



# **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ, МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ И СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ**

Под ред. профессора В.А.Шашель

Учебное пособие



Рекомендовано учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов по специальности 060103 – «Педиатрия».

Краснодар, 2012





ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

**Кафедра факультетской педиатрии**

## **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ, МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ И СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ**

Под ред. профессора В.А.Шашель

### **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Рекомендовано учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов по специальности 060103 – «Педиатрия».

Краснодар, 2012

УДК 616-053.37/.7+612(075.8)

ББК 57.31

Ф 50

Физическое развитие детей, методы его оценки и семиотика их нарушений: учебное пособие / д.м.н., проф. В.А. Шашель, д.м.н., проф. В.Г. Назаретян, к.м.н., доц. Э.М.Шадрина, к.м.н., доц. Н.Н.Щеголева; под ред. проф. В.А. Шашель - Краснодар: КубГМУ, 2012.- 122с.

Рецензенты:

заведующая кафедрой детских болезней лечебного и стоматологического факультетов Ставропольской государственной медицинской академии, доктор медицинских наук, профессор А.Н.Федько

заведующий кафедрой детских инфекционных болезней с пропедевтикой детских болезней Северо-Осетинской государственной медицинской академии, доктор медицинских наук, профессор В.В.Лазарев

Учебное пособие посвящено одному из важнейших разделов «Пропедевтики детских болезней» физическому развитию детей, методам его оценки и семиотике нарушений. В учебном пособии представлены закономерности физического развития детского организма, различные методы оценки антропометрических показателей, факторы, регулирующие рост и массу детей. Отдельные главы посвящены семиотике нарушений роста и массы тела.

Учебное пособие соответствует действующей типовой программе «Пропедевтика детских болезней с курсом здорового ребенка и общим уходом за детьми», утвержденной Департаментом образовательных медицинских учреждений и кадровой политики Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по специальности 060103- Педиатрия.

Учебное пособие предназначено для студентов медицинских вузов.

Рекомендовано к изданию ЦМС КубГМУ  
протокол № 15 от 10.06.2011

УМО №17 – 29/387  
21.09.2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	8
<b>Глава 1</b>	<b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ</b> <i>(д.м.н., профессор В.А.Шашель)</i>	10
	1.1 Основные законы роста	10
	1.2. Генная регуляция роста	15
	1.3. Гормональная регуляция роста	16
	1.4. Влияние на рост детей факторов внешней среды	17
	1.5. Особенности роста и развития во внутриутробном периоде <i>(асс. В.Н. Фирсова)</i>	18
	1.6. Изменения основных антропометрических показателей после рождения <i>(асс. П.В. Левин)</i>	21
<b>Глава 2</b>	<b>МЕТОДЫ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ</b> <i>(доц., к.м.н. Э.М. Шадрина)</i>	26
	2.1. Методы и оценка физического развития детей	26
	2.1.1. Типы конституции у детей по В.Г.Штефко и А.Д.Островскому	26
	2.1.2. Морфофенотипы по В.В.Бунаку в модификации Ю.Е.Вельтищева	27
	2.1.3. Нормальные пропорции тела и изменения телосложения в процессе роста ребенка	28
	2.2. Соматометрические (антропометрические) методы оценки физического развития	31
	2.2.1. Основные антропометрические точки и сегменты	31
	2.2.2. Техника измерения основных антропометрических показателей и поверхности тела	31
	2.2.3. Оценка антропометрических показателей детей методом эмпирических формул	36
	2.2.4. Особенности оценки физического развития детей с низкой массы тела при рождении	41
	2.2.5. Оценка антропометрических показателей детей параметрическим (центильным) методом (определение соматотипа, гармоничности развития, соотношение массы и длины тела)	44

	2.2.6. Оценка антропометрических показателей детей непараметрическим (сигмальным методом) вычисление коэффициента стандартного отклонения роста	45
	2.2.7. Оценка антропометрических показателей методом регрессионного анализа	48
	2.2.8. Оценка антропометрических показателей методом индексов	49
	2.2.9. Прогнозирование окончательного роста	51
	2.2.10. Понятие об акселерации	52
	2.3. Физиометрические методы оценки физического развития	52
<b>Глава 3</b>	<b>СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ</b> <i>(д.м.н., профессор В.Г. Назаретян)</i>	54
	3.1. Диагностика нарушений массы тела	54
	3.2. Гипотрофия	55
	3.3. Квашиоркор	58
	3.4. Маразм	58
	3.5. Гипостатура	59
	3.6. Паратрофия	59
	3.7. Ожирение	60
	3.8. Нанизм	63
<b>Глава 4</b>	<b>СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ РОСТА ТЕЛА ДЕТЕЙ</b> <i>(доц., к.м.н. Н.Н.Щеголеватая)</i>	73
	4.1. Диагностика нарушений роста	
	4.2. Семиотика низкорослости с опережением «костного» возраста по сравнению с паспортным	74
	4.3. Семиотика низкорослости с соответствием «костного» возраста паспортному	76
	4.4. Семиотика низкорослости с отставанием «костного» возраста от паспортного	77
	4.5. Семиотика высокорослости с опережением «костного» возраста по сравнению с паспортным	83
	4.6. Семиотика высокорослости с соответствием «костного» возраста паспортному	84

