

Курс обучения по оценке роста детей

Нормы роста детей, разработанные ВОЗ

С

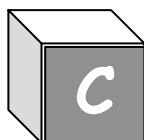
Интерпретация показателей развития



Всемирная
организация здравоохранения

Курс обучения по оценке роста ребенка

Нормы роста детей, разработанные ВОЗ



Интерпретация показателей физического развития



**Всемирная
организация
здравоохранения**

**Департамент питания
для здоровья и развития**

WHO Library Cataloguing-in-Publication Data

WHO child growth standards: training course on child growth assessment.

«The project was designed and coordinated by Adelheid W. Onyango and Mercedes de Onis...» — Acknowledgements.

Contents: A. Introduction — B. Measuring a child's growth — C. Interpreting growth indicators — D. Counselling on growth and feeding — E. Photo booklet — Answer sheets — Facilitator's guide — Course director's guide — Boy's growth record — Girl's growth record — Job aids.

1. Child development. 2. Growth. 3. Anthropometry — methods. 4. Body weights and measures — standards. 5. Nutrition assessment. 6. Teaching materials. I. Onyango, Adelheid W. II. de Onis, Mercedes. III. World Health Organization. IV. Title: World Health Organization child growth standards.

ISBN 92 4 159507 8

(NLM classification: WS 103)

ISBN 978 92 4 159507 0

© Всемирная организация здравоохранения, 2008 г.

Все права защищены. Публикации Всемирной организации здравоохранения могут быть получены в издательстве WHO Press по адресу: World Health Organisation, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (тел.: +41 22 791 3264; факс: +41 22 791 4857; электронная почта: bookorders@who.int). Запросы для получения разрешения на воспроизведение или перевод публикаций ВОЗ – будь то для продажи или для некоммерческого распространения – следует направлять в издательство ВОЗ по указанному выше адресу (факс: +41 22 791 4806; электронная почта: permissions@who.int).

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их органов власти, или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых пока еще может не быть полного согласия.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее опубликованные материалы распространяются без какой-либо четко выраженной или подразумеваемой гарантии. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Всемирная организация здравоохранения ни в коем случае не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов.

Ответственность за точки зрения, выраженные в настоящей публикации, несут только поименованные в ней авторы.

Отпечатано в Китае.

Курс обучения по оценке роста ребенка Нормы роста детей, разработанные ВОЗ

Выражение благодарности

Данный курс обучения подготовлен Департаментом питания Всемирной организации здравоохранения, Женева. Проект разрабатывался и координировался Adelheid W. Onyango и Mercedes de Onis, которые проделали основную техническую работу. Также с благодарностью отмечается вклад в техническое содержание курса, который внесли Chessa Lutter (Региональное бюро для стран Америки/ПАОЗ), Cutberto Garza (Бостон, шт. Массачусетс, США) и Ilgi Ertem (Анкара, Турция). Углубленное рецензирование версии данных материалов, предназначенной для апробации в реальных условиях работы, было выполнено сотрудниками Проекта FANTA (USAID) и участниками регионального семинара ПАОЗ по обучению каскадным методом, проведенного в мае 2006 г. на Барбадосе. Первая версия, опубликованная в ноябре 2006 г., рецензировалась во время региональных семинаров Регионального бюро для стран Восточного Средиземноморья (Каир, февраль 2007 г.), Регионального бюро для стран Африки (Аддис-Абеба, июнь 2007 г.), Регионального бюро для стран западной части Тихого океана (Шах-Алам, сентябрь 2007 г.) и Регионального бюро для стран Юго-Восточной Азии (Бали, октябрь 2007 г.). Замечания и предложения, высказанные участниками этих семинаров, были использованы для уточнения и подготовки курса к печати в окончательном варианте. Работу по проектированию и верстке модулей курса выполнили сотрудницы АСТ International (г. Атланта, штат Джорджия, США) Patricia Whiteshell Shirey и Florence C. Johnson.

На средства Фонда Билла и Мелинды Гейтс совместно с Карибским бюро ПАОЗ по координации программ на Барбадосе была проведена проверка данного курса в реальных условиях, и его первая версия прошла дополнительную апробацию и была усовершенствована при содействии соответствующих Региональных бюро ВОЗ (для стран Восточного Средиземноморья, для стран Африки, для стран западной части Тихого океана и для стран Юго-Восточной Азии) и страновых офисов в Эфиопии, Малайзии и Индонезии.

При цитировании указывать:

Всемирная организация здравоохранения. Курс обучения по оценке роста ребенка. Женева, ВОЗ, 2008 г.

С: Интерпретация показателей физического развития

Содержание

Введение.....	1
Цели модуля	1
1.0 Нанесение на график точек, соответствующих показателям физического развития	2
1.1 Нанесение точек длины тела/роста к возрасту.....	3
1.2 Нанесение точек массы тела к возрасту.....	5
1.3 Нанесение точек массы тела к длине тела/росту.....	7
1.4 Нанесение точек ИМТ к возрасту	9
Упражнение А	12
2.0 Интерпретация нанесенных на график точек, соответствующих показателям физического развития	13
2.1 Выявление проблем роста по точкам на графике	13
2.2 Необходимость принимать во внимание все графики роста и наблюдения	17
Упражнение В.....	22
3.0 Интерпретация динамики на графиках роста	31
3.1 Пересечение линий z-значения.....	32
3.2 Резкий подъем или снижение линии роста	36
3.3 Ровная линия роста (стагнация).....	37
3.4 Динамика изменений ИМТ к возрасту.....	38
Упражнение С	40
Ответы на упражнения с короткими ответами.....	43
Приложение. Пояснения относительно z-значений или числа стандартных отклонений (СО).....	46

С: Интерпретация показателей физического развития

Введение

Для того чтобы оценить развитие ребенка, учитывая одновременно возраст и результаты фактических измерений, используются показатели физического развития (роста). В данном модуле описывается, как нужно интерпретировать следующие показатели физического развития ребенка:

- длина тела/рост к возрасту;
- масса тела к возрасту;
- масса тела к длине тела/росту;
- ИМТ (индекс массы тела) к возрасту.

Какие конкретно графики будут при этом использоваться – это зависит от возраста ребенка, поскольку именно возрастом определяется, сможет ли ребенок стоять для измерения его роста или же измерение длины тела должно производиться в положении лежа. Результаты измерения наносятся на графики роста в *Журнале учета роста мальчика* или *Журнала учета роста девочки* с тем, чтобы можно было проследить тенденцию развития ребенка с течением времени и выявить любые проблемы развития. Важно правильно использовать *Журнал учета роста*: он должен соответствовать полу ребенка, поскольку мальчики и девочки достигают в своем росте разных показателей.

Графики роста, использованные в данном курсе, были взяты из Многоцентрового исследования ВОЗ по разработке эталонных показателей роста¹. В этом модуле вы научитесь использовать графики роста для того, чтобы определить, нормально ли развивается данный ребенок, выявить проблемы роста или тенденции, указывающие на риск возникновения проблемы.

Цели модуля

Слушатели научатся, как:

См. раздел

- | | |
|---|-----|
| • Наносить на линейные графики точки, соответствующие следующим показателям физического развития ребенка: | 1.0 |
| – длина тела/рост к возрасту | 1.1 |
| – масса тела к возрасту | 1.2 |
| – масса тела к длине тела/росту | 1.3 |
| – ИМТ к возрасту | 1.4 |
| • Интерпретировать нанесенные на график точки, соответствующие показателям роста ребенка, и определять, нормально ли развивается ребенок или же у него имеются проблемы роста. | 2.0 |
| • Интерпретировать динамику, отраженную на графиках роста, и определять, развивается ли ребенок нормально, имеется ли у него проблема роста или риск возникновения проблемы роста | 3.0 |

¹ Дополнительная информация по данному исследованию приводится в Модуле А: Введение и в следующем источнике: de Onis M., Garza C., Victora C.G., Bhan M.K., Norum K.R., editors. WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, Planning and Implementation. Food Nutr Bull 2004;25 (Suppl 1):S1–89.

1.0 Нанесение на график точек, соответствующих показателям физического развития

Графики роста приводятся на страницах 27–40 в *Журнале учета роста мальчика* и в *Журнале учета роста девочки*. Выберите нужный *Журнал учета роста* в соответствии с полом ребенка. Затем выберите четыре графика роста в соответствии с возрастом ребенка при данном посещении. Для выбора графиков обратитесь к оглавлению в начале *Журнала учета роста*. Показатели измерений физического развития наносятся на выбранные графики роста (также называемые линейными графиками).

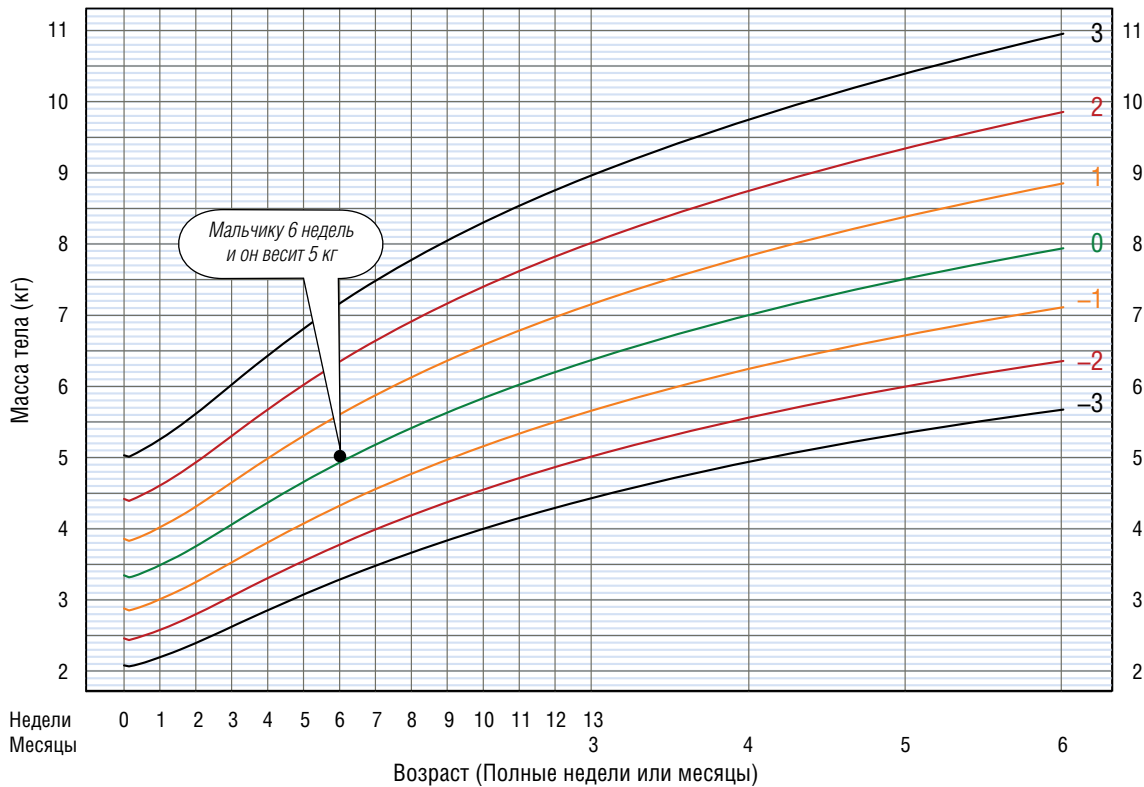
Для того чтобы наносить точки на график, необходимо понимать определенные термины, касающиеся графиков, и правила нанесения точек, применяемые в этом курсе:

- **Ось X** – горизонтальная ось координат в нижней части графика. В графиках в *Журнале учета роста* в одних случаях по оси X может указываться возраст, в других случаях длина тела/рост. Наносите точки на вертикальные линии, соответствующие полному возрасту (в полных неделях, месяцах или годах и месяцах) или значению длины тела/роста, округленному до ближайшего целого сантиметра.
- **Ось Y** – вертикальная ось координат в левой части графика. На графиках в *Журнале учета роста* по оси Y может указываться длина тела/рост, масса тела или ИМТ. Наносите точки на горизонтальные линии, соответствующие длине тела/росту, массе тела или ИМТ, или между ними с максимальной точностью.
- **Нанесенная на график точка** – точка на графике, в которой пересекаются прямая, которая идет от соответствующего показателя измерения на оси X (например, возраст), и прямая, идущая от показателя измерения на оси Y (например, масса тела).

Пример

На приведенном ниже графике возраст (в неделях или месяцах) указывается на оси X; масса тела в килограммах указывается на оси Y. Горизонтальные линии представляют собой деления по 0,1 кг (100 г). Нанесенная на график точка относится к мальчику в возрасте 6 недель и с массой тела 5 кг. Кривые линии на графике являются базисными, помогающими вам интерпретировать нанесенные точки и тенденции; подробнее вы узнаете об этом в последующих разделах данного модуля.

Масса тела к возрасту МАЛЬЧИКИ
от рождения до 6 месяцев (z-значения)



1.1 Нанесение точек длины тела/роста к возрасту

Длина тела/рост к возрасту показывает достигнутое увеличение длины тела ребенка или его роста на момент посещения. Этот показатель может помочь в выявлении детей, которые отстают в росте (низкорослые) по причине хронической недостаточности питания или неоднократных болезней. Можно выявить и тех детей, рост которых выше среднего для их возраста, но высокий рост редко представляет собой проблему, если он не настолько чрезмерен, что может указывать на необычные болезни эндокринной системы.

Графики **длины тела** к возрасту для младших возрастных групп (с рождения до 6 месяцев и с 6 месяцев до 2 лет) приводятся на страницах 29–33 *Журнала учета роста*. График **роста** к возрасту (для детей в возрасте 2 года и старше) находится на странице 37. На каждом из этих графиков на оси X указывается возраст, а на оси Y – длина тела или рост в сантиметрах. Возраст указывается в полных неделях с момента рождения до 3 месяцев, в полных месяцах от 3 до 12 месяцев и затем в полных годах и месяцах.

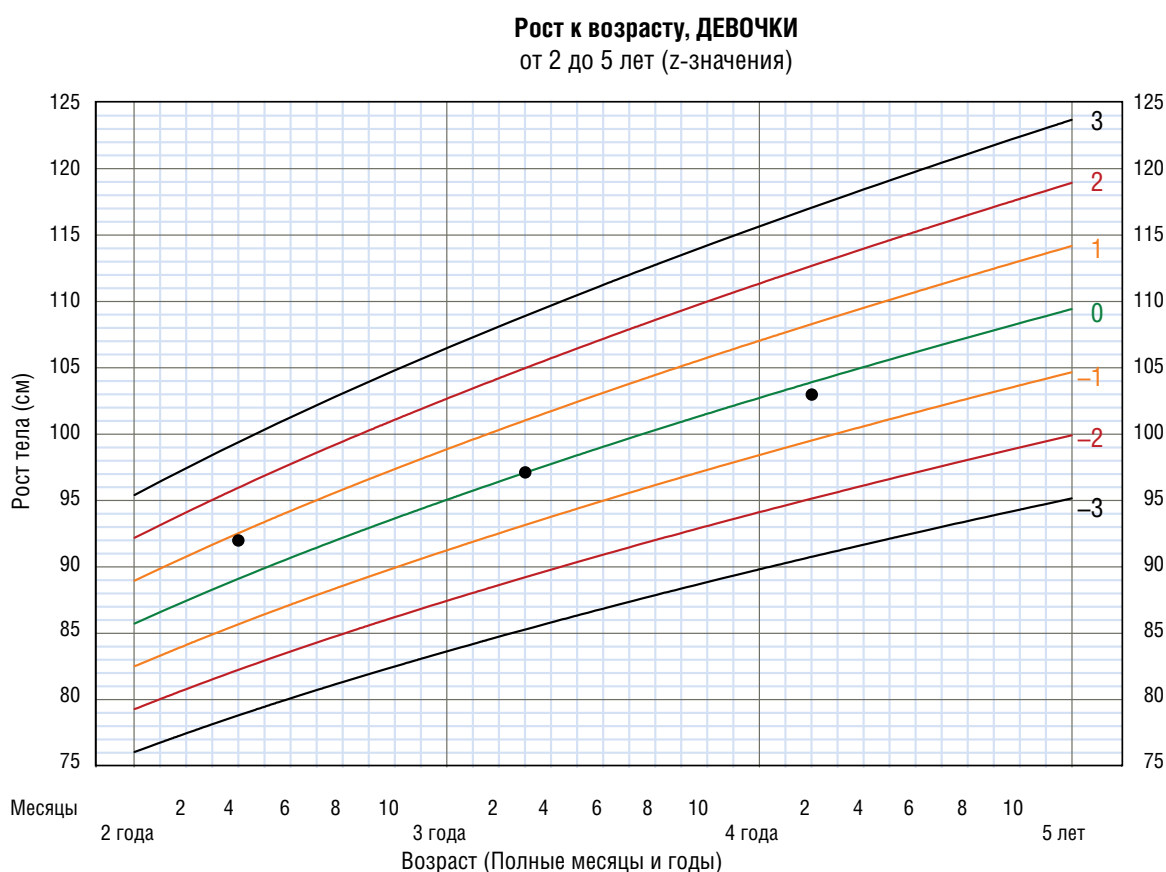
Для того чтобы нанести на график показатель длины тела/роста к возрасту:

- Нанесите полные недели, месяцы или же годы и месяцы на вертикальной линии (но не между вертикальными линиями). Например, если возраст ребенка составляет 5½ месяцев, точка должна быть расположена на линии, соответствующей пяти месяцам (а не между линиями 5 и 6 месяцев).
- Отметьте с максимальной точностью длину тела или рост на горизонтальной линии или между двумя линиями. Например, если этот показатель составляет 60,5 см, нанесите точку посередине между горизонтальными линиями.
- Когда на график нанесены точки по двум и более посещениям, соедините соседние точки прямой линией, чтобы лучше видеть тенденции в развитии ребенка.

Оцените, насколько правдоподобной представляется нанесенная на график точка, и, если необходимо, выполните повторные измерения ребенка. Например, длина тела ребенка не должна быть меньше, чем при предыдущем посещении. Если же она меньше, значит, одно из ваших измерений было неверно.

Пример: Анна

На следующем графике нанесен показатель роста к возрасту для Анны при трех посещениях. Шаг между горизонтальными линиями составляет 1 см. При первом посещении Анне было 2 года и 4 месяца, ее рост составлял 92 см.



УПРАЖНЕНИЕ С КОРОТКИМИ ОТВЕТАМИ

- Соедините нанесенные точки на приведенном выше графике роста для Анны.
- Заполните пропуски в следующих предложениях для описания значения нанесенных на график точек.
 - При втором посещении
рост Анны составлял _____, ей было _____ лет и _____ месяцев.
 - При третьем посещении
рост Анны составлял _____, ей было _____ лет и _____ месяцев.

Когда вы закончите это упражнение, сравните ваши ответы с ответами на странице 43 в конце настоящего модуля.
Если у вас есть вопросы, поговорите с инструктором-методистом.

1.2 Нанесение точек массы тела к возрасту

Показатель «масса тела к возрасту» отражает массу тела ребенка относительно его возраста в данный день. Этот показатель используется для оценки того, является ли масса тела ребенка недостаточной или крайне недостаточной, но **не используется** для того, чтобы **классифицировать ребенка как имеющего избыточную массу тела или страдающего ожирением**. Поскольку измерить массу тела относительно легко, этот показатель используется часто, но на него нельзя полагаться в тех случаях, когда невозможно точно определить возраст ребенка, как бывает в ситуации беженцев. Также важно отметить, что ребенок может иметь низкую массу тела вследствие короткой длины тела/роста (низкорослость), или худобы, или в результате того и другого (см. раздел 1.3).

Примечание. Если у ребенка наблюдается **отек обеих ног**, задержка жидкости увеличивает массу тела ребенка, маскируя порой очень низкую массу тела. Нанесите на график массу тела к возрасту и массу тела к длине тела/росту такого ребенка, но на графиках роста ясно укажите (возле нанесенной точки), что у него имеется отек. Этот ребенок автоматически должен рассматриваться как крайне истощенный и должен быть направлен на специализированное лечение.

