном эпидермисе).

Для возникновения ожирения одного неправильного питания мало, если нет повышенной усвояемости пищи, конституциональной склонности к повышенному жиरोотложению и, наконец, соответствующего образа жизни. Встречается при патологии диэнцефальной или диэнцефально-гипофизарной области (последствия тяжелых черепно-мозговых травм, энцефалитов, менингитов, опухолей в области основания мозга); при эндокринных нарушениях (гипотиреоз, гиперкортицизм); а также при ряде хромосомных аномалий (например, синдроме Тернера), первичных нарушениях обмена веществ и др.

Медикаментозный гиперкортицизм (псевдо-Кушинг) возникает при длительном лечении большими дозами глюкокортикоидных препаратов и отличается, помимо ожирения, замедлением роста ребенка в процессе терапии, часто — появлением угрей (*acne vulgaris*).

Любое нарушение питания ребенка трактуют как дистрофию, с уточнением ее характера (гипотрофия, паратрофия, снижение питания у детей старше 1 года, ожирение).

О низкорослости (субнанизме) говорят в случаях, когда рост

ребенка в сравнении со средневозрастным отстает на 2σ , что составляет его отклонение на 10 % или ниже 3-го центиля.

Карликовый рост (нанизм) — состояние, при котором дефицит роста для данного возраста более 3σ (или 20 %).

Около 3 % соматически здоровых детей относятся к категории низкорослых. Это может быть обусловлено семейными факторами, когда оба родителя или хотя бы один из них имеют низкорослость. Конституциональный низкий рост всегда связан с особенностями генов или хромосом. Генопатией или эмбриопатией объясняют отдельные варианты карликовости (примордиальный или первично карликовый рост).

Причины, вызывающие патологическую низкорослость, крайне многообразны. Это могут быть неблагоприятные материально-бытовые условия; голодание; заболевания, связанные с нарушением абсорбции в кишечнике; аномалии центральной нервной системы; хроническая соматическая патология; эндокринные заболевания (гипотиреоз, гипоталамо-гипофизарные нарушения, патология надпочечников, дисгенезия гонад и т. д.).

Клинически обоснованным является выделение форм низкорослости, сопровождающихся нарушением физиологических пропорций тела:

— рахит и витамин D-резистентные формы рахита — большая группа заболеваний, проявляющихся уже в грудном возрасте в виде выраженных нарушений оссификации скелета. Помимо типичных признаков рахита, диспропорционально низкий рост обусловлен значительным искривлением и относительным укорочением конечностей.

— хондродистрофия (хондродисплазия) — преимущественно наследственная патология хрящевых клеток, проявляющаяся изолированным нарушением роста длинных трубчатых костей. Внешне характеризуется наличием коротких конечностей при нормальной длине туловища и большой голове.

— несовершенный остеогенез (*osteogenesis imperfecta*), в основе которого лежит наследственная неполноценность остеобластов, ведущая к повышенной ломкости костей при минимальных поводах (многократные «спонтанные переломы»). За счет последних и отмечается укорочение конечностей.

— некоторые врожденные нарушения обмена веществ (мукополисахаридозы) также сопровождаются диспропорционально низким ростом. При этом характерны деформации скелета, как

правило — позвоночника («позвоночные карлики»), а также наличие грубых, уродливых черт лица, поражения внутренних органов (сердца, печени, селезенки), часто — глаз, снижение интеллекта различной степени.

Однако подход к дифференциальной диагностике низкорослости, несомненно, должен быть комплексным с учетом не только физиологических пропорций тела, но и роста родителей, длины тела ребенка при рождении, скорости роста в постнатальной жизни, костного возраста, сроков полового созревания (табл. 10).

О большом росте (макросомии, субгигантизме) говорят в тех случаях, когда рост для данного возраста выше 97-го центиля или превышает средневозрастные показатели от 2σ до 3σ . Лица с высокорослостью, обусловленной наследственно - конституциональными факторами, соматически здоровы.

Акцелерация роста может отмечаться при гипертиреозе, преждевременном половом развитии за счет быстрого развития эпифизов. Однако из-за раннего закрытия зон роста конечный рост может оказаться редуцированным. Высокий рост свойственен некоторым наследственным и хромосомным заболеваниям (синдромы Марфана, Клайнфельтера и др.).