4.7. Семиотика высокорослости с отставанием «костного» возраста от паспортного	85
--	----

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Время появления рентгенологических признаков оссификации костей кисти и дистального отдела предплечья у детей и подростков	88
2. Нормограмма для вычисления поверхности тела по росту к массе тела	89
3. Индекс пропорциональности	90
4. Площадь поверхности тела, головы, туловища и конечностей в зависимости от возраста	91
5. Показатели индекса Эрисмана (интервал 25-75-й центиль)	92
6. Генетические синдромы	93
7. Распределение городов и районов Краснодарского края в 2011 г.	96
8. Параметры физического развития детей Краснодарского края ( <i>асп. В.А. Василенко</i> )	99
9. Ответы на тестовые задания для самоконтроля	115
10. Рекомендуемая литература	117

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема роста и развития ребенка - одна из важнейших в педиатрии. С позиции биологии и генетики рост является генетически запрограммированным процессом увеличения массы тела, линейных и объемных размеров при оптимальном поступлении с пищей ингредиентов и благоприятных условиях окружающей среды. Процессы роста обеспечивают появление количественных различий структур и функций развивающегося организма.

Внутриутробное развитие практически полностью контролируется генами человека. Модифицирующее влияние факторов внешней среды, прежде всего, опосредуется через факторы питания и экопатогенные воздействия.

Вместе с тем общеизвестно, что формирование здорового поколения невозможно без понимания физиологии, специфических черт возрастной эволюции функциональных систем, их деятельности в критические периоды биологического развития человека.

Под термином «рост» подразумевают количественное изменение размеров тела и его частей. Развитие предусматривает различные аспекты дифференцировки, совершенствования строения тканей и их функции. Контроль за ростом и развитием детей является одним из основных разделов профилактической работы врача-педиатра, который предусматривает оценку происходящих в организме ребенка изменений по физическому, психическому, биологическому и половому развитию.

Для понимания закономерностей роста и развития ребенка необходимо накопление и обобщение имеющихся и новых знаний и закономерностей роста и развития ребенка в условиях изменяющейся внешней среды, пересмотр и разработка нормативных региональных показателей физического развития, организация эффективного мониторинга здоровья, адекватной профилактики, ранней диагностики и коррекций нарушений роста и массы тела.

Перспективность использования антропометрии в педиатрической практике может быть аргументирована несколькими положениями:

- для многих хронических заболеваний детского возраста характерны нарушения физического развития;
- нарушения физического развития могут быть следствием и свидетельством нарушений социально-гигиенического характера, количественной и качественной недостаточности питания;
- нарушения или дисгармония физического развития могут отражать конституциональные особенности, врожденную или наследственную патологию;

- показано, что изменения относительной массы тела прямо коррелируют с состоянием лимфоидной ткани и количеством функционально-активных лимфоцитов крови;
- антропометрические признаки могут быть использованы в качестве диагностических критериев для распознавания патологии желез внутренней секреции и для контроля сроков полового созревания детей в дополнении к вторичным признакам;
- на основании антропометрических данных может осуществляться диагностика биологического возраста и темпа биологического созревания ребенка;
- антропометрические данные могут отражать период доминирующее направление роста ребенка в момент исследования, что имеет значение для решения вопросов, связанных с режимом жизни и физической нагрузкой;
- антропометрическое исследование позволяет с определенного возраста (после 5-6 лет) отнести ребенка к определенному конституциональному типу и ждать определенной болезни.

Достижения педиатрической науки позволяют с высокой надежностью говорить о том, что вполне реально добиться оптимального развития ребенка для реализации его потенциальных возможностей.