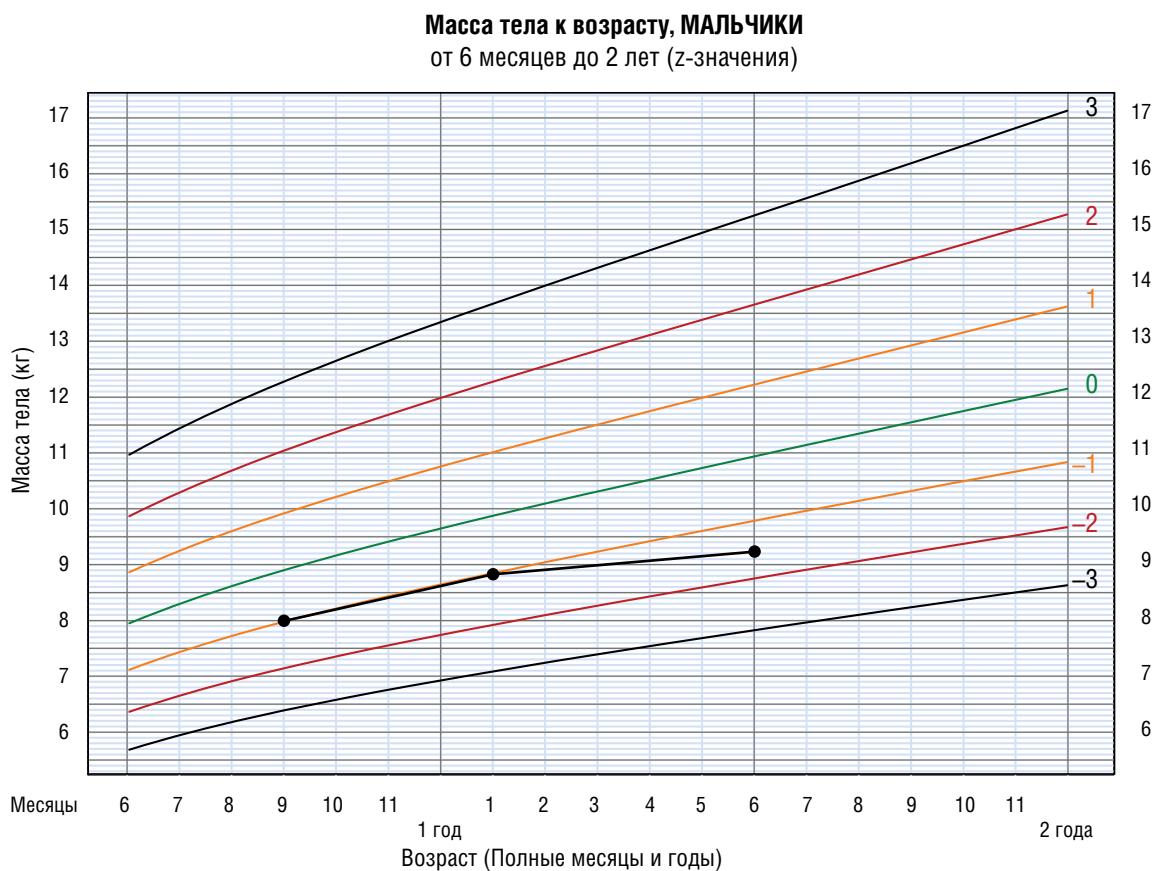
На страницах 30, 34 и 38 *Журнала учета роста* ребенка приводятся графики массы тела к возрасту для трех возрастных групп. На каждом из этих графиков на оси X наносится возраст, а на оси Y – масса тела в килограммах. Возраст указывается в полных неделях от рождения до 3 месяцев, в полных месяцах с 3 до 12 месяцев, а затем в полных годах и месяцах.

Для того чтобы нанести на график показатель массы тела к возрасту:

- Нанесите возраст в полных неделях и месяцах или годах и месяцах на вертикальную линию (но не между вертикальными линиями).
- Нанесите величину массы тела на горизонтальную линию или же между ними, чтобы показать массу тела с точностью до одной десятой килограмма, например, 7,8 кг.
- Когда на график нанесены точки по двум и более посещениям, соедините соседние точки прямой линией, чтобы лучше видеть тенденции в развитии ребенка.

Пример: Амаль

На следующем графике представлен показатель массы тела к возрасту при трех посещениях мальчика по имени Амаль. Интервал между горизонтальными линиями соответствует 0,1 кг (100 г).



УПРАЖНЕНИЕ С КОРОТКИМИ ОТВЕТАМИ

Для ответа на следующие вопросы обратитесь к графику массы тела к возрасту Амали:

1. Сколько весил Амаль в девять месяцев?
2. Какой был возраст Амали при том посещении, когда он весил чуть меньше 9 кг?
3. Каковы были возраст и масса тела Амали при его последнем посещении, показанном на графике?
4. Нанесите точку, соответствующую следующему посещению Амалем поликлиники, когда ему будет 1 год и 11 месяцев, а масса тела его будет составлять 11,2 кг. Проведите линию для соединения точки этого посещения с точками предыдущих посещений.

**Когда вы закончите это упражнение, сравните ваши ответы с ответами на странице 43 в конце настоящего модуля.
Если у вас есть вопросы, поговорите с инструктором-методистом.**

1.3 Нанесение точек массы тела к длине тела/росту

Показатель «масса тела к длине тела/росту» отражает соотношение массы тела ребенка и достигнутой им длины тела/роста. Этот показатель особенно важен в тех случаях, когда возраст ребенка неизвестен (например, в ситуации беженцев). Графики массы тела к длине тела/росту позволяют выявить детей с низкой массой тела к росту, которые могут быть истощены или крайне истощены. Причиной истощения обычно является недавно перенесенное заболевание или нехватка пищевых продуктов, что вызывает острую и значительную потерю массы тела, хотя приводить к такому состоянию также может хроническое недоедание или болезнь. Эти графики также дают возможность выявить детей с высоким показателем массы тела к длине тела/росту, которым грозит риск избыточной массы тела или ожирения.

Графики массы тела к длине тела приводятся на страницах 31 и 35 *Журнала учета роста*. График для детей грудного возраста от рождения до 6 месяцев (страница 31) представляет собой увеличенное изображение части графика для детей от рождения до 2 лет (страница 35); такое увеличение дается для того, чтобы было больше места для нанесения на график и выявления даже небольших изменений в физическом развитии детей грудного возраста. График массы тела к росту (для детей от 2 до 5 лет) приводится на странице 39. На этих графиках на оси X указана длина тела или рост в сантиметрах, а на оси Y указывается масса тела в килограммах.

Для того чтобы нанести на график показатель массы тела к длине тела/росту:

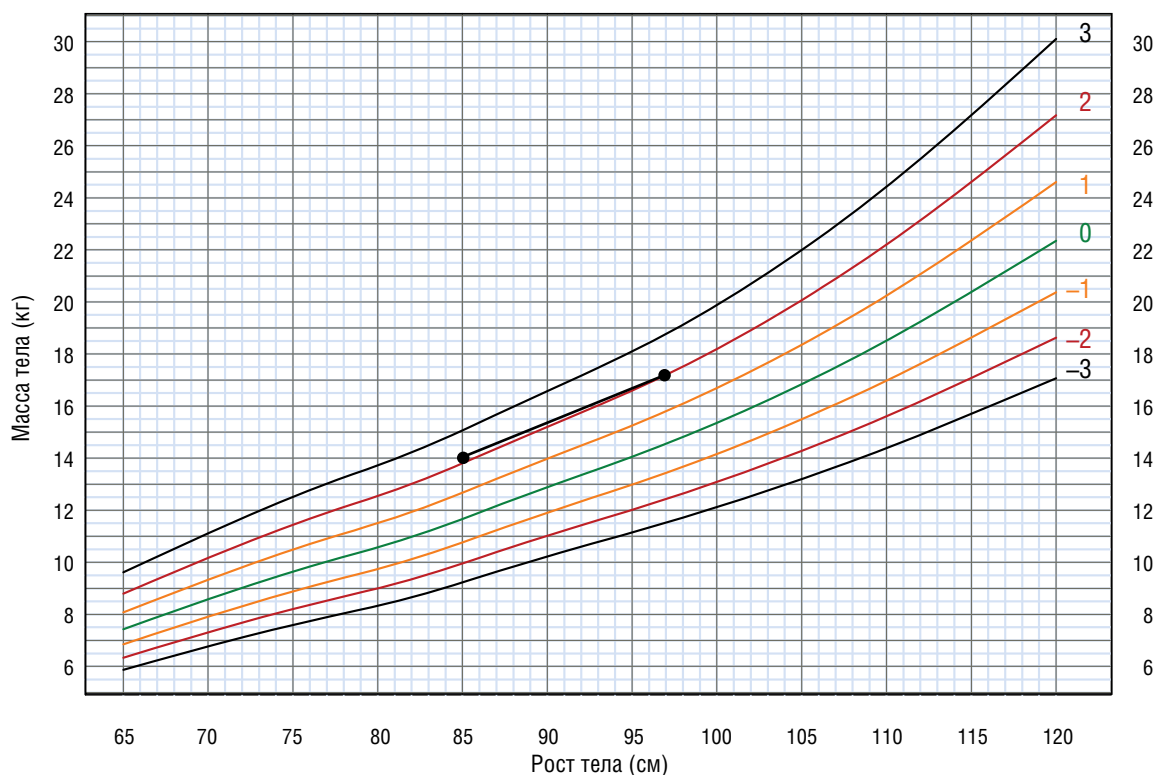
- Нанесите длину тела или рост на вертикальную линию (например, 75 см, 78 см). Необходимо округлить полученный показатель измерения до целого сантиметра (т.е. округлить в меньшую сторону от 0,1 до 0,4 см и округлить в большую сторону от 0,5 до 0,9 см) и подняться вверх по этой линии от оси X до точки пересечения с показателем измерения массы тела.
- Нанесите массу тела как можно точнее при данных интервалах между линиями на графике.
- Когда на график нанесены точки, соответствующие двум и более посещениям, соедините соседние точки прямой линией для того, чтобы лучше увидеть тенденцию развития ребенка.

Пример: Тран

На данном графике иллюстрируется показатель массы тела к росту при двух посещениях мальчика Трана. Расстояние между горизонтальными линиями соответствует 0,5 кг (500 г), а между вертикальными линиями 1 см. При первом посещении Трану было 2 года и 2 месяца. Его рост составлял 85 см, а весил он 13 кг.

Масса тела к росту, МАЛЬЧИКИ

от 2 до 5 лет (z-значения)



УПРАЖНЕНИЕ С КОРОТКИМИ ОТВЕТАМИ

Для ответа на следующие вопросы обратитесь к графику массы тела к росту Трана:

1. Каков рост Трана во время второго посещения, отображенного на графике?
2. Сколько весил Тран при втором посещении?
3. Нанесите на график точку, соответствующую следующему посещению Трана, когда его рост будет 112 см, а масса тела 19 кг. Соедините эту точку с точкой, соответствующей предыдущему посещению.

Когда вы закончите это упражнение, сравните ваши ответы с ответами на странице 44 в конце настоящего модуля.

Если у вас есть вопросы, поговорите с инструктором-методистом.

1.4 Нанесение точек ИМТ к возрасту

В модуле В описывается, как определять ИМТ ребенка по его массе тела и длине тела/росту при помощи справочной таблицы или калькулятора. Показатель ИМТ к возрасту особенно полезен для выявления детей с избыточной массой тела и ожирением. Графики ИМТ к возрасту и массы тела к длине тела/росту показывают, как правило, очень схожие результаты.

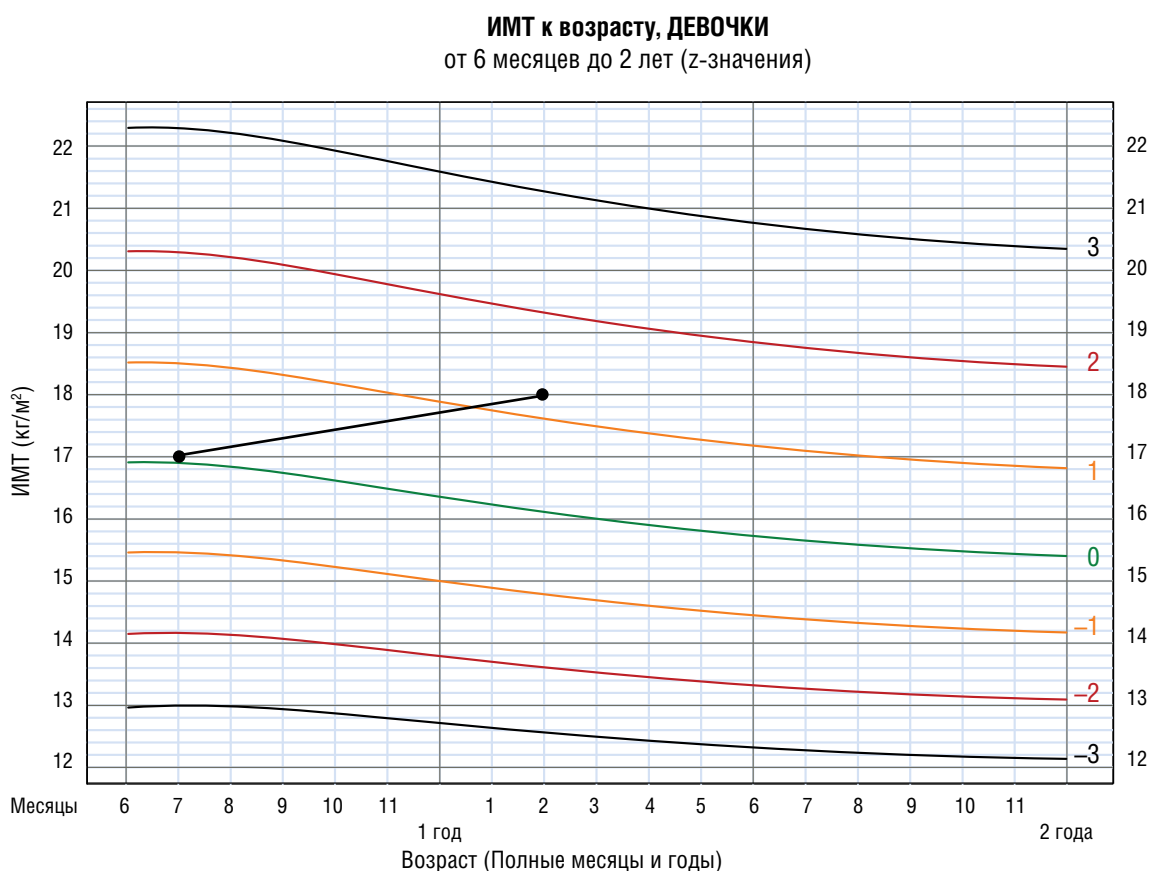
Графики ИМТ к возрасту приводятся в *Журнале учета роста* на странице 32 (для детей от рождения до 6 месяцев), на странице 36 (для детей от 6 месяцев до 2 лет) и на странице 40 (для детей в возрасте 2 года и старше). На этих графиках на оси X указывается возраст ребенка в полных неделях, месяцах или годах и месяцах. На оси Y указывается ИМТ ребенка.

Для того чтобы нанести на график показатель ИМТ к возрасту:

- Нанесите возраст ребенка в полных неделях, месяцах или годах и месяцах на вертикальной линии (но не между вертикальными линиями).
- Нанесите ИМТ на горизонтальной линии (например, 14, 14,2), или между двумя линиями (например, 14,5). Если для определения ИМТ использовался калькулятор, величину можно записать и нанести на график с точностью до одного десятичного разряда.
- Когда на график нанесены точки, соответствующие двум и более посещениям, соедините соседние точки прямой линией для того, чтобы лучше увидеть тенденции.

Пример: Розита

На следующем графике показано значение ИМТ к возрасту Розиты при двух посещениях. Шаг между горизонтальными линиями составляет 0,2 единицы ИМТ. При первом посещении Розите исполнилось 7 полных месяцев, ее ИМТ равен 17.

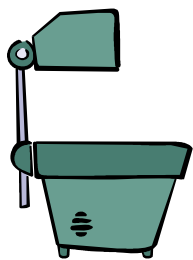


УПРАЖНЕНИЕ С КОРОТКИМИ ОТВЕТАМИ

Для ответа на следующие вопросы обратитесь к графику ИМТ к возрасту Розиты:

1. Каков возраст Розиты при втором посещении?
2. Каков ее ИМТ при втором посещении?
3. Нанесите точку, соответствующую следующему посещению Розиты, когда ей исполнится 1 год и 10 месяцев, а ИМТ будет равен 17,5. Соедините точки.

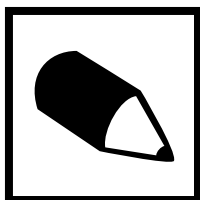
**Когда вы закончите это упражнение, сравните ваши ответы с ответами на страницах 44–45 в конце настоящего модуля.
Если у вас есть вопросы, обсудите их с инструктором-методистом.**



Устное упражнение

Толкование значения точек на графике

Когда все будут готовы, ваши инструкторы-методисты проведут устную тренировку, которая даст вам возможность потренироваться в прочтении точек на графике. Пожалуйста, подождите, пока не объявят начало устной тренировки.



Упражнение А

Ситуационные задачи с продолжением: Нала и Томан

В модуле В: Измерение физического развития ребенка вы завели Журнал учета роста девочки для Нала и Журнал учета роста мальчика для Томана. Теперь достаньте эти Журналы учета роста. В этом упражнении вы должны будете нанести результаты измерения этих детей на соответствующие графики роста в каждом журнале.

Нала

1. На странице «Личные данные» в Журнале учета роста девочки Нала вы записали массу ее тела при рождении 2,9 кг и длину ее тела 49 см. Загляните на страницу «Информация о посещениях» в Журнале учета роста девочки Нала. Там вы записали информацию о 5 посещениях, включая возраст, массу тела, длину тела и ИМТ на момент каждого посещения.
2. Найдите в Журнале учета роста девочки четыре графика роста, подходящие для возрастной группы, к которой относится Нала.
3. Используйте информацию со страницы «Личные данные» Нала и из раздела «Информация о посещениях» для нанесения точек на каждый из графиков роста. Нанесите на каждый график роста точки, соответствующие всем пяти посещениям, и соедините эти точки.

Подсказка: прежде, чем вы нанесете на график показатель ИМТ к возрасту при рождении, вам нужно будет вычислить ИМТ Нала при рождении.

► Если у вас возникнут трудности, в любое время обращайтесь к инструктору-методисту.

Томан

1. Посмотрите на страницу «Информация о посещениях» в Журнале учета роста мальчика Томана. Там вы записали сведения, собранные в результате четырех посещений, включая возраст, массу тела, длину тела и ИМТ на момент каждого посещения.
2. Найдите в Журнале учета роста мальчика четыре графика развития, подходящие для возрастной группы, к которой относится Томан.
3. Используйте сведения из раздела «Информация о посещениях» Томана для нанесения точек на каждый из графиков развития ребенка. Нанесите на каждый график роста точки, соответствующие всем четырем посещениям, и соедините эти точки.

Когда вы закончите это упражнение, проверьте свои ответы вместе с инструктором-методистом.

2.0 Интерпретация нанесенных на график точек, соответствующих показателям физического развития

Кривые линии, напечатанные на графиках роста, помогут вам в интерпретации нанесенных на графике точек, соответствующих статусу физического развития ребенка. Линия, обозначенная на графике как 0, представляет **медиану**, которая в сущности является средней величиной. Другие кривые – это линии **z-значения**¹, которые указывают на удаленность от средней величины. Медиана и линии z-значения на каждом графике роста были построены по результатам измерения детей, участвовавших в Многоцентровом исследовании ВОЗ по разработке эталонных показателей роста, которых кормили и воспитывали в условиях, благоприятствующих оптимальному росту и развитию.

Линии z-значения на графиках роста обозначены положительными числами (1, 2, 3) или отрицательными числами (–1, –2, –3). Как правило, точка на графике, расположенная далеко от медианы в любом направлении (например, ближе к линии 3 или –3 z-значений), может свидетельствовать о возможности проблемы роста, хотя должны учитываться и другие факторы, такие как тенденция роста, состояние здоровья ребенка и рост родителей.

2.1 Выявление проблем роста по точкам на графике

Рядом с каждым графиком роста в *Журнале учета роста* приведен список проблем роста, представленных точками на графике, которые располагаются выше или ниже определенных линий z-значений. Их надо интерпретировать следующим образом:

- Точка, расположенная между линиями z-значений –2 и –3, интерпретируется как «ниже –2».
- Точка, расположенная между линиями z-значений 2 и 3, интерпретируется как «выше 2».

Обратитесь к страницам 27–40 *Журнала учета роста*. Ознакомьтесь с определениями проблем роста в заштрихованных рамках, которые находятся рядом с каждым графиком роста. Они включают определения следующих понятий, выраженные в z-значениях:

- низкорослый, крайне низкорослый;
- недостаточная масса тела, крайне недостаточная масса тела;
- истощенный, крайне истощенный;
- возможный риск избыточной массы тела, избыточная масса тела, ожирение.

Таблица, приведенная на следующей странице, содержит резюме определений проблем роста, выражаемых в z-значениях. Обратите внимание на то, что показатель включается в то или иное определение путем нанесения его **выше** или **ниже** определенной линии z-значения. Если он наносится на график точно на линии z-значения, он считается входящим в категорию менее крайней степени. Например, показатель «масса тела к возрасту», расположенный на линии z-значения –3, считается как «недостаточная масса тела», а не как «крайне недостаточная масса тела».

¹ Z-значения могут также называться «числом стандартных отклонений». Более исчерпывающее разъяснение z-значений или числа стандартных отклонений см. в приложении к настоящему модулю.

Проблемы роста

Сравните точки, нанесенные на графики роста ребенка, с линиями z-значений, чтобы определить, указывают ли они на проблему роста. Данные измерений, приведенные в заштрихованных клетках таблицы, находятся в пределах нормы.