Гигантизм диагностируют при показателях длины тела, превышающих средневозрастные на $+3\sigma$. Как правило, причиной тому является гиперпродукция соматотропного гормона передней доли гипофиза (гипофизарный гигантизм). Чаще проявляется у мальчиков пубертатного возраста в виде бурного, но равномерного роста. Со временем (после закрытия зон роста) у гипофизарных гигантов развиваются черты акромегалии: большие кисти и стопы, большой неуклюжий нос, выдающиеся скулы, грубый подбородок, большие уши.

Таблица 10

**Дифференциальный диагноз основных форм задержки роста
(Шабалов Н. П., 1993)**

Заболевания	Рост родителей	Длина при рождении	Скорость роста	Половое созревание	Костный возраст	Телосложение
Гипофизарный нанизм	Чаще средний	Средняя	Замедлена с 1 года	Отсутствует	Отстает значительно	Инфантильное
Гипотиреоз	Средний	Средняя	Замедлена с первых месяцев	Задержано	Отстает значительно	Диспропорциональное
Конституциональная низкорослость	Низкий	Средняя	Нижняя граница нормы	Средние сроки	Равен паспортному	Пропорциональное
Конституциональная задержка роста	Средний, в детстве замедленный	Средняя	Замедлена в пубертате	Задержано	Отстает	Пропорциональное
Психосоциальная низкорослость	Средний	Средняя	Замедлена с раннего возраста	Задержано	Отстает	Пропорциональное, есть данные о дефектах ухода и питания
Соматогенная задержка роста	Средний	Средняя	Замедлена с начала заболевания	Задержано	Отстает умеренно	Соматические, лабораторные признаки заболевания (врожденные пороки сердца, болезни легких, почек, печени, желудочно-кишечного тракта, костной системы, крови, наследственные болезни обмена)
Примордиальный нанизм	Часто низкий	Низкая	Замедлена с рождения	Средние сроки	Близок к паспортному	Пропорциональное, стигмы дизэмбриогенеза
Гипохондродисплазия	Часто низкий	Средняя или низкая	Замедлена с рождения	Средние сроки	Близок к паспортному	Диспропорциональное
Синдром Шерешевского—Тернера	Средний	Умеренно отстает	Замедлена с рождения	Отсутствует	Близок к паспортному	Пропорциональное, стигмы дизэмбриогенеза, кариотип 45X0 или мозаика

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов, А.Л. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководство для врачей) / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева. — М.: Издат. дом «Династия», 2004. — 168 с.
2. Нагаева Е.В. Рост как критерий здоровья ребенка / Педиатрия/2009/Том 87/№3 - С 58-62
3. Оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / Е.С. Богомолова [и др.]. — Н.Новгород: Издательство НГМА, 2006. — 260 с
4. Оценка воздействия антропогенного загрязнения на морфофункциональный статус детей школьного возраста / А.Д. Дмитриев [и др.] //Гигиена и санитария. — 2003. — № 2. — С. 41—43.
5. Единые требования к проведению общероссийского мониторинга физического развития и физической подготовленности учащихся в общеобразовательных школах. Методические рекомендации. — М.: ВНИИФК, Центр ОМО физического воспитания МКО, 2002. - 25 с.
6. Капитан, Т.В. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми. — 2-е изд.— Москва «МЕДпресс-информ», 2004. — 623 с.
7. Кучма В.Р. Оценка физического развития детей и подростков в гигиенической диагностике системы «Здоровье - среда обитания» / В.Р. Кучма. - М.: Изд-во ГУ НЦЗД РАМН, 2003. - 316 с.
8. Оценочные таблицы физического развития детей и подростков г. Н. Новгорода: Методические указания. — Н. Новгород: ООО «КиТиздат», 2004. - 57 с.
9. Рост и развитие ребенка / В.В. Юрьев [и др.]. — 3-е изд. (Серия «Краткий справочник»). — СПб: Питер, 2007. — 260 с.
10. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. — М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН. 2008. — 216 с.

Отпечатано в типографии «Буквица», 2011
100 экз.
675000, Амурская область, ул. Б. Хмельницкого, 9
Тел./факс: (4162)531510, тел. 49-12-70, 53-14-69
E-mail: info@bukvica.com
www.bukvica.com