## **ГЛАВА 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

### **1.1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ РОСТА**

Процессы роста и развития составляют основную характеристику детского возраста. От момента рождения до половой зрелости рост и развитие протекают в соответствии с объективно существующими законами роста:

#### **Замедление скорости роста с возрастом**

Наибольшие темпы роста относят к периоду внутриутробного развития. Затем скорость уменьшается по мере увеличения возраста ребенка.

#### **Неравномерность изменения скорости роста**

Скорость роста имеет в онтогенезе периоды ускорения и замедления. Так, ускорение темпов роста имеет место у детей через 2-3 недели после рождения, «полуторостовой скачок» от 5 до 8 лет, препубертатное ускорение роста в 11-12 лет.

#### **Краниокаудальный градиент роста**

После рождения дистальные сегменты растут с большей скоростью по сравнению с верхними и проксимальными сегментами тела. В течение всего постнатального вытягивания стопа вырастает относительно больше, чем бедро, меньше всего относительный прирост шеи или высоты головы. Этот закон лежит в основе перестройки пропорций тела. Только в периоде полового созревания скорость роста туловища больше скорости роста нижних конечностей.

#### **Чередование направлений роста**

Каждая отдельная кость растет последовательно, сменяя фазы роста в длину и ширину. При этом имеется чередование периодов вытягивания и округления.

#### **Половая специфичность роста**

Имеется общая тенденция к более быстрому росту скелета у мальчиков, кроме периода второго вытягивания, который наступает у девочек раньше и они обгоняют мальчиков по росту. В период полового созревания девочки по показателям роста, массы тела и окружности груди превосходят мальчиков. В 15 лет интенсивность роста у мальчиков возрастает и они вновь по своим антропометрическим показателям опережают девочек. Одновременно наблюдается неодинаковый темп развития многих функциональных систем, особенно мышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

#### **Ассиметрия роста**

При сложившейся право - и леворукости ребенка инициация ростовых сдвигов и

некоторое их опережение всегда происходит на стороне доминирующей ручной умелости. Рост скелета в длину происходит исключительно вследствие ростовых процессов, происходящих в эпифизарных хрящах, которые являются главными органами роста ребенка.

«Биологический возраст» - это достигнутый индивидуумом уровень физического развития, который может иногда не совпадать с календарным возрастом.

### **Основные критерии биологического возраста:**

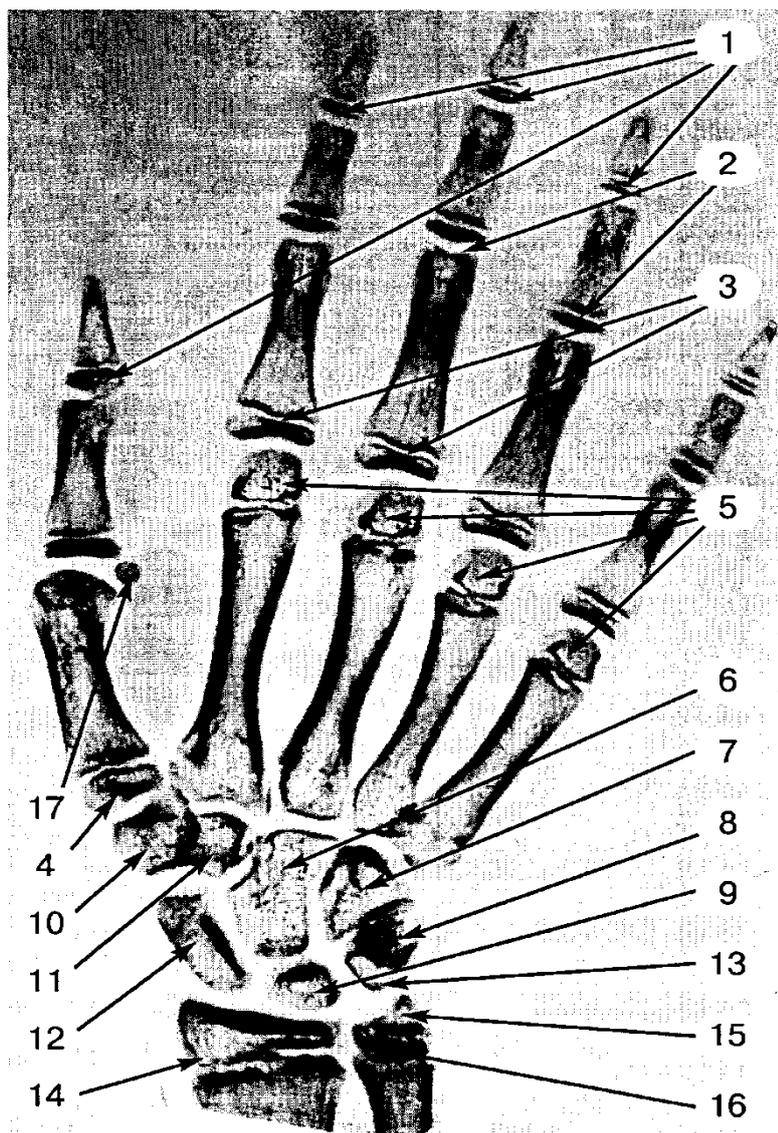
- зрелость, оцениваемая по степени развития вторичных половых признаков;
- скелетная зрелость (порядок и сроки окостенения скелета);
- зубная зрелость (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов);
- темпы физического развития ребенка;
- темпы нервно-психического развития ребенка.