Z-значение	Показатели роста ребенка			
	Длина тела/рост к возрасту	Масса тела к возрасту	Масса тела к длине/росту	ИМТ к возрасту
Выше 3	см. примечание 1	См. прим. 2	Ожирение	Ожирение
Выше 2			Избыточная масса тела	Избыточная масса тела
Выше 1			Возможный риск избыточной массы тела (см. прим.3)	Возможный риск избыточной массы тела (см. прим.3)
0 (медиана)				
Ниже -1				
Ниже -2	Низкорослый (см. прим. 4)	Недостаточная масса тела	Истощенный	Истощенный
Ниже -3	Крайне низкорослый (см. прим. 4)	Крайне недостаточная масса тела (см. прим. 5)	Крайне истощенный	Крайне истощенный

Примечания:

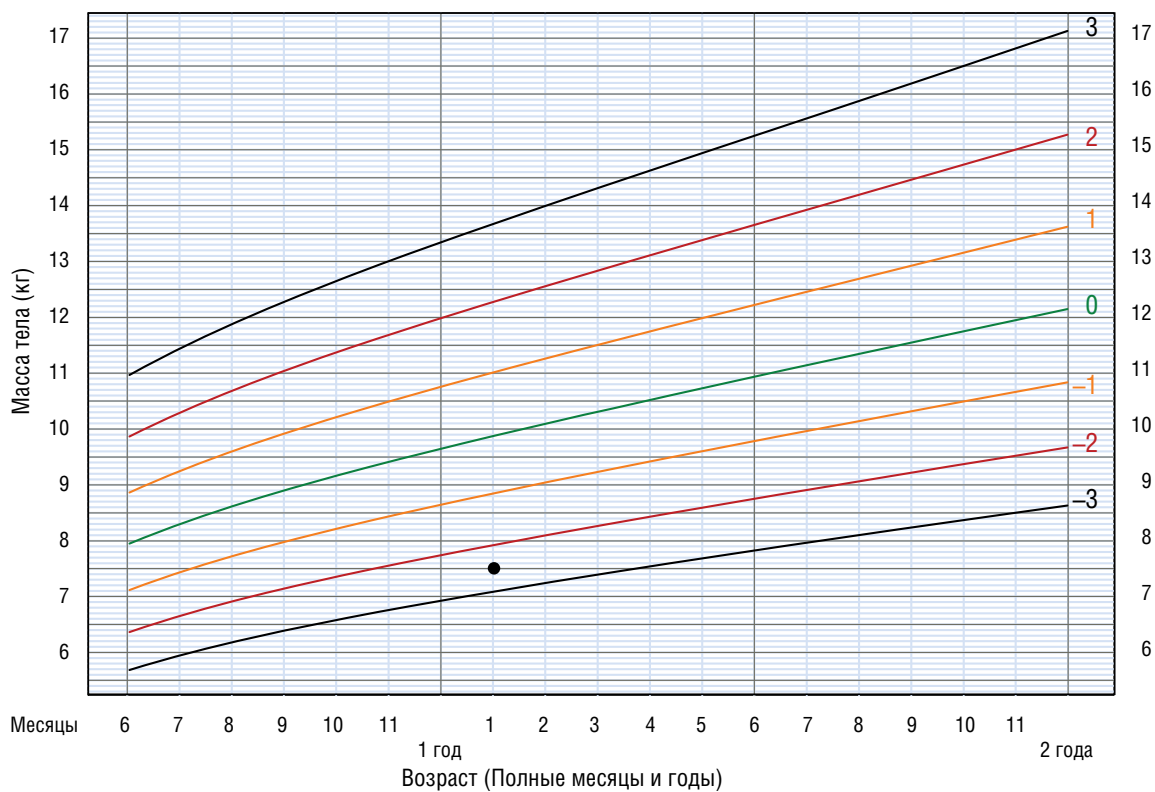
1. Ребенок, находящийся в этом диапазоне, очень высокий. Высокий рост редко представляет собой проблему, если он не настолько чрезмерен, что это может указывать на возможную болезнь эндокринной системы, такую как опухоль, продуцирующую гормоны роста. Направьте такого ребенка на консультацию к специалисту, если у вас есть подозрения на наличие болезни эндокринной системы (например, если у родителей, имеющих нормальный рост, ребенок чрезмерно высок для своего возраста).
2. У ребенка, чей показатель массы тела к возрасту находится в этом диапазоне, может быть проблема роста, но об этом лучше судить, основываясь на показателе массы тела к длине тела/росту или же ИМТ к возрасту.
3. Точка, нанесенная на график выше линии 1, указывает на возможный риск. Тенденция в сторону линии z-значения 2 указывает на вполне определенный риск.
4. Ребенок с низким или крайне низким ростом может иметь избыточную массу тела.
5. В учебных модулях ИВБДВ это называется крайне низкой массой тела. (Интегрированное ведение болезней детского возраста. ВОЗ, Женева, 1997 г.).

Ниже приведены примеры некоторых описанных выше проблем роста. Примеры иллюстрируются выбранными графиками роста и фотографиями. См. фотографии в модуле E: Фотоальбом в соответствии с указаниями в тексте.

Пример: мальчик с недостаточной массой тела, фото 9

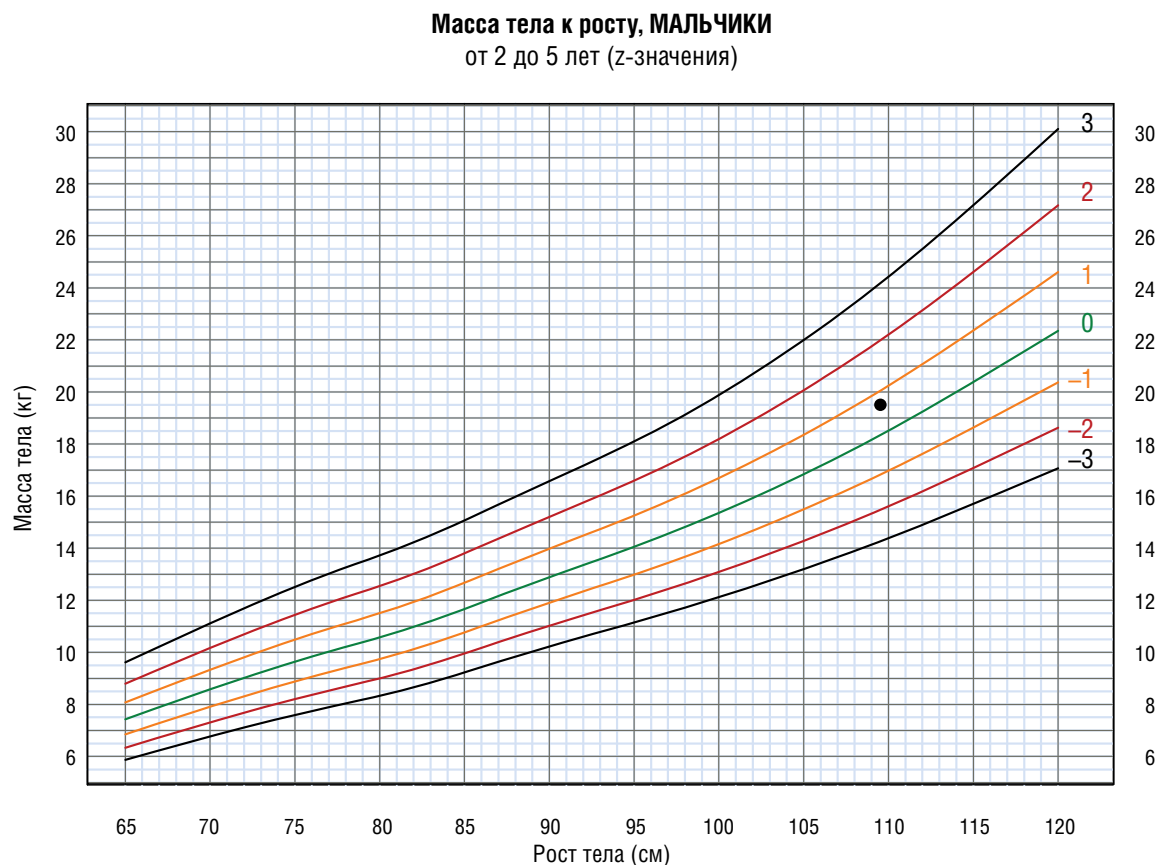
Ниже показан график массы тела к возрасту у мальчика, которому 1 год и 1 месяц. Он весит 7,5 кг, длина его тела составляет 70,3 см. Обратите внимание на то, что его показатель массы тела к возрасту находится ниже линии -2 z-значения, т.е. он считается имеющим недостаточную массу тела. Его фото под номером 9 имеется в модуле *Е: Фотоальбом*. Теперь посмотрите на его фото.

Масса тела к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)



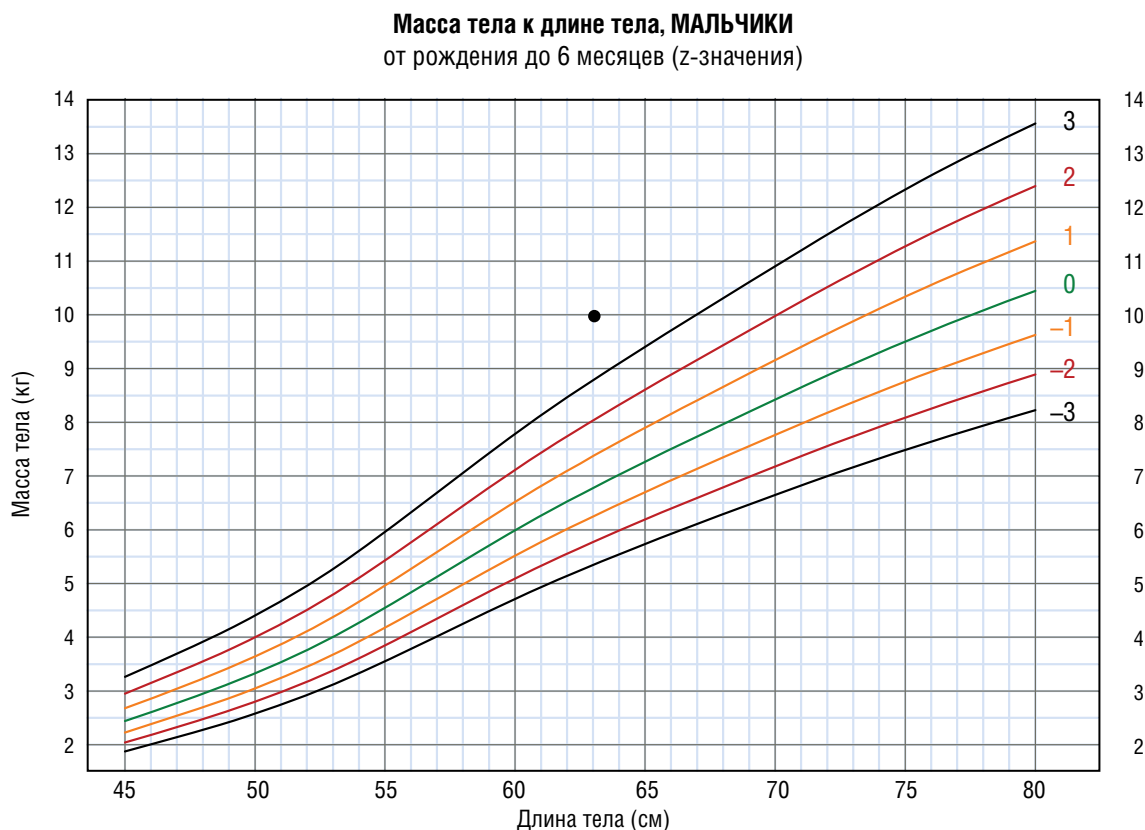
Пример: мальчик с нормальной массой тела, фото 10

Посмотрите на фото 10 мальчика в возрасте 3 года 11 месяцев. Он весит 19,5 кг, рост его составляет 109,6 см. Его показатель массы тела к возрасту располагается выше линии 1 z-значения, и его показатель роста к возрасту находится выше линии 1 z-значения. Его показатель массы тела к росту, показанный на графике ниже, находится в пределах нормы.



Пример: мальчик, страдающий ожирением, фото 11

Посмотрите на фото 11 мальчика в возрасте 3½ месяцев. Он весит 10 кг, рост его равен 63 см. На графике длины тела к возрасту он находится выше медианы. Его график массы тела к длине тела, который приводится ниже, указывает на то, что у него ожирение. Обратите внимание на то, что показатель массы тела к длине тела находится выше линии 3 z-значений.



2.2 Необходимость принимать во внимание все графики роста и наблюдения

В предыдущих примерах были показаны проблемы, для выявления которых достаточно посмотреть на одну точку на одном графике роста. Однако важно принимать во внимание все графики роста ребенка вместе, особенно если на наличие проблемы указывает только один из графиков. Например, если у ребенка недостаточная масса тела в соответствии с тем, что показывает график массы тела к возрасту, вы должны также принять во внимание длину тела этого ребенка к возрасту и массу тела к длине тела. Уделите больше внимания графикам массы тела к длине тела/росту и длины тела/роста к возрасту:

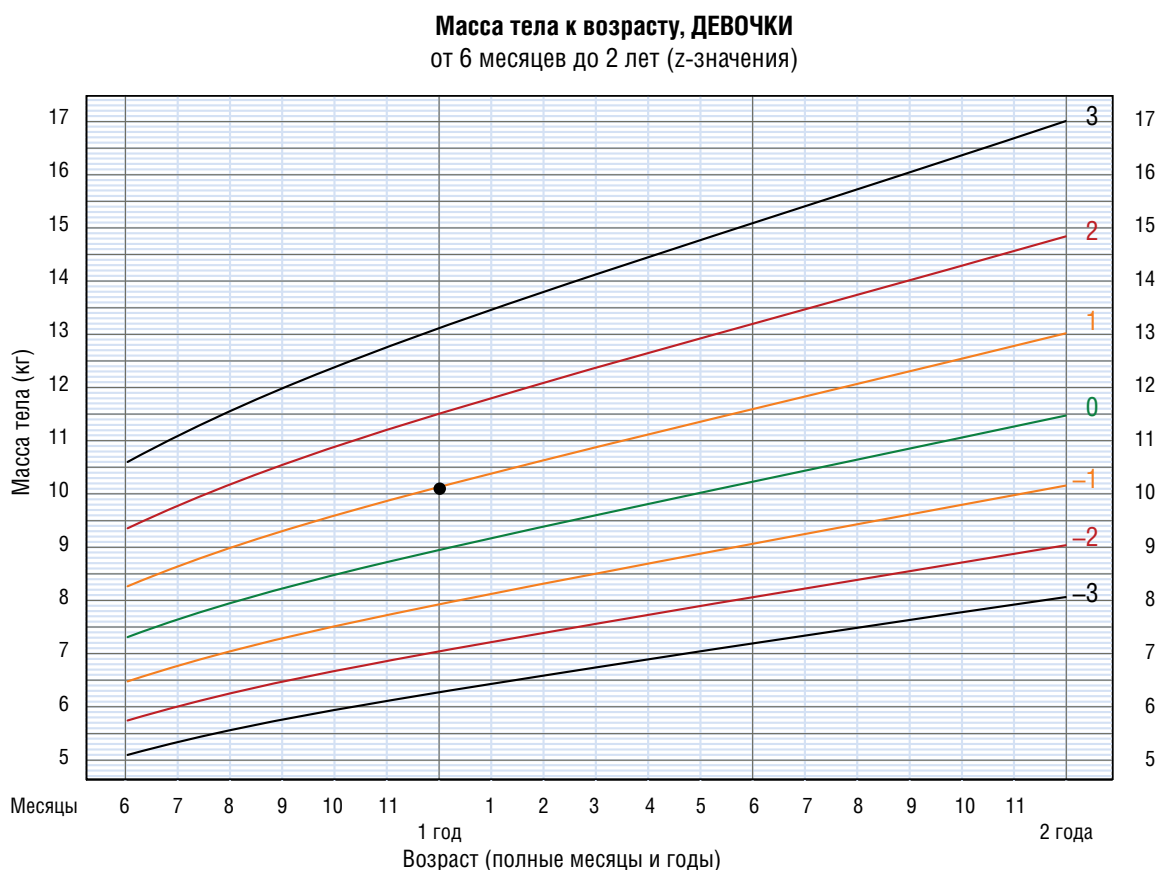
- Показатель длины тела/роста к возрасту отражает достигнутое увеличение роста. Низкорослость (показатель длины тела/роста к возрасту ниже линии -2) означает, что ребенок в течение долгого времени не получал в достаточном количестве пищевых веществ, необходимых для поддержания нормального роста, и/или что ребенок перенес повторные инфекции. Низкорослый ребенок может иметь нормальный показатель массы тела к росту, но у него будет низкий показатель массы тела к возрасту по причине низкорослости.
- Масса тела к длине тела/росту – надежный показатель физического развития, даже когда нам неизвестен возраст. Истощение (показатель массы тела к длине тела/росту ниже линии -2) обычно возникает в результате недавно пережитого тяжелого события, такого как

значительное ограничение в приеме пищи и/или болезнь, которая привела к серьезной потере массы тела. ИМТ к возрасту дает возможность классифицировать состояние детей так же, как и показатель массы тела к длине тела/росту. Оба показателя также помогают определить, имеется ли у ребенка избыточная масса тела относительно длины тела/роста.

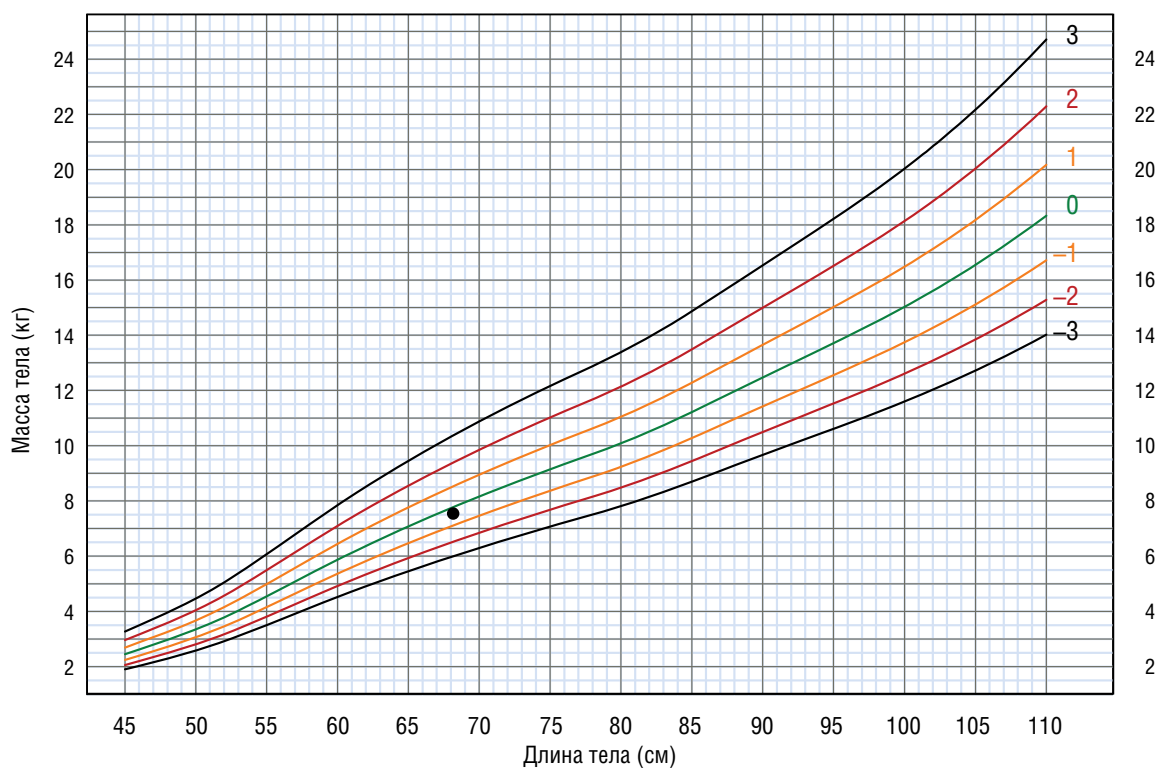
Изучение всех графиков роста вместе поможет вам определить характер проблем роста. Важно также принимать во внимание тенденции, наблюдаемые с течением времени, как описано в разделе 3.0 настоящего модуля.

Пример: низкорослость, фото 12

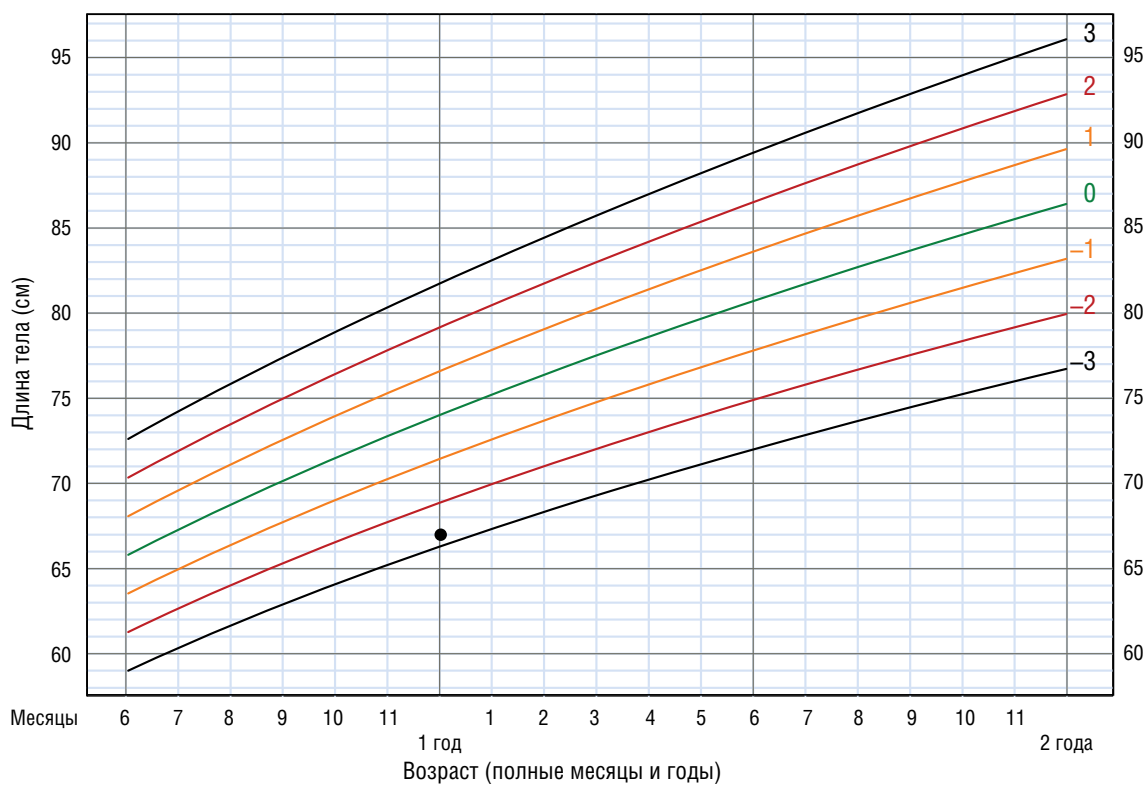
Девочке на фото 12 исполнился 1 год и 0 месяцев, ее рост равен 67,8 см, весит она 7,6 кг. Ниже приведен ее график массы тела к возрасту, а графики длины тела к возрасту и массы тела к длине тела приводятся на следующей странице. Обратите внимание на то, что у нее низкий показатель массы тела к возрасту, но он все же находится в пределах нормы. Показатель массы тела к длине тела находится на медиане, поэтому ее внешний вид совершенно нормальный. Однако ее показатель длины тела к возрасту находится ниже линии -2 z-значений, а это указывает на то, что у нее низкорослость.



Масса тела к длине тела, ДЕВОЧКИ
от рождения до 2 лет (z-значения)



Длина тела к возрасту, ДЕВОЧКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)



Интерпретируя графики роста, не забывайте принимать во внимание ваши наблюдения относительно внешнего вида ребенка. Ребенок, чей показатель массы тела к длине тела ниже линии -1 , может быть нормальным, если он выглядит не истощенным (слишком худым), а просто сухощавым (имеющим мышечную ткань). Ребенок, чей показатель массы тела к длине выше линии 1 , может быть вполне нормальным, если он выглядит плотным (крепким, в основном мускулистым), а не имеет видимого жира.

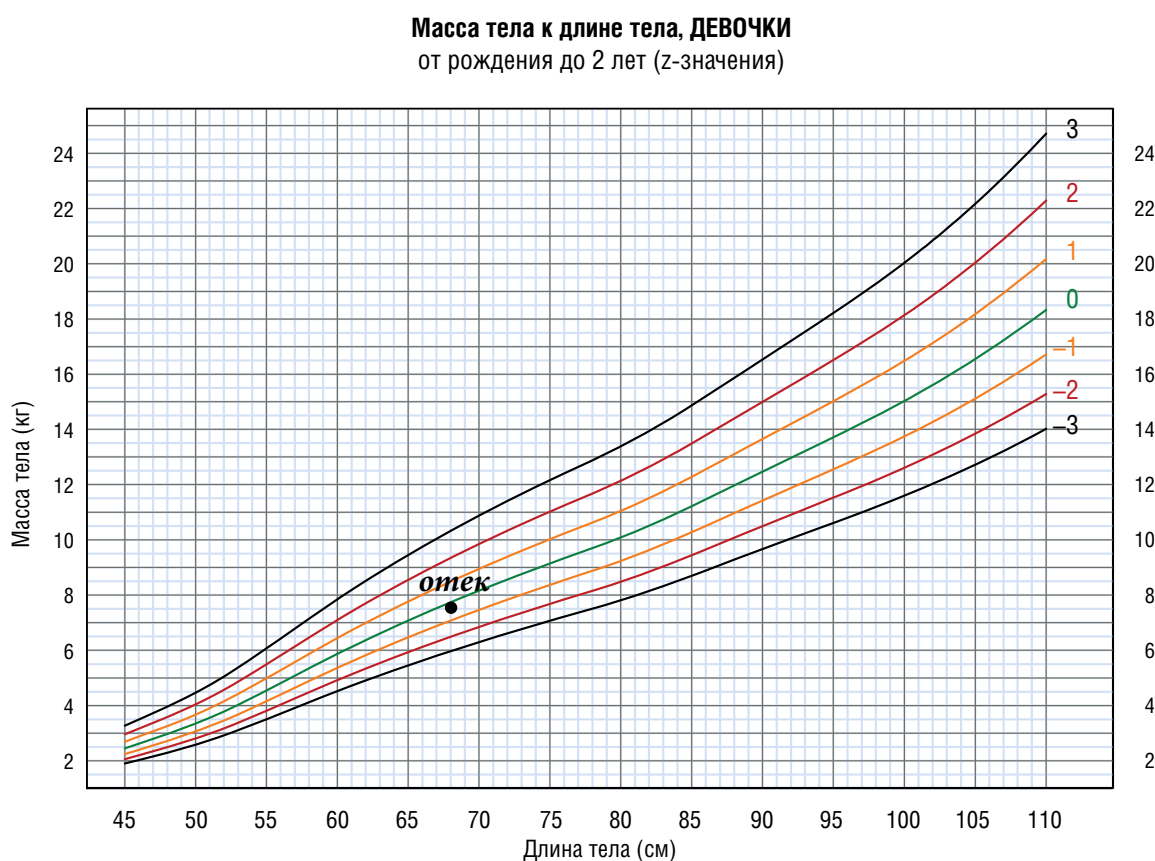
Особого внимания требуют клинические признаки маразма и квашиоркора. (Эти синдромы описаны в модуле В, раздел 2.0). Истощение, связанное с маразмом, будет явным на графиках массы тела к возрасту и массы тела к длине тела/росту ребенка. Однако отек (задержка жидкости), связанный с квашиоркором, может скрывать тот факт, что у ребенка очень низкая масса тела. Когда вы наносите на график массу тела ребенка с отеком обеих ног, важно отметить на графике роста, что у ребенка имеется отек. Предполагается, что ребенок с отеком обеих ног имеет z-значение ниже -3 и ему должна быть оказана специализированная помощь.

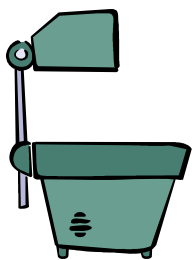
Пример: маразм, фото 1 и 2

Посмотрите на фотографии 1 и 2, на которых показан ребенок с маразмом. Ясно, что ребенка необходимо незамедлительно направить к специалисту.

Пример: отек обеих ног, фото 8

Посмотрите на фотографию 8, на которой запечатлена девочка с отеком обеих ног. Ей 1 год и 8 месяцев, ее масса тела составляет 6,5 кг, длина ее тела – 67 см. Поскольку у нее отек обеих ног, ее необходимо направить к специалисту. Ее показатель массы тела к длине тела приведен на графике, показанном ниже, и оказывается выше линии -2 z-значений, поскольку задержка жидкости скрывает ее низкую массу тела.

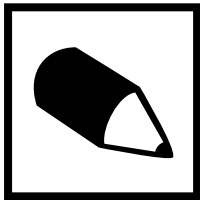




Групповая дискуссия

Интерпретация нанесенных на график точек

Когда все будут готовы, инструкторы-методисты проведут групповую дискуссию. Пожалуйста, остановитесь здесь, пока не будет объявлено начало дискуссии. Используя результаты измерения и ИМТ, полученные по нескольким реальным детям в предыдущем модуле, инструктор-методист и некоторые слушатели нанесут точки на соответствующие графики для этих детей. Затем группа обсудит, имеется ли у этих детей проблема роста.



Упражнение В

Интерпретация нанесенных на график точек, соответствующих показателям физического развития

В этом упражнении вы изучите комплект из четырех графиков роста для каждого из трех детей. На каждом графике показана точка, соответствующая одному посещению. Вам предстоит ответить на вопросы относительно графиков роста и установить, какие проблемы развития, если таковые имеются, являются очевидными.

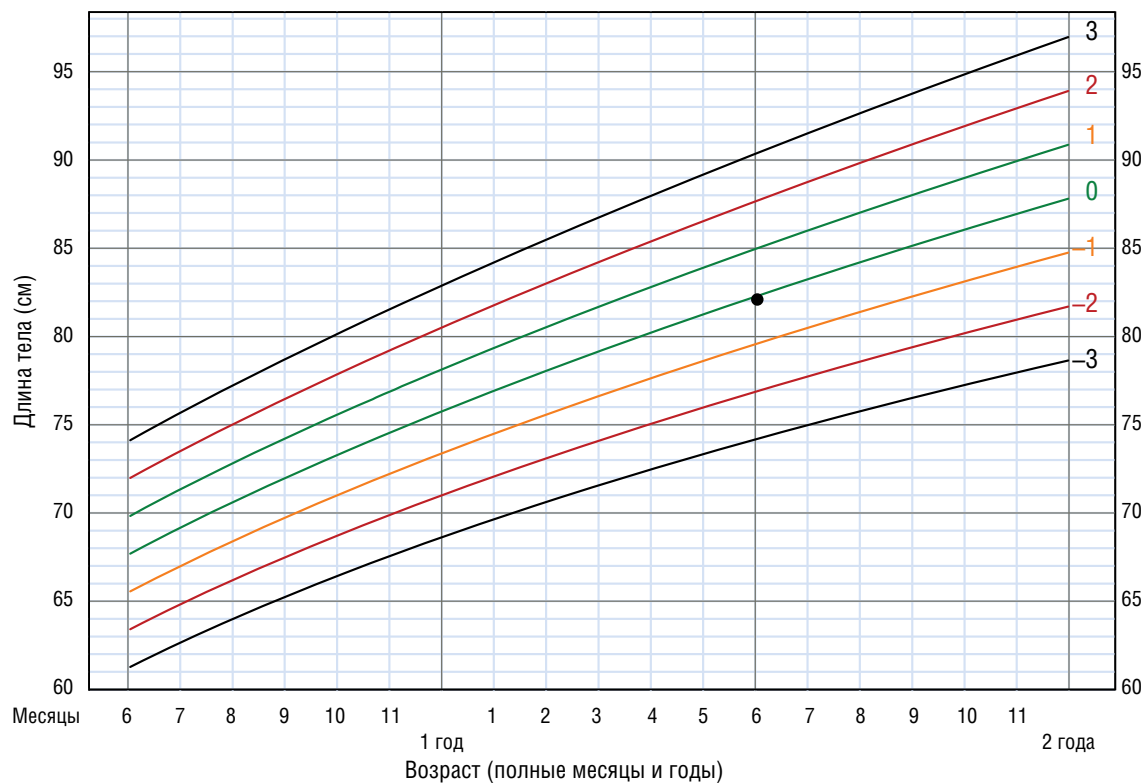
Случай 1: Малек

Малек – мальчик, которого привели в поликлинику в возрасте 1 года и 6 месяцев (18 месяцев). Длина его тела составляет 82 см, масса тела – 11 кг. ИМТ равен 16,4. Четыре графика роста, построенные на основании данных, собранных во время посещения, приведены на следующих двух страницах. Изучите их и ответьте на поставленные ниже вопросы:

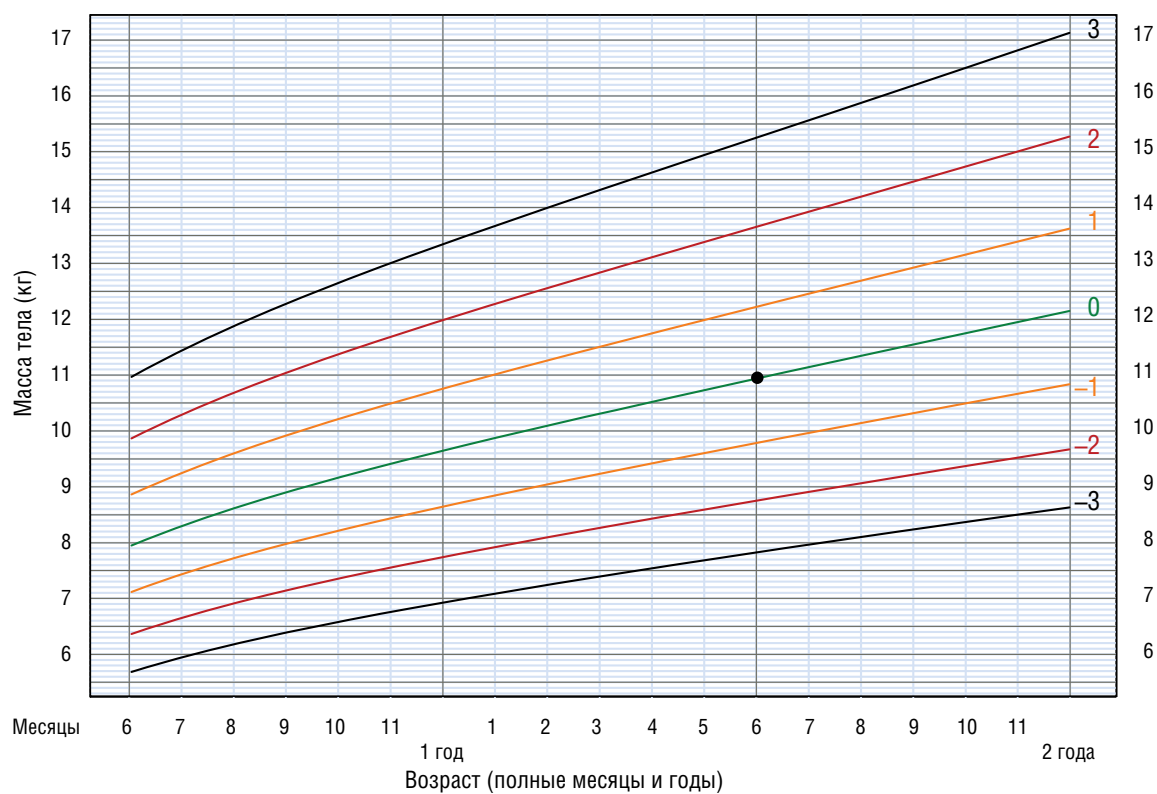
1. Как соотносится показатель длины тела к возрасту Малек с медианой?
2. Как соотносится показатель массы тела к возрасту Малек с медианой?
3. Как соотносится показатель массы тела к длине тела Малек с медианой?
4. Как соотносится с медианой показатель ИМТ Малек?
5. Можно ли говорить на основании точек, нанесенных на график после одного этого посещения Малек, о существовании у него какой-либо проблемы роста в настоящее время или о риске возможного возникновения такой проблемы? Если да, то в чем заключается проблема?

Графики Малека

Длина тела к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)

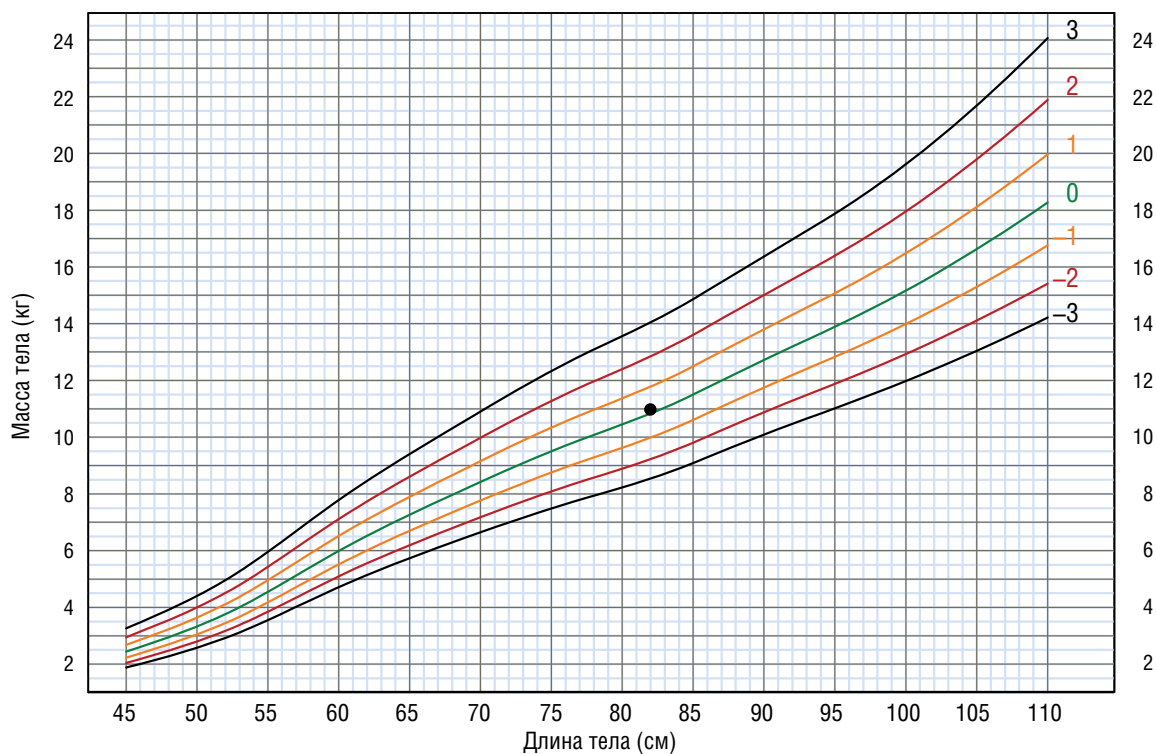


Масса тела к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)

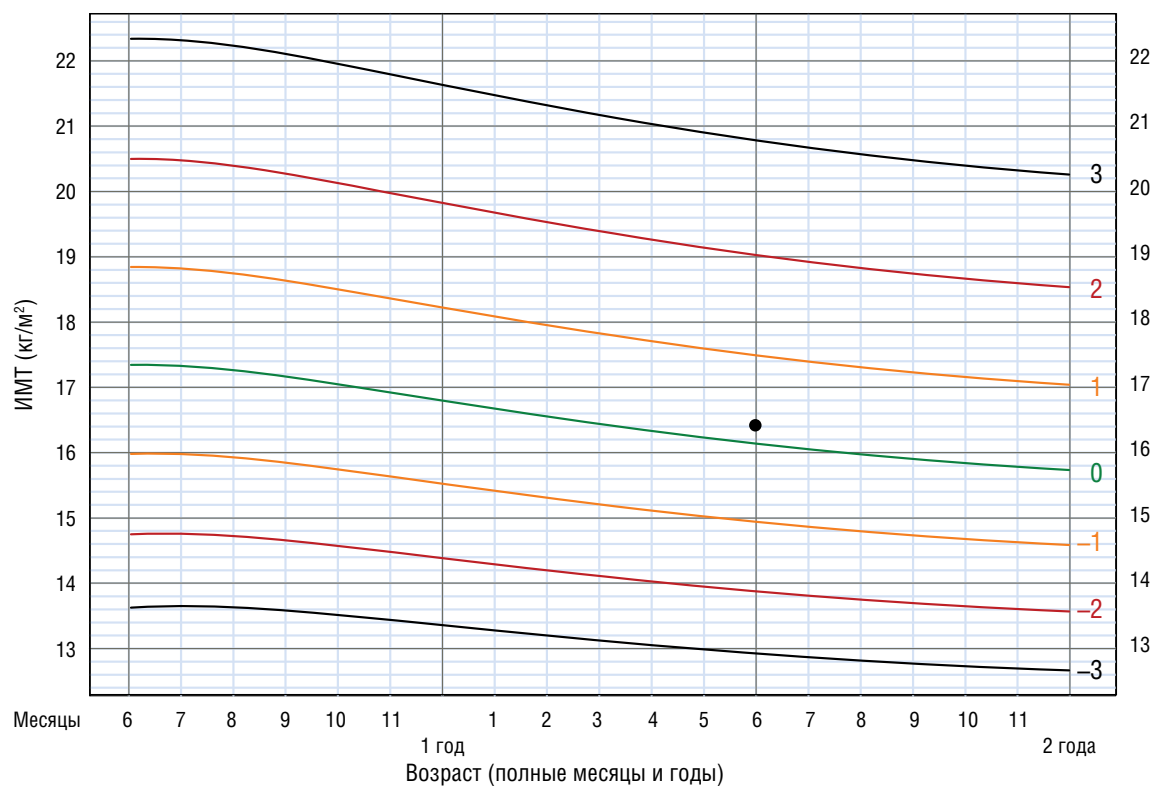


Графики Малека

Масса тела к длине тела, МАЛЬЧИКИ
от рождения до 2 лет (z-значения)



ИМТ к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)



Случай 2: Нора

Нора приходит в поликлинику в возрасте 4 года и 6 месяцев для медицинского осмотра, который ей необходимо пройти перед поступлением в местное дошкольное учреждение. Нора весит 22 кг, ее рост составляет 106 см. ИМТ равен 19,6.