### **Определение биологического («костного») возраста**

Степень созревания скелета («костный возраст») оценивают с помощью рентгенограмм. Этот показатель наиболее точно отражает биологический возраст и имеет взаимосвязь со стадией полового созревания. Наиболее информативным следует считать рентгенологическое исследование костей кисти, так как в ней много центров окостенения и по времени их появления, размерам и наличию синостозов можно определить стадии созревания скелета на протяжении всего периода роста (приложение).

До 3-4 месячного возраста «костный» возраст лучше определять по рентгенограмме более крупных суставов (коленных, плечевых, тазобедренных).

Существует несколько методов определения «костного» возраста. В нашей стране чаще используют метод Жуковского М.А., Бухмана А.И. (1987), в соответствии с которым сравнивают количество оссифицированных ядер на рентгенограмме обеих кистей и лучезапястных суставов ребенка с табличными значениями и определяют возрастной интервал, которому оно соответствует (рис. 1, 2).



**Рис.1.** Средний возраст появления ядер окостенения и синостозов на рентгенограмме кистей и лучезапястных суставов.

\*Примечание:

- 1- Эпифизы концевых фаланг (мальчики-20-24 мес., девочки 12-15 мес.)
- 2- Эпифизы средних фаланг (мальчики-20-24 мес., девочки 12-15 мес.)
- 3- Эпифизы основных фаланг (мальчики-15-18 мес., девочки 10-12 мес.)
- 4- Эпифиз пястной кости (мальчики-15-18 мес., девочки 10-12 мес.)
- 5- Эпифизы пястной кости (мальчики-15-18 мес., девочки 10-12 мес.)

- 6- Головчатая кость (мальчики- 3-4 мес., девочки 2-3 мес.)
- 7- Крючковатая кость (мальчики 3-4 мес., девочки 2-3 мес.)
- 8- Трехгранная кость (мальчики 3-3,5 г., девочки 2-2,5 г.)
- 9- Полулунная кость (мальчики-3,5-4 г., девочки 2,5-3 г.)
- 10- Большая многоугольная кость (мальчики- 5,5-6 л., девочки 4-4,5 л.)
- 11- Малая многоугольная кость (мальчики- 5,5-6 л., девочки 4-4,5 л.)
- 12- Ладьевидная кость (мальчики- 5,5-6 л., девочки 4-4,5 л.)
- 13- Гороховидная кость (мальчики – 11-12 л., девочки 8,5-9 л.)
- 14- Дистальный эпифиз лучевой кости (мальчики- 10-12 мес., девочки 8-10 мес.)
- 15- Шиловидный отросток локтевой кости (мальчики 9,5-10 л., девочки 7,5-8 л.)
- 16- Дистальный эпифиз локтевой кости (мальчики – 7-7,5 л., девочки 6-6,5 л.)
- 17- Сесамовидные кости пястной кости (мальчики-13,5-14 л., девочки 11-1,5 л.)



**Рис. 2.** Развитие скелета кисти у детей (Херлт М., 1990; цит. по Schmid, Moll).

Исследование «зубного» возраста имеет вспомогательное диагностическое значение (табл. 1).

Таблица 1.