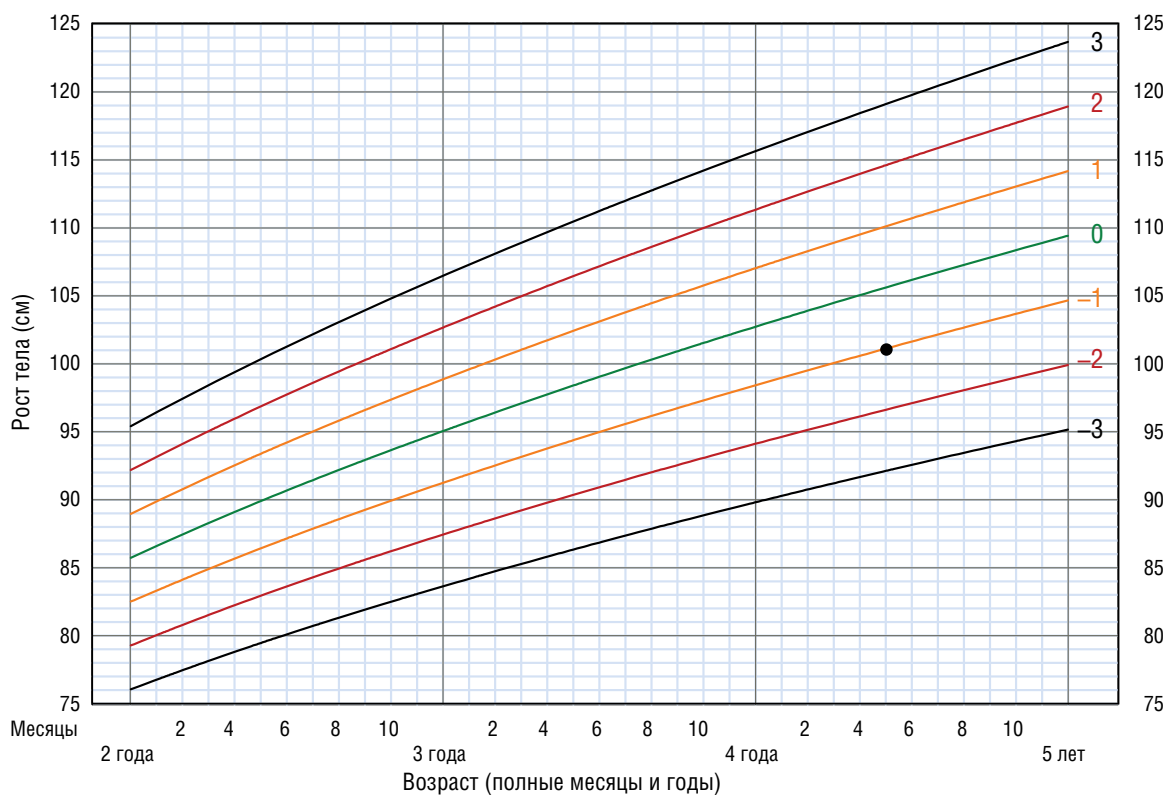
Изучите графики, построенные на основании сведений, собранных во время этого посещения Норой (они приводятся на следующих двух страницах) и ответьте на поставленные ниже вопросы:

1. Как соотносится рост Норы с ростом девочек ее возраста?
2. Между какими линиями z-значений располагается показатель массы тела к возрасту Норы? Масса тела Норы больше или меньше средней массы тела для ее возраста?
3. Опишите показатель массы тела к росту Норы в z-значениях.
4. Опишите показатель ИМТ к возрасту Норы в z-значениях.
5. Можно ли говорить на основании точек, нанесенных на графики после одного этого посещения Норы, о существовании у нее проблемы роста в настоящее время или о риске возможного возникновения такой проблемы? Если да, то в чем заключается проблема?

Графики Нормы

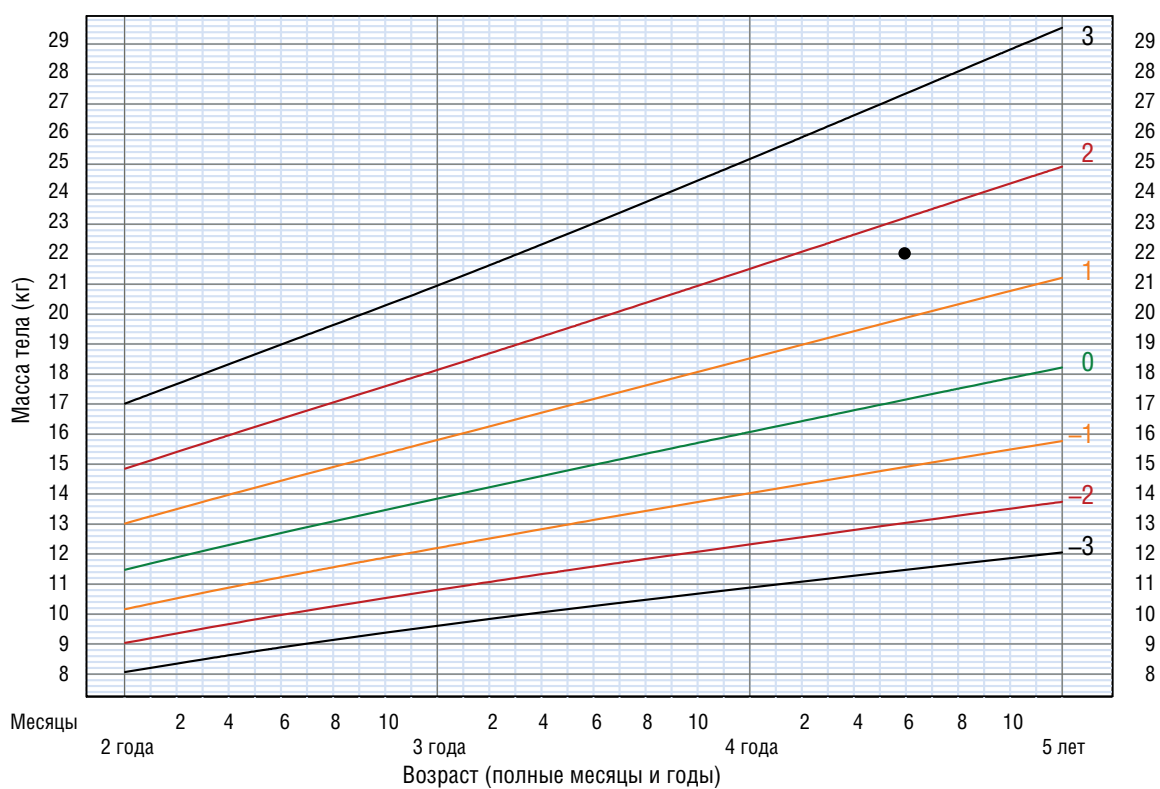
Рост к возрасту, ДЕВОЧКИ

от 2 до 5 лет (z-значения)

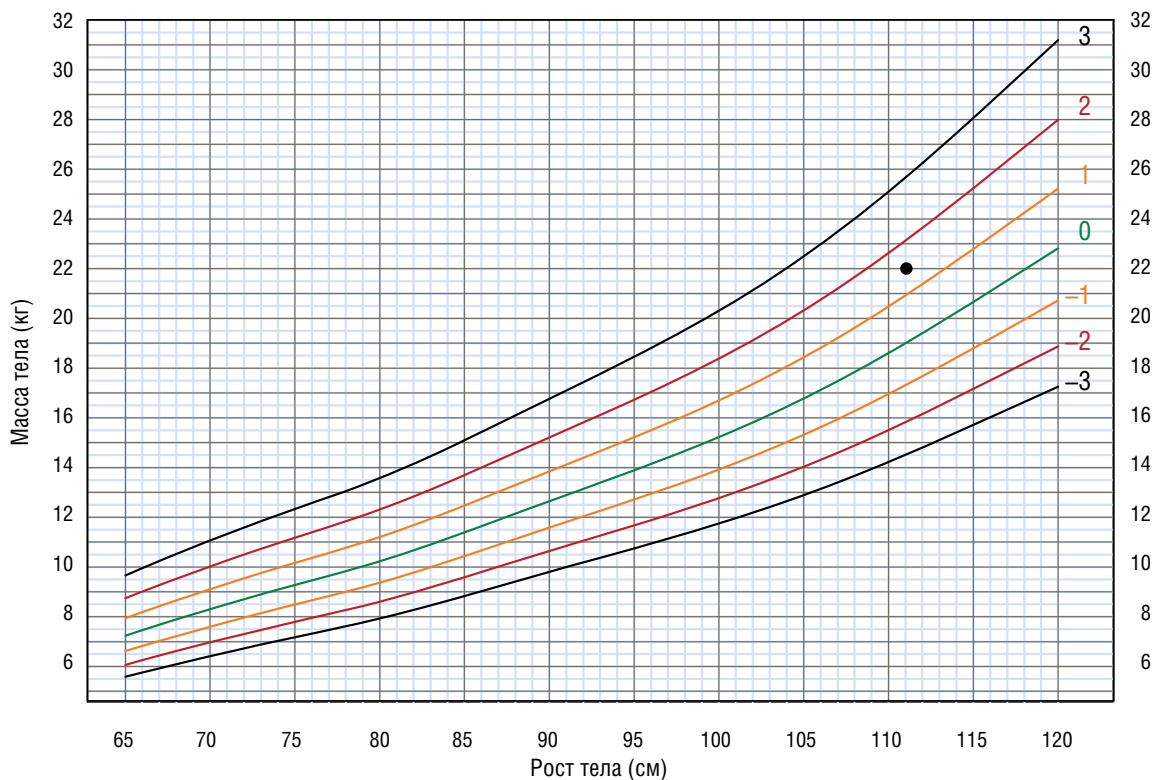


Масса тела к возрасту, ДЕВОЧКИ

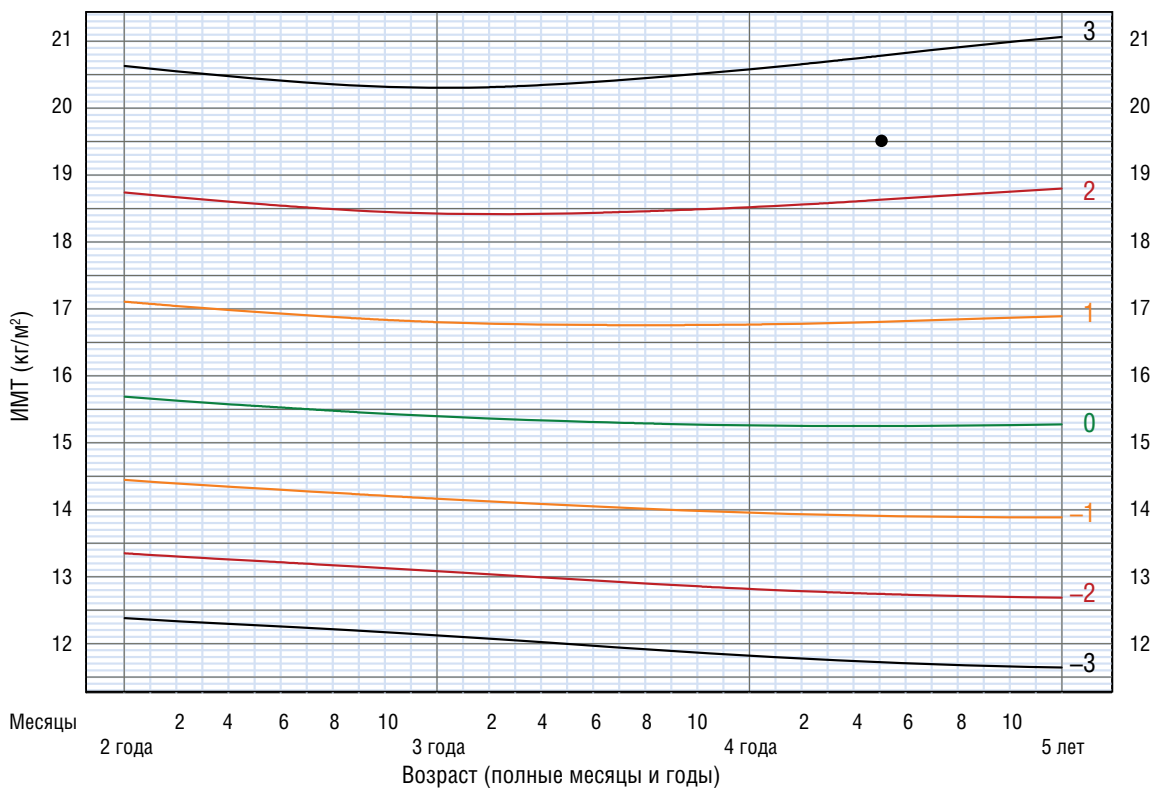
от 2 до 5 лет (z-значения)



Масса тела к росту, ДЕВОЧКИ
от 2 до 5 лет (z-значения)



ИМТ к возрасту, ДЕВОЧКИ
от 2 до 5 лет (z-значения)



Случай 3: Дельфи

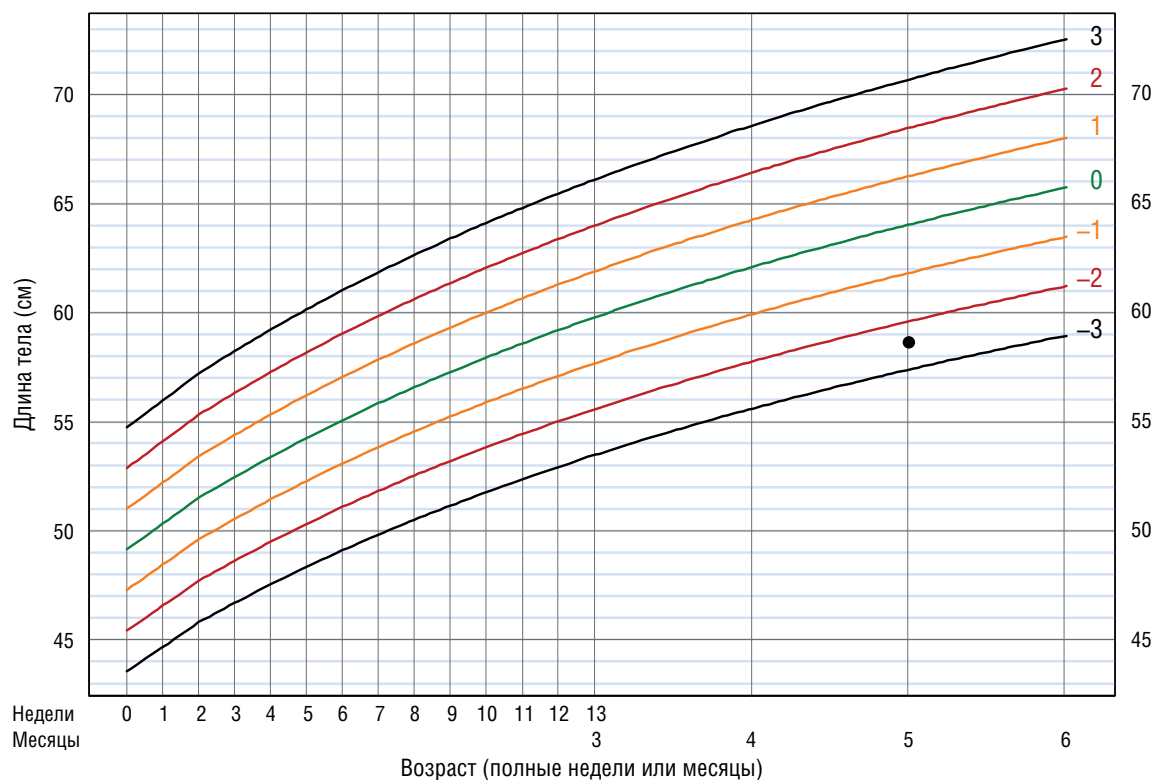
Дельфи 5 месяцев. На вид она очень худенькая, но не крайне истощенная. Ее масса тела составляет 4,7 кг, а длина ее тела – 59 см. ИМТ равен 13,5.

Изучите графики, построенные на основании данных, собранных во время посещения Дельфи, и ответьте на поставленные ниже вопросы:

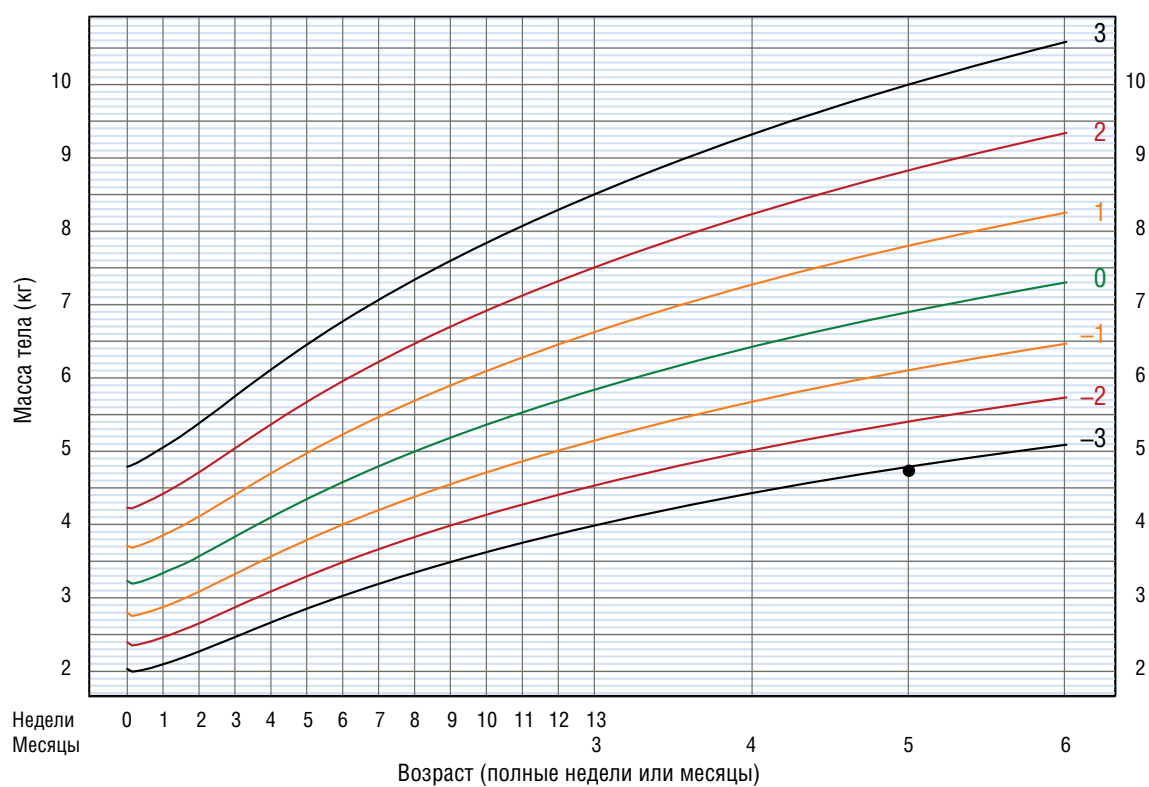
1. Опишите показатель длины тела к возрасту Дельфи в z-значениях.
2. Опишите показатель массы тела к возрасту Дельфи в z-значениях.
3. Опишите показатель массы тела к длине Дельфи в z-значениях.
4. Опишите показатель ИМТ к возрасту Дельфи в z-значениях.
5. В приведенном ниже списке отметьте галочкой проблемы роста, которые имеются у Дельфи. Используйте определения, которые даны рядом с графиками роста в *Журнале учета роста девочки* и на странице 14 настоящего модуля.
 - Низкорослая
 - Крайне низкорослая
 - Недостаточная масса тела
 - Крайне недостаточная масса тела
 - Ожирение
 - Избыточная масса тела
 - Возможный риск избыточной массы тела
 - Истощенная
 - Крайне истощенная

**Когда вы закончите это упражнение,
проверьте ваши ответы вместе с инструктором-методистом**

Длина тела к возрасту, ДЕВОЧКИ
от рождения до 6 месяцев (z-значения)