**Сроки прорезывания молочных и постоянных зубов**

Зубы	Возраст детей							
	Резцы средние	Резцы боковые	Клыки	Премоляры первые	Премоляры вторые	Моляры первые	Моляры вторые	Зубы мудрости
Молочные:								
нижние	6-8 мес.	10-12 мес.	18-20 мес.	13-15 мес.	22-24 мес.	-	-	-
верхние	8-9 мес.	9-11 мес.	17-19 мес.	12-14 мес.	21-23 мес.	-	-	-
Постоянные:								
нижние	5,5-8 лет	9-12,5	9,5-15	9-12,5 лет	9,5-15 лет	5-7,5 лет	10-14	18-25 лет

		лет	лет				лет	
верхние	6-10 лет	8,5-14 лет	9-14 лет	10-14 лет	9-14 лет	5-8 лет	10,5-14,5 лет	18-25 лет

Формула исчисления количества молочных зубов:  $n - 4$ , где  $n$  - число месяцев жизни ребенка.

## 1.2.ГЕННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА

Рост ребенка - генетически запрограммированный процесс увеличения линейных и объемных размеров организма. Рост является интегральным показателем влияния генетических гормональных, тканевых и внешних факторов на кость и другие ткани организма.

Считается, что генов, регулирующих скорость и предел роста человека более ста. Согласно Ю.Е. Вельтищеву (2000), среди множества генов, регулирующих рост наиболее изучены:

- гомеобокс - гены (участки ДНК гомологичной структуры, регулирующие синтез белков, специфичных для определенных стадий развития скелета, соединительной ткани, эпителия);
- гены «переключения», определяющие экспрессию генов возраст - специфичных белков с заменой эмбриональных, детских белковых структур на взрослые;
- протоонкогены и антионкогены;
- гены апоптоза (программированной смерти клеток);
- гены, контролирующие синтез белков, связывающих гормоны;
- гены клеточных рецепторов для гормонов и медиаторов роста.

Генетическая программа роста в жизни ребенка реализуется не сразу после рождения, а в два периода, когда связь между ростом родителей и их детей наиболее значима - от 2 до 9 лет и от 13 до 18 лет.

Наследственные факторы определяют темпы роста, окончательные размеры тела, его частей, внутренних органов, некоторые особенности телосложения, время и темпы пубертатных изменений.

Известно о влиянии половых X и Y - хромосом на различия в скорости роста скелета у мальчиков и девочек, процессы оссификации хрящей. Y- хромосома задерживает созревание скелета, обуславливает более позднее наступление пубертата, но влияет на окончательный рост. X- хромосомы девочек влияют на процессы роста через гипоталамо-гипофизарную систему регуляции.

Несколько генных локусов X- хромосомы контролируют секрецию гормонов роста. Так, при отсутствии одной X- хромосомы (синдром Шершевского-Тернера) ребенок

отстает в росте. Дополнительная X - хромосома (синдром Клейн-Фельтера) определяет высокий рост.

### **1.3. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА**

Генетическая программа роста реализуется через гуморальную эндокринную систему, включающую все известные гормоны (тиреоидные, инсулин, кальцийрегулирующие, надпочечниковые, половые).

Однако особое значение имеет гипоталамо-гипофизарная регуляция роста, центральным звеном которой является соматотропин (СТГ).

Биосинтез и секреция СТГ происходит в соматотрофах - наиболее многочисленных клетках, составляющих около 50% массы аденогипофиза. СТГ представляет собой одноцепочечный пептид, содержащий 191 аминокислоту.

СТГ секретируется эпизодически в виде секреторных пиков, продолжительность которых варьирует от 2 до 6 часов. Синтез и секреция СТГ контролируется двумя гипоталамическими нейропептидами - соматотропин-рилизинг-гормоном (СТГ-РГ, соматолиберин) и соматостатином (ССТ). ССТ в гипофизе ингибирует секрецию СТГ и модулирует в гипоталамусе время возникновения секреторного импульса.

Скорость секреции СТГ в фазу медленноволнового глубокого сна в 4-5 раз выше, чем в период засыпания. Имеется циркадный ритм, независимый от сна: максимальную скорость секреции СТГ обнаруживают с 23 часов ночи до 4 часов утра, а минимальную - с 7 часов утра до 12 часов дня, и с 20 часов вечера до 23 часов ночи.

В регуляции секреции СТГ большое значение имеют тиреоидные гормоны (потенцируют синтез СТГ-РГ), глюкокортикоиды (в физиологических концентрациях усиливают, а в избыточных - тормозят синтез СТГ) и половые гормоны (андрогены увеличивают амплитуду секреторных выбросов, а эстрогены увеличивают их частоту), инсулин (при недостатке секреция СТГ снижается, при избытке секреция СТГ усиливается)

СТГ оказывает многостороннее воздействие на метаболизм - усиливает липолиз, стимулирует в печени, почках и других тканях синтез белков - инсулиноподобного ростового фактора I (ИФР-I) и инсулиноподобного ростового фактора II (ИФР-II), снижающих уровень глюкозы в крови.

В постнатальный период жизни детей влияние различных гормонов на их рост неодинаково.

В первые пять лет жизни ребенка проявляется наиболее ростовой эффект тиреоидных гормонов, которые стимулируют остеогенез и скелетное созревание. В

дальнейшем тирозин участвует в синтезе соматомединов и повышает чувствительность рецепторов к гормону роста.

После пяти лет влияние СТК становится главным в стимуляции хондрогенеза и линейного роста кости.

В пубертатном периоде доминирующее влияние на процессы роста начинают выполнять половые гормоны. Андрогены обладают анаболическим действием, усиливают развитие мышечной ткани, стимулируют остео- и хондрогенез, тем самым ускоряя рост.

Однако пубертатное ускорение роста кратковременно, следом за ним андрогены способствуют закрытию эпифизарных зон роста и прекращают линейный рост организма.

Эстрогены в физиологических дозах ускоряют рост в пубертатном периоде, в больших количествах стимулируют активность остеобластов и приводят к торможению и прекращению роста в длину.

#### **1.4. ВЛИЯНИЕ НА РОСТ ДЕТЕЙ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

На процессы роста и развития детей влияют множество внутренних и внешних факторов.

##### **Влияние питания:**

- дисбаланс питания приводит к задержке роста;
- степень пищевого дефицита влияет на скорость роста;
- голодание ребенка первых недель жизни и месяцев тормозит развитие головного мозга;
- голодание подростка влияет на формирование половой сферы.

##### **Режим жизни ребенка:**

▪ адекватная физическая подвижность, которая создает вертикальную и горизонтальную механическую нагрузку на костный скелет и является стимулятором остеогенеза и роста хряща:

- ✓ мышечная работа активирует выработку гормонов - стимулирует рост;
- ✓ вертикальная нагрузка - тормозит рост.

- недостаточность сна;
- эмоциональное состояние ребенка (психическая напряженность, депрессия, травма всегда приводят к торможению роста);
- острые и хронические заболевания ребенка (в сумме перенесенные острые и хронические заболевания нарушают нормальный уровень анаболических процессов);

▪ климато-географические условия (жаркий климат и условия высокогорья обладают тормозящими влияниями на процессы роста, но одновременно могут существенно ускорять созревание детей);

▪ неклассифицируемые факторы изучены недостаточно:

- ✓ порядковый номер беременности и родов;
- ✓ масса плода при рождении;
- ✓ возраст матери и отца.

### **Понятие о гомеорезисе**

Детский организм способен стабилизировать ход своего развития под влиянием повреждающих факторов (голод, болезни, неблагоприятные экологические условия) и возвращаться к генетически запрограммированному росту. Гомеорезис - это поддержание постоянства динамических характеристик в развивающихся системах. Регуляция гомеорезиса имеет генетическую природу. У девочек эти механизмы работают более эффективно в сравнении с мальчиками.

## **1.5. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВО ВНУТРИУТРОБНОМ ПЕРИОДЕ**

Внутриутробный период развития ребенка разделяют на две фазы: эмбриональную и фетальную.

Эмбриональная фаза начинается с момента образования зиготы – зародышевой клетки, образующейся в результате слияния материнской яйцеклетки с отцовским сперматозоидом. Генетический аппарат зиготы содержит полный двойной набор хромосом. Эмбриональная фаза характеризуется преимущественным питанием эмбриона из зародышевого мешка и продолжается первые 8 недель гестации. За это время путем роста и дифференцированных процессов зигота превращается в организм с анатомическими признаками, свойственными человеку. В эту фазу происходит закладка всех жизненно важных органов.

В последние десятилетие убедительно показано, что многие ткани организма продолжают развиваться вплоть до завершения полового созревания. Особенно длителен период роста и дифференцировки для нервной и эндокринной систем.

Влияние неблагоприятных факторов внешней среды в эмбриональную фазу вызывает эмбриопатии, представляющие собой наиболее грубые анатомические пороки

развития, часто несовместимы с жизнью. Этот период внутриутробного развития относится к самым критическим периодам беременности.

Фетальная фаза эмбрионального периода продолжается с 9 недели гестации плода и сопровождается формированием плаценты, обеспечивающей гемотрофное питание. В эту фазу происходит завершение органогенеза, интенсивный рост и дифференцировка органов плода, становление их функции.