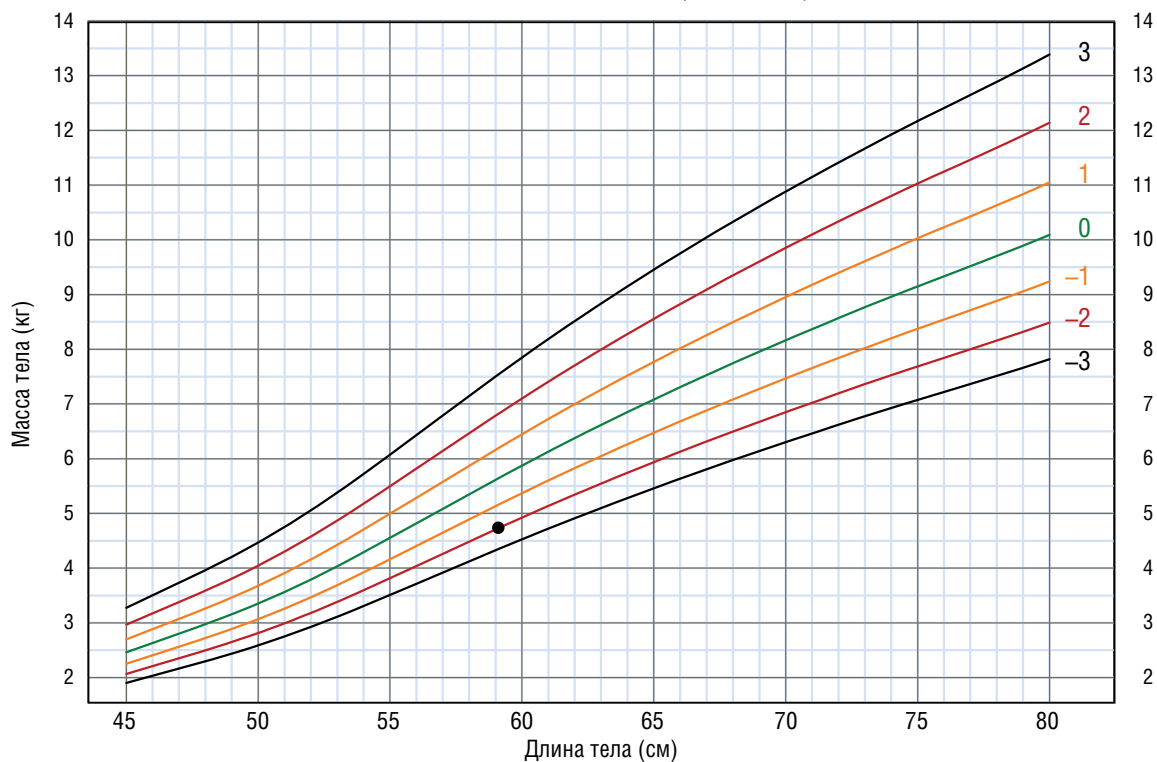


Масса тела к возрасту, ДЕВОЧКИ
от рождения до 6 месяцев (z-значения)

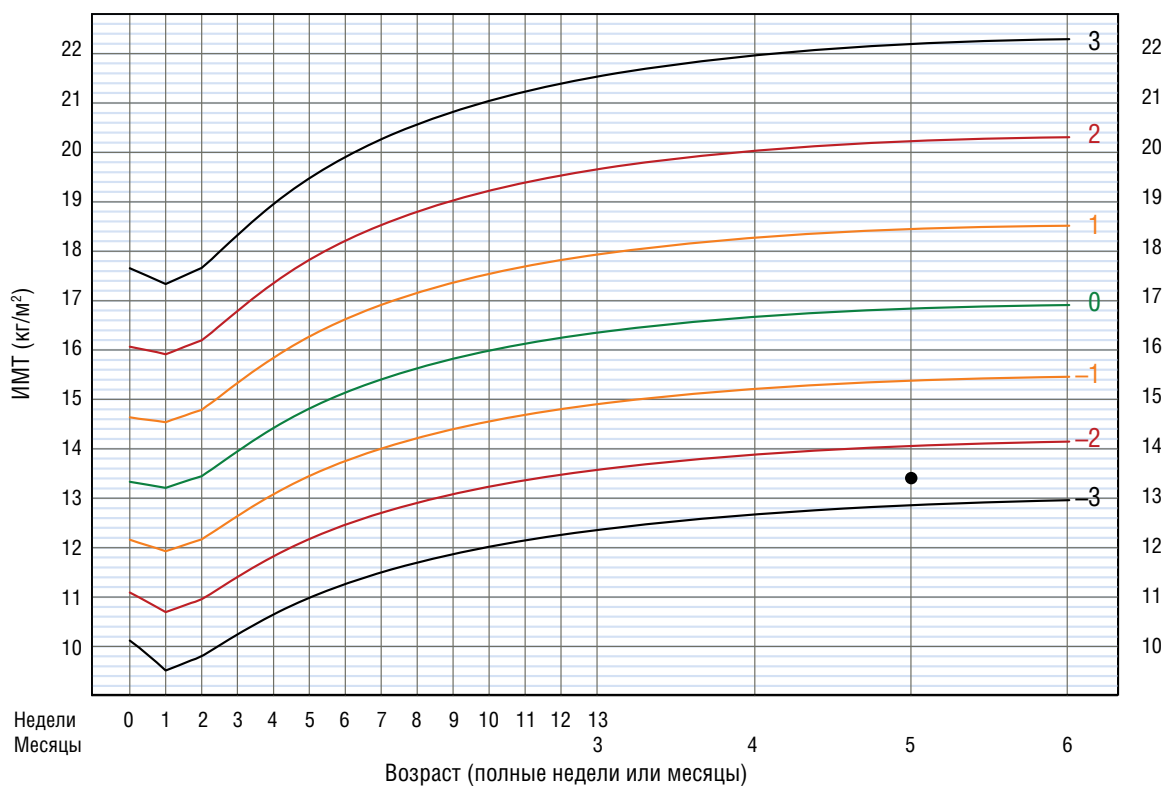


Графики Дельфи

Масса тела к длине тела, ДЕВОЧКИ
от рождения до 6 месяцев (z-значения)



ИМТ к возрасту, ДЕВОЧКИ
от рождения до 6 месяцев (z-значения)



3.0 Интерпретация динамики на графиках роста

Чтобы выявить динамику роста ребенка, посмотрите на точки, соответствующие показателям роста, которые были нанесены на график в результате нескольких посещений. Тенденции могут указывать на то, что ребенок растет стабильно и хорошо, или могут показывать, что у ребенка имеется проблема роста или риск возникновения проблемы и что нужно в ближайшее время провести повторную оценку его физического развития.

Линии, отражающие тенденции роста нормально растущих детей, в целом идут параллельно медиане и линиям z-значений. Большинство детей растут «в нормальной колее», т.е. их линия роста идет по линиям z-значений или между ними и примерно параллельно медиане; эта нормальная колея может находиться ниже или выше медианы. При интерпретации графиков роста будьте особенно внимательны, чтобы не пропустить следующие ситуации, которые могут указывать на наличие проблемы или риска:

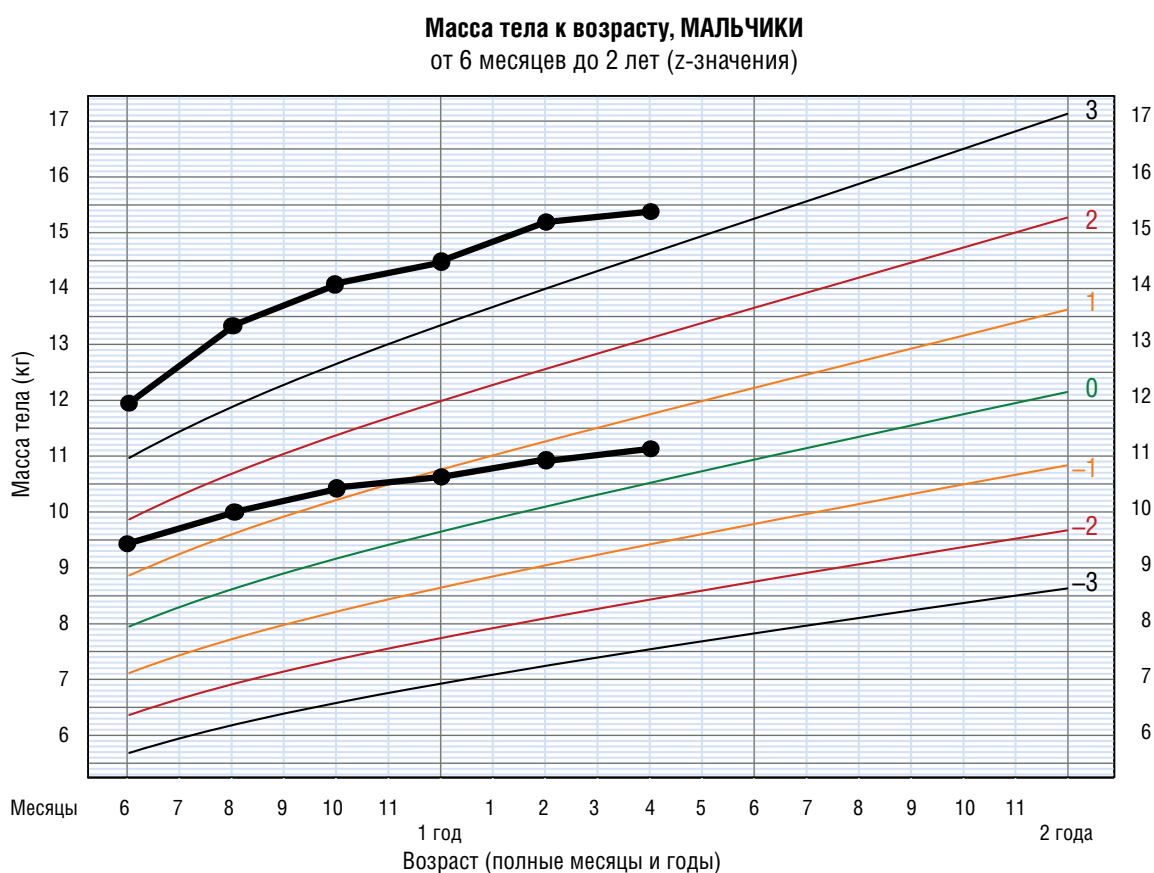
- Линия роста ребенка пересекает линию z-значений.
- Наблюдается резкий подъем или спад линии роста ребенка.
- Линия роста ребенка остается горизонтальной (стагнирует), т.е. нет прибавки в массе тела или длине тела/росте.

Действительно ли перечисленные выше ситуации будут представлять собой проблему или риск – это зависит от того, откуда начинаются изменения в тенденциях роста и в каком направлении они идут. Например, если ребенок болел и потерял массу тела, быстрая прибавка веса (на которую указывает резкий подъем линии на графике) может быть положительным изменением и указывать на «догоняющий рост». Аналогичным образом, для ребенка с избыточной массой тела тенденция к незначительному снижению или выравниванию линии увеличения массы тела в сторону медианы может означать желаемое «снижение к норме». При интерпретации линий на графиках роста, отражающих тенденции, крайне важно учитывать общую ситуацию данного ребенка.

3.1 Пересечение линий z-значения

Линии роста, пересекающие линии z-значения (не только те линии на графике, которые имеют маркировку), указывают на вероятный риск. Линии роста детей, которые растут и развиваются нормально, как правило, находятся на линиях z-значений -2 и 2 или между ними. Следует ожидать, что линия роста конкретного ребенка, нанесенная на график за определенный отрезок времени, будет довольно точно повторять одну и ту же линию z-значения. На рисунке ниже представлены две теоретические линии роста. Одна из линий в целом проходит вдоль линии z-значения 2 , время от времени пересекая ее с закономерностью, не указывающей на какой-либо риск. Другая линия показывает массу тела мальчика, которая отходит в сторону от его ожидаемой колеи роста. Несмотря на то, что линия роста этого ребенка остается между линиями z-значений -1 и -2 , фактически линия роста этого ребенка пересекла линии z-значения, следуя систематической тенденции, которая указывает на наличие риска.

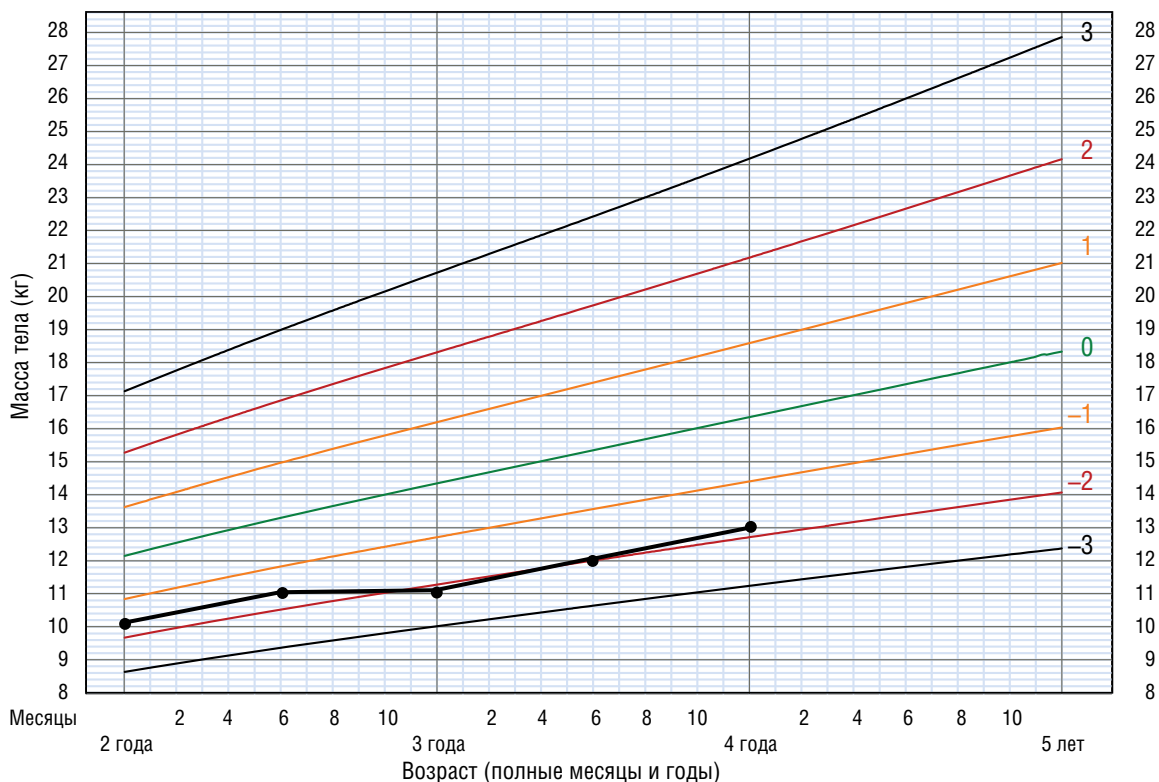
Интерпретация риска основывается на том, где именно (по отношению к медиане) началось изменение в тенденции, и на анамнезе ребенка. Если линия роста тяготеет к медиане, это, вероятно, позитивное изменение. Если же она начинает отходить от медианы, это, по всей вероятности, означает проблему или риск возникновения проблемы. Если линия роста поднимается или снижается настолько, что может вскоре пересечь одну из линий z-значения, следует подумать, насколько проблематичным может быть данное изменение. На графике, показанном в качестве примера, если тенденция нижней линии роста будет продолжаться, эта линия вскоре пересечет нижнюю границу нормы (линия z-значения -2), которая определяет недостаточную массу тела. Если тенденция к низкорослости, избыточной массе тела или недостаточной массе тела будет выявлена вовремя, это может дать возможность своевременно принять меры вмешательства для предупреждения проблемы.



Пример: Марко

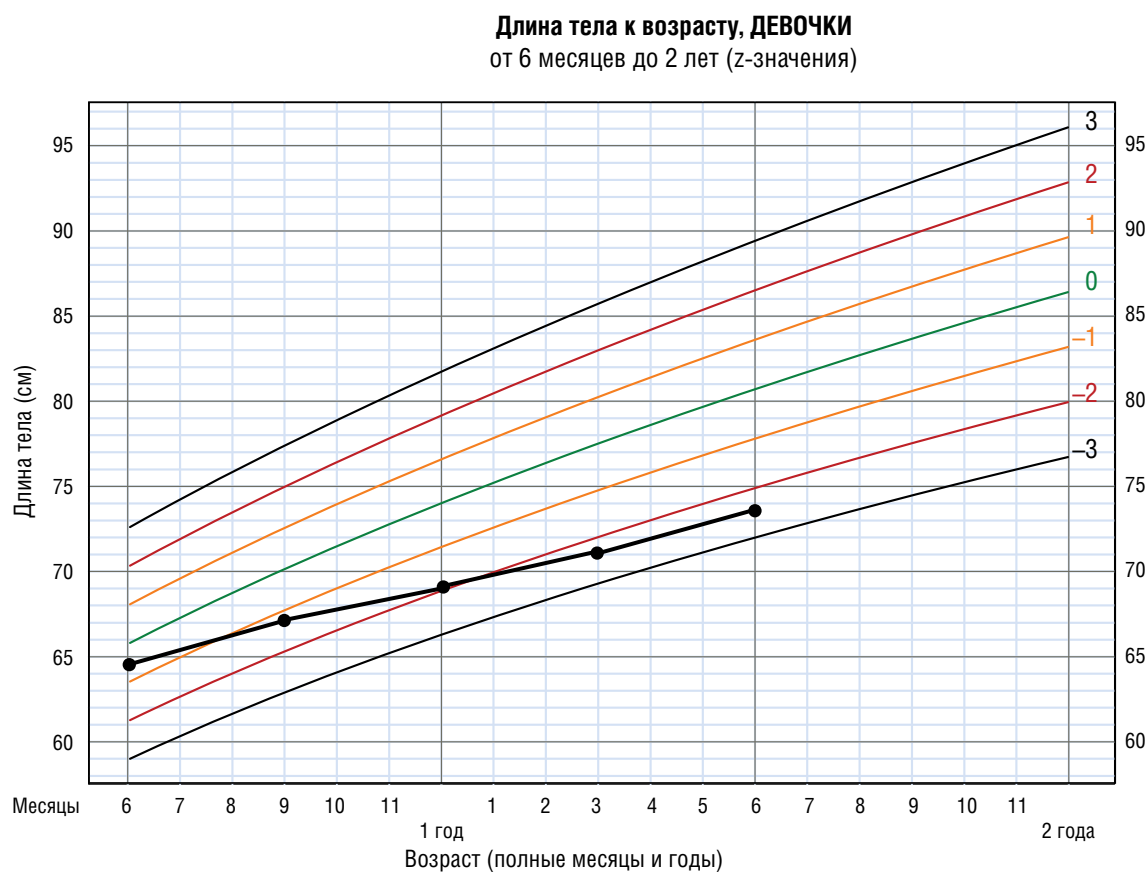
На приведенном ниже графике массы тела к возрасту Марко показана его масса тела при пяти посещениях в возрасте от 2 до 4 лет. Обратите внимание, что показатель массы тела к возрасту у Марко в течение 2 лет постоянно остается примерно на уровне линии z-значения -2 . Такое постоянство указывает на то, что он прибавляет в весе нормально и что это просто худой ребенок. Однако важно посмотреть также на его графики роста к возрасту и массы тела к росту. Если Марко высокий ребенок, его график массы тела к росту может указать на наличие проблемы.

Масса тела к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 2 до 5 лет (z-значения)



Пример: Сесиль

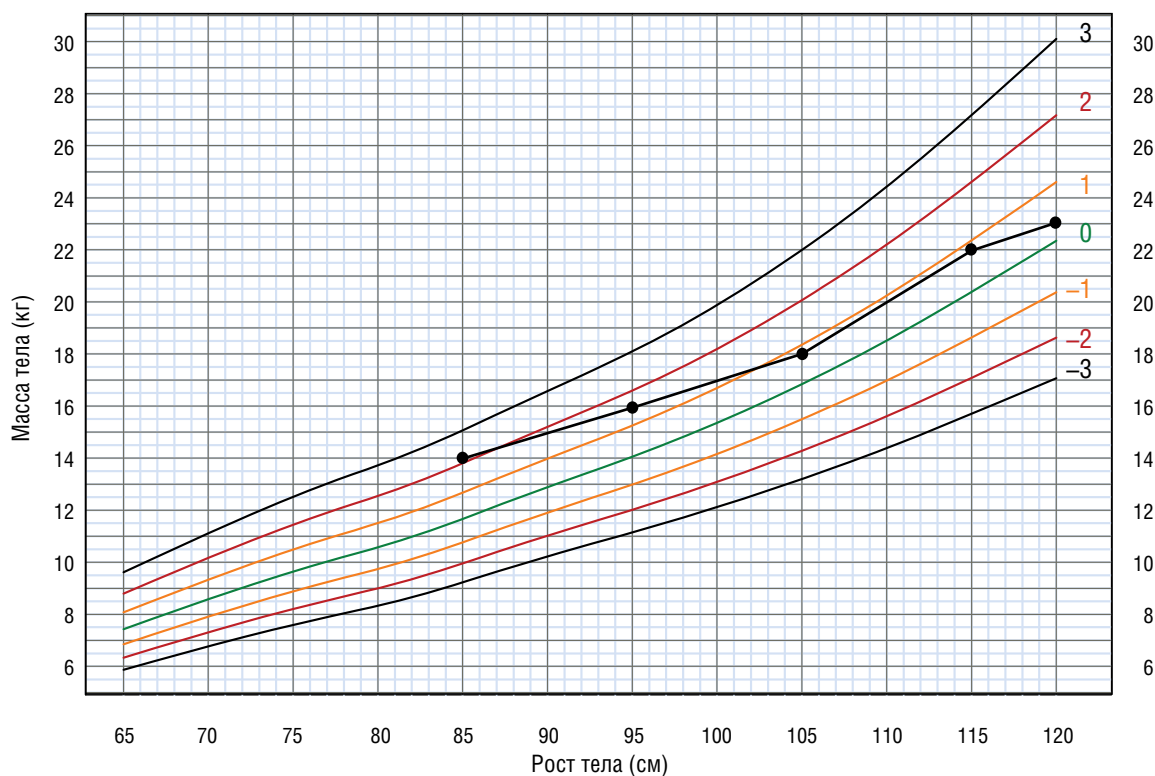
На графике длины тела к возрасту Сесиль показаны точки, нанесенные в результате пяти посещений в возрасте от 6 месяцев до 1 года 6 месяцев. Обратите внимание на то, что за 9 месяцев рост к возрасту Сесиль снизился от уровня выше линии -1 до уровня ниже линии -2 , с пересечением двух линий z-значений. Увеличение длины ее тела, очевидно, замедлилось в том возрасте, когда ожидается быстрый рост. Сейчас она характеризуется как низкорослая.