Воздействие повреждающих внешних факторов может проявиться в задержке роста и гипоплазии органов, нарушением дифференцировки тканей, рождением незрелого ребенка.

Максимальная скорость роста характерна для 3-6 месяца внутриутробного развития, когда длина тела плода увеличивается на 10-11 см. Начиная с 32-й недели гестации, происходит нарастание массы тела плода, которая увеличивается в два раза.

К концу внутриутробного периода развития скорость роста и прибавок массы значительно снижается в связи с феноменом «объемного торможения», возникающего из-за тормозящего влияния ограниченного объема полости матки на развитие плода. Скорость роста длины и массы к концу беременности самая низкая и «перенашивание» уже не сказывается на длине тела и незначительно влияет на массу. Для оценки антропометрических показателей плода с 25-й по 42-ю неделю гестации можно пользоваться эмпирическими формулами и таблицами или распределением массы тела в зависимости от срока беременности. В настоящее время рекомендуется пользоваться для оценки развития недоношенных детей физическими параметрами, предложенными Дементьевой Г.М. с соавт. (1997)(табл. 2,3).

\*Эмпирическая формула для определения длины тела недоношенных детей при сроках гестации от 25 до 42 недель:

$$\text{ДЛИНА ТЕЛА} = \text{ГЕСТАЦИОННЫЙ ВОЗРАСТ} + 10$$

Таблица 2

**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 недель гестации масса тела плода составляет 1300 г. На каждую недостающую неделю гестации вычитают 100 г. На каждую последующую неделю гестации прибавляют 200 г.
Масса тела по длине тела	Плод с длиной тела 40 см имеет массу 1300г. На каждый дополнительный 1 см длины тела масса плода 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 недели 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 3

**Основные параметры физического развития при рождении в зависимости от гестационного возраста (Дементьева Г.М. с соавт., 1997)**

Срок гестации, нед.	Масса тела, г ( $\pm\sigma$ )	Длина тела, см( $\pm\sigma$ )	Окружность головы, см( $\pm\sigma$ )	Окружность груди, см( $\pm\sigma$ )	Весоростовой коэффициент
28	1124 $\pm$ 183	35,9 $\pm$ 1,8	26,6 $\pm$ 1,9	23,9 $\pm$ 1,9	31,2
29	1381 $\pm$ 172	37,9 $\pm$ 2,0	28,0 $\pm$ 1,5	25,7 $\pm$ 1,7	36,3
30	1531 $\pm$ 177	38,9 $\pm$ 1,7	28,9 $\pm$ 1,2	26,4 $\pm$ 1,4	39,4
31	1696 $\pm$ 212	40,4 $\pm$ 1,6	29,5 $\pm$ 1,5	26,7 $\pm$ 1,6	41,9
32	1827 $\pm$ 267	41,3 $\pm$ 1,9	30,2 $\pm$ 1,6	27,9 $\pm$ 1,9	44,1
33	2018 $\pm$ 241	42,7 $\pm$ 1,8	30,6 $\pm$ 1,2	28,4 $\pm$ 1,7	46,4
34	2235 $\pm$ 263	43,6 $\pm$ 1,7	31,3 $\pm$ 1,3	28,9 $\pm$ 1,7	49,9
35	2324 $\pm$ 206	44,4 $\pm$ 1,5	31,9 $\pm$ 1,3	29,6 $\pm$ 1,6	51,7
36	2572 $\pm$ 235	45,3 $\pm$ 1,7	32,3 $\pm$ 1,4	30,1 $\pm$ 1,9	53,6
37	2771 $\pm$ 418	47,6 $\pm$ 2,3	33,7 $\pm$ 1,5	31,7 $\pm$ 1,7	57,9
38	3145 $\pm$ 441	49,6 $\pm$ 2,0	34,7 $\pm$ 1,2	33,1 $\pm$ 1,6	63,6
39	3403 $\pm$ 415	50,8 $\pm$ 1,6	35,5 $\pm$ 0,9	34,3 $\pm$ 1,2	66,9
40	3546 $\pm$ 457	51,7 $\pm$ 2,1	35,7 $\pm$ 1,3	35,0 $\pm$ 1,7	68,8

## **1.6. ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ**

Ростовые процессы неминуемо приводят к изменениям характеристик в деятельности практически всех физиологических систем организма. Часть из них меняется в онтогенезе пропорционально изменениям массы тела, тогда как другие изменяются пропорционально площади поверхности тела. Чередование периодов роста и дифференцировки служит естественным биологическим маркером этапов возрастного развития. Этапность онтогенеза совершенно реальная последовательность событий, неизменно повторяющаяся в процессе развития каждого индивидуума.