Пример: Радж

На приведенном ниже графике показана масса тела к росту Раджа при пяти посещениях в возрасте от 2 до 5 лет. При первом из этих посещений показатель «масса тела к росту» Раджа был выше линии 2 z-значений, что говорит об избыточной массе тела. Затем прибавка в весе Раджа замедлилась по отношению к увеличению роста. При пятом посещении показатель Раджа приближается к медиане для массы тела к росту. В случае Раджа пересечение линии z-значений в направлении медианы и замедление прибавки веса представляет собой положительную тенденцию.

Масса тела к росту, МАЛЬЧИКИ
от 2 до 5 лет (z-значения)



3.2 Резкий подъем или снижение линии роста

Любой резкий подъем или снижение линии роста ребенка требует внимания. Если ребенок болел или крайне истощен, следует ожидать резкого подъема линии в период возобновления кормления, так как у ребенка будет происходить «догоняющий» рост. В других случаях резкое повышение не является положительным изменением, так как оно может означать изменение в практике кормления, которое приведет к избыточной массе тела.

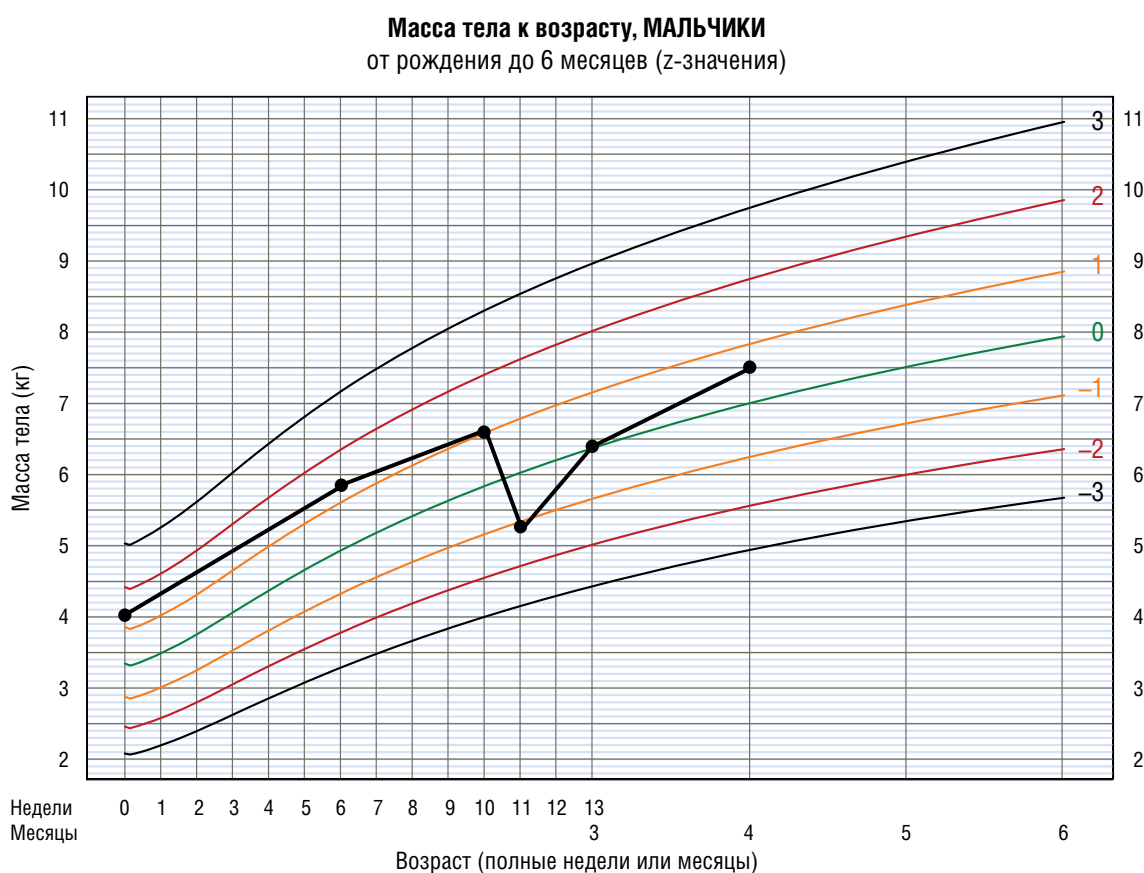
Если ребенок быстро набрал вес, обратите внимание также на рост. Если ребенок набрал только вес, это уже проблема. Если ребенок пропорционально прибавлял в весе и росте, это, вероятно, догоняющий рост после предыдущего недоедания, который происходит благодаря улучшению в питании или излечению от ранее поразившей ребенка инфекции. В такой ситуации графики массы тела к возрасту и роста к возрасту должны показывать подъем, в то время как линия роста «масса тела к росту» проходит без отклонений вдоль кривых z-значений.

Резкое снижение линии роста у нормального или истощенного ребенка указывает на проблему роста, которую необходимо выяснить и устранить.

Даже если у ребенка избыточная масса тела, его линия роста не должна резко снижаться, так как быстрая и слишком большая потеря массы тела нежелательна. Вместо этого ребенок с избыточной массой тела должен сохранять свою массу тела, при этом увеличивая свой рост, т.е. он должен «дорости до своей массы тела».

Пример: Фархан

График массы тела к возрасту Фархана (приведен ниже) показывает резкое снижение начиная с возраста 10–11 недель, когда у него была диарея и он потерял 1,3 кг. График показывает резкий подъем в период возобновления кормления после эпизода диареи, когда Фархан быстро набрал основную часть потерянной массы тела.



3.3 Ровная линия роста (стагнация)

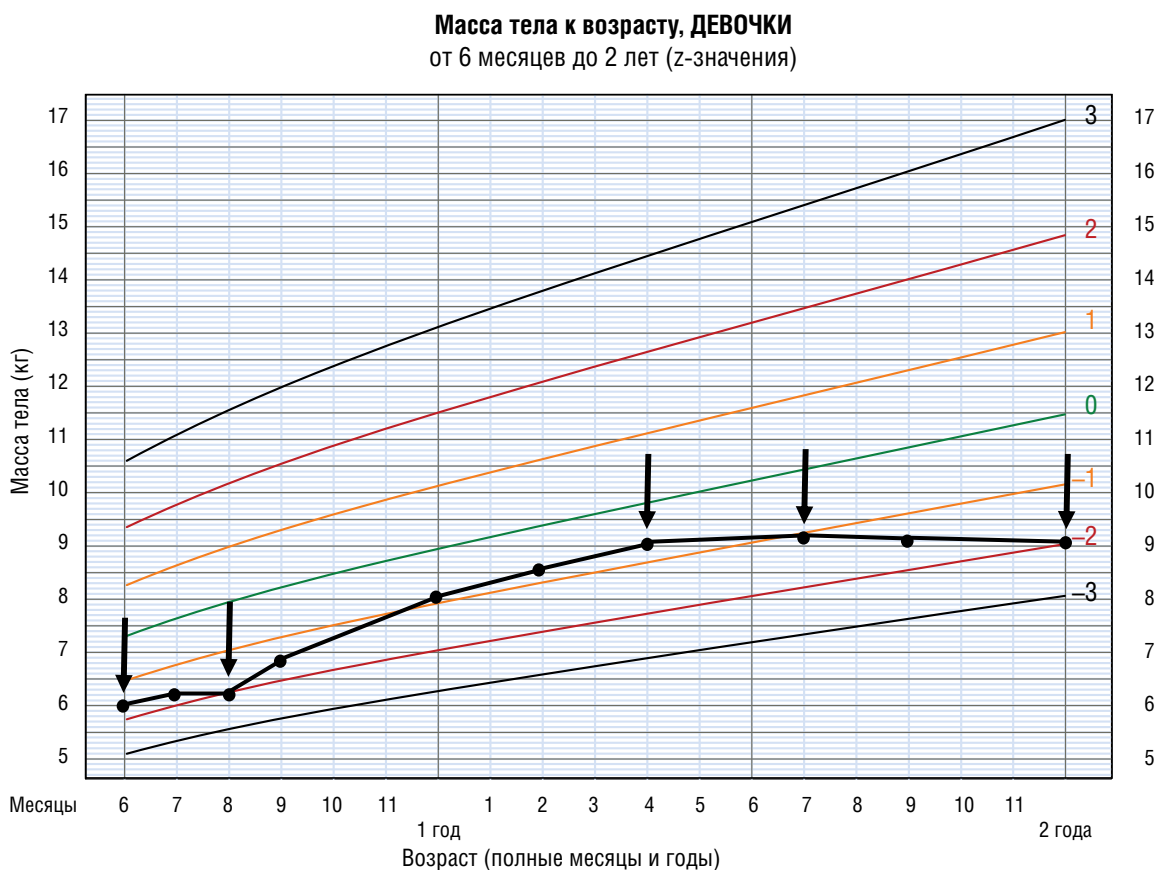
Ровная линия роста, также называемая стагнацией, обычно указывает на проблему. Если масса тела ребенка не меняется с течением времени при увеличении его роста или возраста, то наверняка у ребенка есть проблема. Если рост ребенка не меняется с течением времени, то ребенок не растет. Исключением является ситуация, когда ребенок с избыточной массой тела или ожирением может удерживать в течение времени одну и ту же массу тела, что приведет его к более здоровым показателям массы тела к росту или ИМТ к возрасту.

Если ребенок с избыточной массой тела в течение времени теряет массу тела, но эта потеря массы тела умеренная, у ребенка должно продолжаться увеличение роста. Но если рост ребенка не увеличивается в течение времени, это означает, что есть проблема. Данная проблема будет проявляться в виде ровной линии роста на графике «рост к возрасту».

У детей в возрастных группах, для которых характерен быстрый темп роста, на что указывают крутые кривые роста (например, в первые 6 месяцев жизни), стагнация даже в течение одного месяца представляет собой возможную проблему.

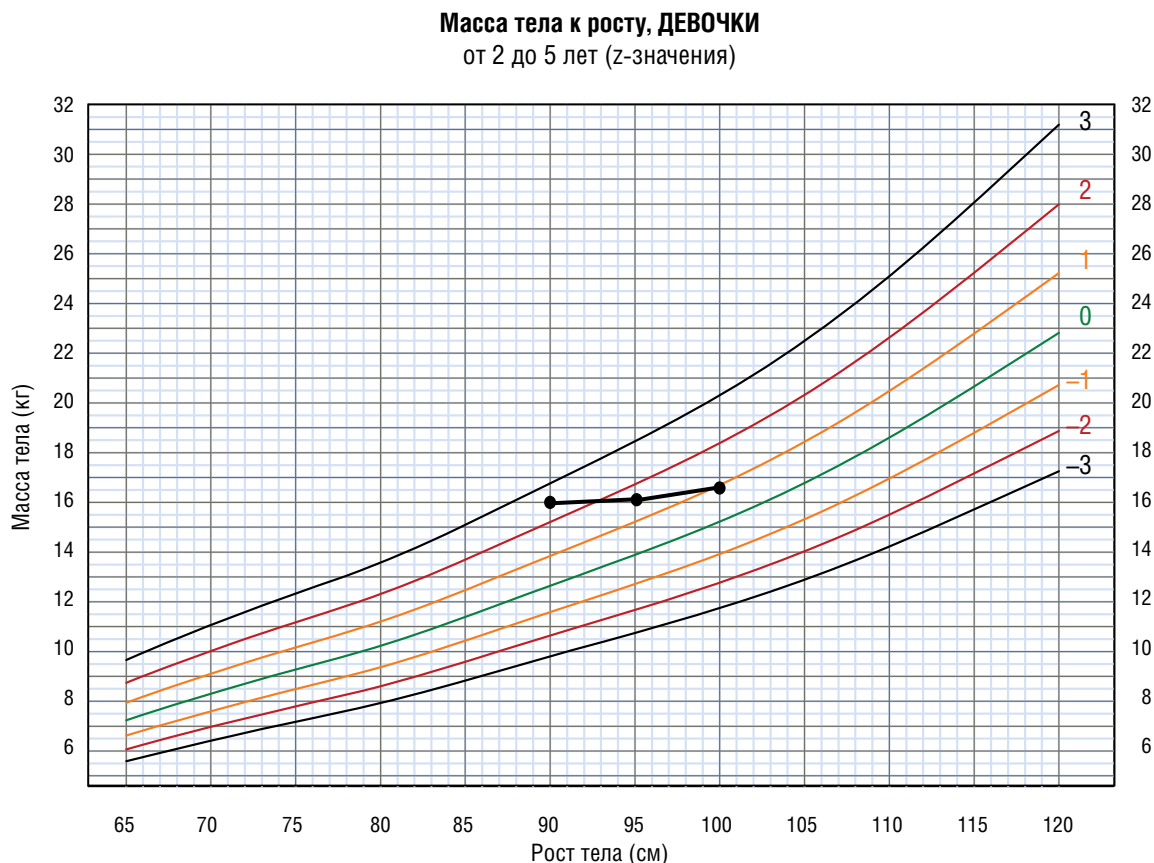
Пример: Малини

На графике массы тела к возрасту Малини видна ровная линия роста (стагнация) в периоды возраста от 6 до 8 месяцев и затем примерно от 1 года 4 месяцев до 2 лет. Эти периоды стагнации соответствуют тому времени, когда Малини болела малярией (указано стрелками). В период от 8 месяцев до 1 года 4 месяцев у нее происходил рост. В результате периодов стагнации линия «масса тела к возрасту» Малини вот-вот пересечет линию -2 z-значения.



Пример: Кадира

В отличие от ровной линии на графике Малини, ровная линия на графике «вес к росту» Кадиры (см. ниже) представляет собой положительную тенденцию. У Кадиры была избыточная масса тела, но по мере увеличения ее роста масса тела практически не изменилась. Теперь у нее больше нет избыточной масса тела.



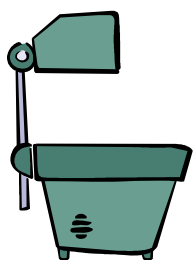
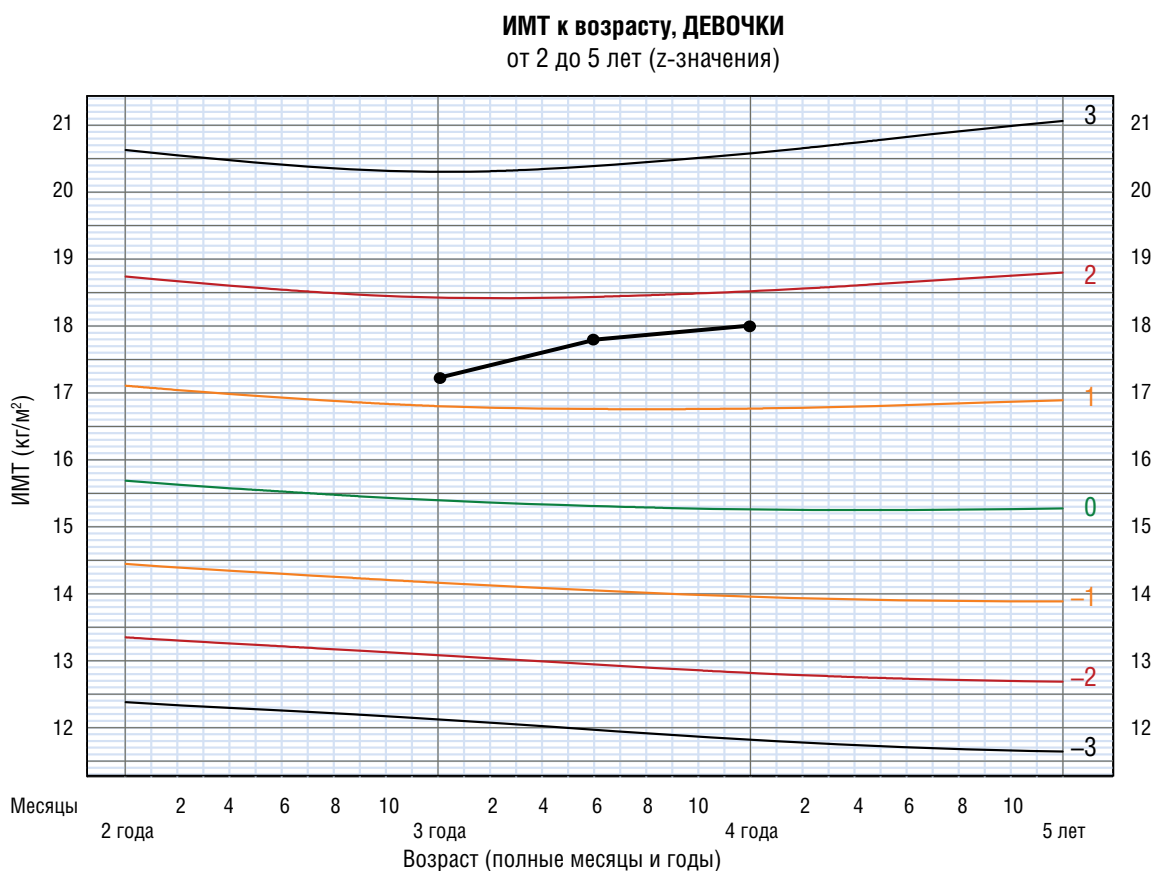
3.4 Динамика изменений ИМТ к возрасту

Обычно ИМТ с возрастом НЕ увеличивается, в отличие от массы тела и роста по отдельности. Если вы посмотрите на графики ИМТ к возрасту в *Журнале учета роста*, вы заметите, что у грудного ребенка ИМТ резко повышается, так как в первые 6 месяцев жизни происходит быстрое увеличение массы тела грудного ребенка относительно его длины тела. В более поздний период грудного возраста ИМТ снижается и остается относительно стабильным в возрасте от 2 до 5 лет.

Показатель «ИМТ к возрасту» аналогичен показателю «масса тела к длине тела/росту» и применяется для выявления избыточной массы тела и ожирения. При интерпретации риска избыточной массы тела целесообразно учитывать массу тела родителей ребенка. Если у ребенка один из родителей страдает ожирением, это повышает риск развития избыточной массы тела у ребенка. У ребенка, один из родителей которого страдает ожирением, вероятность развития избыточной массы тела составляет 40%; если же ожирением страдают оба родителя, то вероятность повышается до 70%. Важно знать, что избыточная масса тела и ожирение могут сосуществовать с низкорослостью.

Пример: Адиль

График ИМТ к возрасту Адилья, приведенный ниже, показывает тенденцию к избыточной массе тела. Если его линия роста пересечет линию 2 z-значения, он будет считаться имеющим избыточную массу тела.



Групповая дискуссия Интерпретация динамики роста на графиках

Когда все будут готовы, инструкторы-методисты проведут дискуссию о тенденциях роста, показанных на графиках двух детей, Бена и Делии. Подождите, пока не будет объявлена дискуссия.



Упражнение С

Ситуационные задачи с продолжением: Нала и Томан

В упражнении А данного модуля вы нанесли точки на графики роста в *Журнале учета роста* Налы и Томана. В этом упражнении вы будете изучать графики роста Налы и Томана, чтобы выявить:

- модели роста каждого ребенка;
- любые имеющиеся в настоящее время проблемы роста;
- любые тенденции роста, которые могут превратиться в проблему.

Для описания проблем роста используйте определения, которые приведены на странице 14 данного модуля, а также определения, которые даются рядом с графиками роста в *Журнале учета роста*. Для описания моделей и тенденций роста детей укажите, поднимается ли линия роста или снижается, проходит ли она по определенным линиям z-значений или между ними, пересекла ли она какую-либо линию z-значения, и т.д.

Нала

Изучите графики роста, которые вы построили для Налы в *Журнале учета роста девочки*. Затем письменно дайте краткие ответы на поставленные ниже вопросы:

1. а) Опишите тенденцию роста, показанную на графике длины тела к возрасту Налы.

б) Указывает ли график длины тела к возрасту Налы на существование проблемы роста в настоящее время или на риск возникновения проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
2. а) Опишите тенденцию роста, показанную на графике массы тела к возрасту Налы.

б) Указывает ли график массы тела к возрасту Налы на существование проблемы роста в настоящее время или на риск возникновения проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
3. а) Опишите тенденцию роста, показанную на графике массы тела к длине тела Налы.

б) Указывает ли график массы тела к длине тела Налы на существование проблемы роста в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?

4. a) Опишите тенденцию роста, показанную на графике ИМТ к возрасту Налы.

b) Указывает ли график ИМТ к возрасту Налы на существование проблемы роста в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
5. Вкратце опишите модель роста Налы в первые 6 месяцев ее жизни.

Томан

Изучите графики роста, которые вы построили в *Журнале учета роста мальчика* Томана. Затем письменно дайте краткие ответы на поставленные ниже вопросы:

1. a) Опишите тенденцию роста, показанную на графике длины тела к возрасту Томана.

b) Указывает ли график длины тела к возрасту Томана на существование проблемы роста в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
2. a) Опишите тенденцию роста, показанную на графике массы тела к возрасту Томана.

b) Указывает ли график массы тела к возрасту Томана на существование проблемы развития в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
3. a) Опишите тенденцию роста, показанную на графике массы тела к длине тела Томана.

b) Указывает ли график массы тела к длине тела Томана на существование проблемы развития в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?

4. а) Опишите тенденцию роста, показанную на графике ИМТ к возрасту Томана.
- б) Указывает ли график ИМТ к возрасту Томана на существование проблемы развития в настоящее время или на риск возникновения такой проблемы, и если да, то в чем эта проблема?
5. Кратко опишите модель роста Томана в возрасте от 1 года и 1 месяца до 2 лет.

**Когда вы закончите это упражнение,
проверьте ваши ответы вместе с инструктором-методистом.**

Ответы к упражнениям с короткими ответами

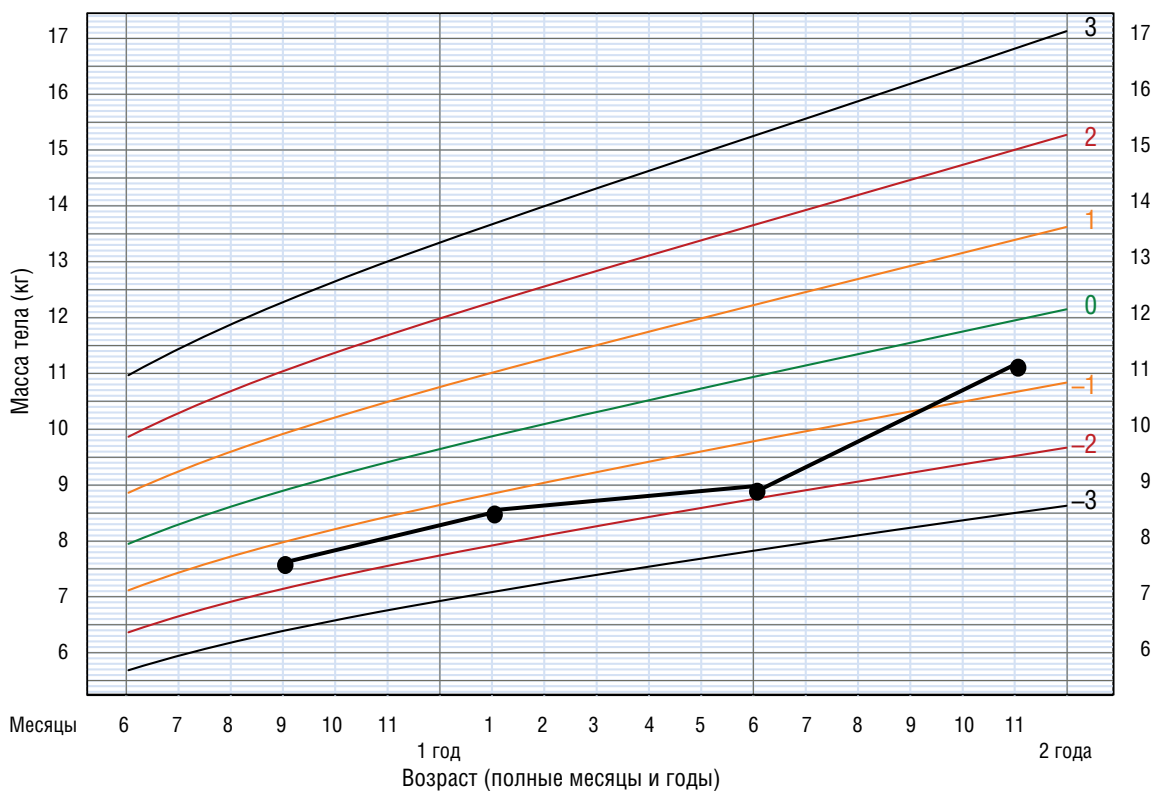
Страница 4. Анна

1. Точки на графике должны быть соединены.
2. 98 см в 3 года и 3 месяца
3. 103 см в 4 года и 2 месяца

Страница 6. Амаль

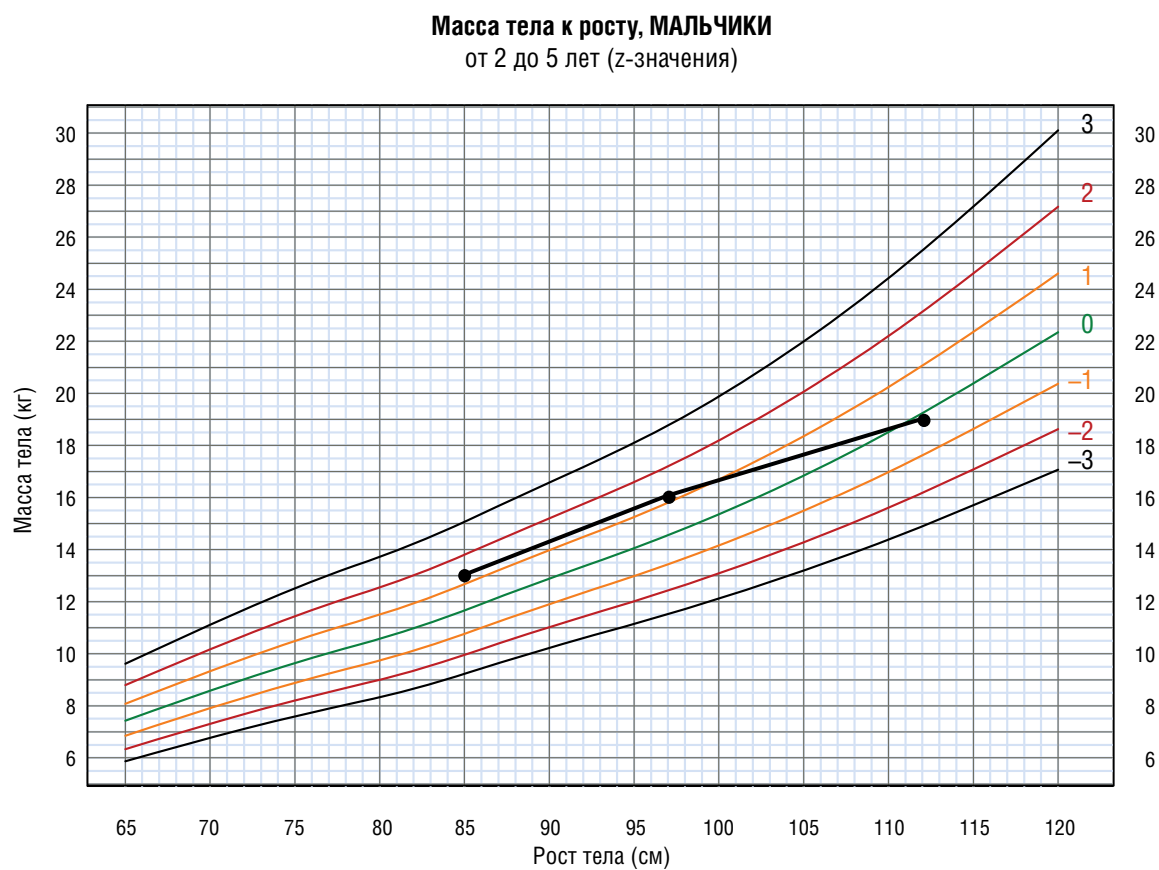
1. 8 кг
2. 1 год и 1 месяц
3. 1 год и 6 месяцев, 9,1 или 9,2 кг
4. График, построенный для Амаля:

Масса тела к возрасту, МАЛЬЧИКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)



Страница 8. Тран

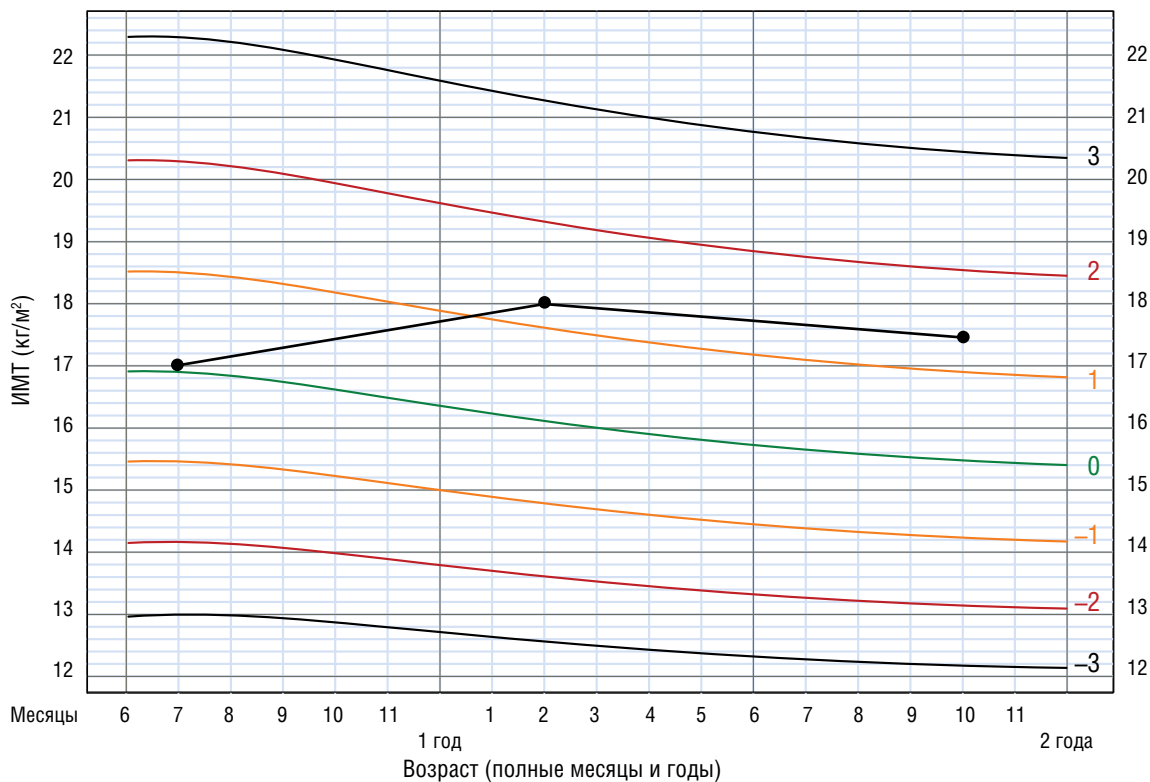
1. около 97 см
2. 16 кг
3. График, построенный для Трана:



Страница 10. Розита

1. 1 год и 2 месяца.
2. ИМТ равен 18.
3. График, составленный для Розиты, приведен на следующей странице.

ИМТ к возрасту, ДЕВОЧКИ
от 6 месяцев до 2 лет (z-значения)



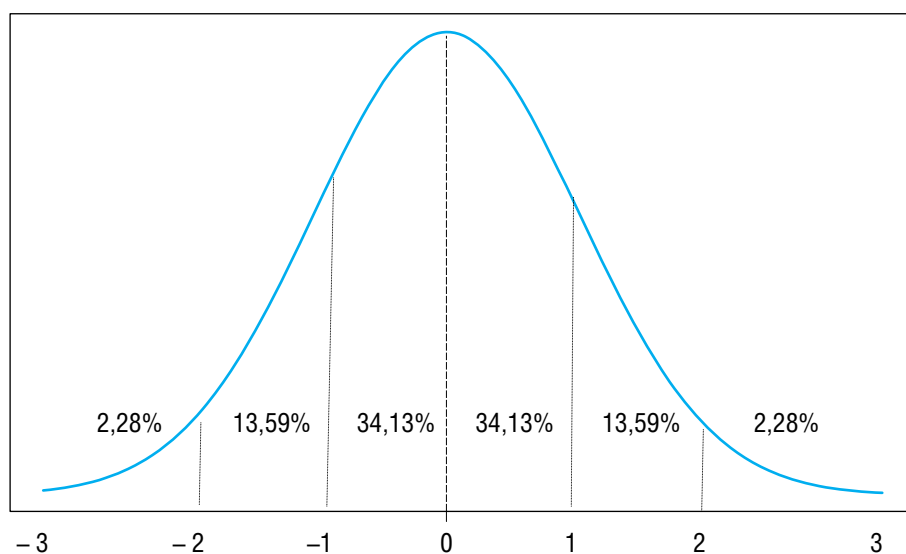
Приложение. Объяснение z-значения или числа стандартных отклонений (СО)

Эталонные линии на графиках роста называются линиями z-значений, так как они основаны на z-значениях, также известных как числа стандартных отклонений (СО). Z-значения, или числа СО используются для описания удаленности результата измерения от медианы (средней величины). Эти величины рассчитываются по-разному для результатов измерения, которые распределены в эталонном контингенте по закону нормального распределения и по закону распределения, отличного от нормального.

Нормально распределенные показатели измерений

Для понимания того, что такое z-значение, важно понятие нормального распределения. При нормальном распределении большинство значений сгруппированы вокруг середины, и распределение показателей измерений вокруг медианы принимает форму колокола, как показано ниже. На нормальной кривой, имеющей форму колокола, z-значение указывает, насколько далеко показатель ребенка находится от медианы.

Нормальная колоколообразная кривая, разделенная на сегменты z-значений



Распределение значений роста всех мальчиков (или всех девочек) определенного возраста образует колоколообразную кривую, или нормальное (или почти нормальное) распределение¹. Когда значения роста большой группы мальчиков или девочек определенного возраста изображаются в виде графика, результат напоминает описанное выше нормальное распределение. Примечательно, что большинство значений роста находятся посередине, и очень немногие значения расположены на самых удаленных концах. Каждый сегмент на горизонтальной оси представляет собой одно стандартное отклонение или z-значение. При этом нормальном распределении z-значения -1 и 1 находятся на одинаковом удалении от медианы на противоположных сторонах. Расстояние от медианы до 1 равно половине расстояния до 2 .

¹ Обратите внимание, что 2,28 % – это то, что лежит между -2 и минус бесконечностью и между $+2$ и плюс бесконечностью.

Z-значение наблюдаемой точки при этом распределении рассчитывается следующим образом:

$$\text{z-значение} = \frac{(\text{наблюдаемая величина}) - (\text{медианное эталонное значение})}{\text{z-значение эталонного контингента}}$$

Пример

В данном примере предыдущая формула применяется к показателю «рост к возрасту» у детей. В этом примере ребенок – мальчик по имени Сэм, рост которого равен 96,1 см, а возраст – 2 года и 4 месяца.

- Наблюдаемая величина – рост Сэма (96,1 см).
- Медианное эталонное значение – это медиана роста всех измеренных мальчиков в возрасте Сэма (2 года и 4 месяца). Медианный рост мальчиков в этом возрасте равен 90,4 см.
- Z-значение эталонного контингента можно в упрощенном виде описать как средняя величина отличий от медианы каждого субъекта в эталонном контингенте. В этом примере z-значение величин роста мальчиков в возрасте 2 года и 4 месяца составляет 3,3.
- Вставив приведенные выше цифры в формулу, z-значение Сэма можно рассчитать следующим образом:

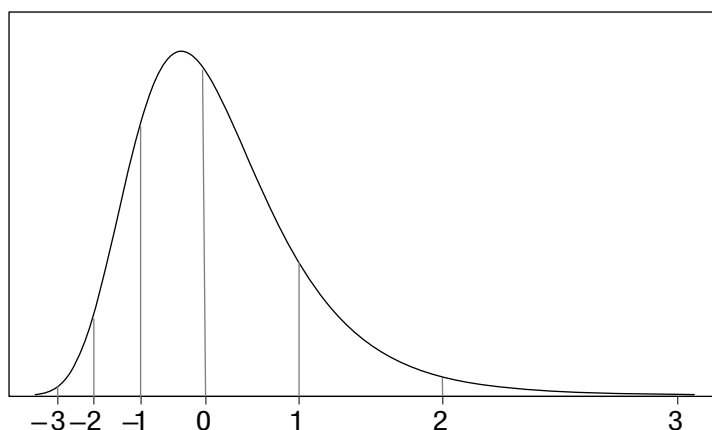
$$\frac{96,1 - 90,4}{3,3} = 1,73$$

- Z-значение роста к возрасту Сэма составляет 1,73, т.е. выше 1.

Используя графики роста, приведенные в *Журнале учета роста* в данном курсе, можно легко нанести рост к возрасту Сэма на график на стр. 37 *Журнала учета роста* и увидеть, что z-значение роста к возрасту Сэма выше 1 (почти 2).

Показатели измерений, распределенные по закону распределения, отличного от нормального

В отличие от распределения роста, распределение некоторых других показателей измерений, таких как масса тела, при нанесении на график принимает форму деформированного колокола, у которого правая сторона длиннее, чем левая, и описывается как распределение с асимметрией вправо.



Рассчитать z-значения таких показателей измерения, как масса тела, которые распределяются по закону распределения, отличного от нормального, труднее. В отличие от нормального распределения, расстояния между соседними z-значениями непостоянны. Например, расстояние между z-значениями 3 и 2 больше, чем между z-значениями 1 и 2. Также разница между медианой и величинами при отрицательных z-значениях меньше, чем разница между медианой и величинами при соответствующих положительных z-значениях. Тем не менее, процентные величины между разными z-значениями такие же, как и при нормальном распределении в форме колокола: 13,59% между -1 и -2, и 2,28% между +2 и плюс бесконечностью.

Расчет z-значения наблюдаемой точки предполагает серию математических расчетов, в которых учитывается распределение показателей измерений в эталонном контингенте по закону распределения, отличного от нормального. Применяется следующая формула:

$$\text{z-значение} = \frac{(\text{наблюдаемая величина} \div M)^L - 1}{L \times S}$$

В этой формуле M, L и S – это значения для эталонного контингента. M – эталонное медианное значение, отражающее среднее для контингента. L – необходимая степень для преобразования данных, чтобы устранить асимметрию (т.е. нормализовать данные). S – коэффициент изменчивости (или эквивалентный коэффициент).

Данная формула (иногда называемая формулой LMS) используется для расчета z-значений массы тела к возрасту, массы тела к длине тела/росту и ИМТ к возрасту.

Пример

Сэм (мальчик в предыдущем примере) в возрасте 2 года и 4 месяца имеет массу тела 11,9 кг. Для расчета z-значения массы тела к возрасту нам необходимо знать эталонные значения M, L и S для массы тела мальчиков в возрасте 2 года и 4 месяца. Эти значения равны:

M = 12,94 (медианная масса тела мальчиков в возрасте 2 года и 4 месяца);

L = -0,06 (степень для нормализации данных);

S = 0,12 (коэффициент изменчивости).

Применяем формулу и получаем z-значение массы тела к возрасту Сэма:

$$\frac{(11,9 \div 12,94)^{-0,06} - 1}{-0,06 \times 0,12} = -0,70$$

Масса тела к возрасту Сэма ниже медианы (0) но не доходит до -1.

Примечание: для расчета в случае показателей измерения, которые находятся за пределами z-значений -3 и +3, необходимо использовать модифицированную версию приведенной выше формулы LMS. Это объясняется тем, что при расчете z-значений, которые выходят за пределы показателей измерения, наблюдавшихся в выборке, которая была использована для разработки ВОЗ норм роста детей, было введено ограничение. Модифицированная формула для z-значений, выходящих за пределы -3 и +3, была введена в программу ВОЗ Anthro¹, но она считается слишком сложной для расчета вручную. Для применения норм в общественном здравоохранении достаточно указать, что данная точка лежит за пределами z-значений -3 и +3. Для расчета точных значений необходимо использовать компьютер.

¹ Программное обеспечение ВОЗ Anthro можно скачать с вебсайта www.who.int/childgrowth/software.



Всемирная
организация здравоохранения

Департамент питания для здоровья и развития

Всемирная организация здравоохранения
20 Avenue Appia
1211 Geneva 27
Switzerland

Факс: +41 (0)22 791 4156
Эл.почта: nutrition@who.int
Веб-сайт: www.who.int/nutrition



9 789244 595077