### **ОЦЕНКА РОСТА**

Длина тела новорожденного обычно составляет 48-52 см. В течение первого года жизни длина тела увеличивается в:

- ✓ I квартале (1-3 мес.) по 3,0 см ежемесячно (9см);
- ✓ II квартале (4-6 мес.) по 2,5 см ежемесячно (7,5см);
- ✓ III квартале (7-9 мес.) по 1,5- 2 см ежемесячно (4,5-6 см);
- ✓ IV квартале (4-6 мес.) по 1 см ежемесячно (3см).

Суммарная прибавка длины тела ребенка за год составляет около 25 см, а к концу первого года жизни длина его достигает 75 см.

В течение второго года жизни длина тела ребенка увеличивается на 12-13 см, на третьем году жизни - на 7-8 см, в дальнейшем – на 5-6 см в год. В возрасте 4 лет длина тела новорожденного увеличивается в 2 раза, в 12 лет – в 3 раза.

В тех случаях, когда во множестве различных тканей организма одновременно наблюдаются ростовые процессы, говорят о феномене так называемых «скачков роста». Это проявляется в резком увеличении продольных размеров тела за счет увеличения длины туловища и конечностей.

Первый «полуростовой скачок» или первое вытяжение наступает в 5-6 лет, далее скорость роста замедляется.

Второй (пубертатный) скачок роста или второе «вытяжение» наступает у девочек в 10-12 лет, а у мальчиков в 13,5-15,5 лет до 8-10 см в год с последующим резким снижением скорости роста.

Прекращается рост в длину у девушек к 16-17 годам, у юношей в возрасте 18-19 лет.

## **ОЦЕНКА МАССЫ ТЕЛА**

Масса тела доношенного новорожденного ребенка колеблется в пределах 2600-4000 г, которая к 3-5 дню жизни уменьшается на 6-8%. Физиологическая потеря массы тела происходит за счет потерь воды через кожу и легкие при дыхании, выделении мекония и мочи, высыхания пупочного канатика. Восстановление первоначальной массы тела происходит обычно к 7-10 дню жизни.

На первом году жизни ребенок прибавляет в массе по следующей закономерности: в 1-й месяц-600 г, во 2-й месяц- 800 г, в 3-й месяц – 800 г, начиная с 4-го месяца, масса тела, прибавляет на 50 г меньше предыдущего месяца. В целом, в возрасте 1 года ребенок должен весить около 10 -10,5 кг. К 4-5 месяцу ребенок удваивает, а к 1 году утраивает массу тела при рождении.

После года дальнейшая прибавка массы тела составляет 2 кг в год, в препубертатном и пубертатном возрасте – 5-8 кг в год.

К 6-7 годам масса тела годовалого ребенка удваивается, к 11-12 годам - утраивается.

## **ОЦЕНКА ОКРУЖНОСТИ ГОЛОВЫ**

Окружность головы новорожденного ребенка в среднем составляет 34-36 см. В течение первого года жизни окружность головы увеличивается в:

- ✓ I квартале (1-3 мес.) по 2 см ежемесячно (6см);
- ✓ II квартале (4-6 мес.) по 1 см ежемесячно (3см);
- ✓ III и IV квартале (7-12 мес.) по 0,5 см ежемесячно (3 см);
- ✓ С 2-х до 5 лет по 1 см ежегодно;
- ✓ С 6 до 15 лет по 0,6 см ежегодно.

Суммарная прибавка окружности головы ребенка за первый год жизни составляет около 12 см и к концу года достигает 46-48 см, в 5 лет- 50-51 см, в 10 лет – 55см.

## **ОЦЕНКА ОКРУЖНОСТИ ГРУДИ**

Окружность груди новорожденного меньше, чем окружность головы и в среднем составляет 32-34 см. В возрасте 3-4 месяцев эти показатели сравниваются и в дальнейшем темповые прибавки окружности грудной клетки опережают скорость нарастания окружности головы.

К концу первого года жизни окружность груди больше окружности головы на 1-2 см и составляет 48 см. После 1 года окружность грудной клетки превышает окружность головы на величину от  $n$  до  $2n$ , где  $n$  - возраст ребенка.

В течение жизни ребенка возрастные показатели окружности грудной клетки увеличиваются в:

- ✓ I полугодии (1-6 мес.) по 2 см ежемесячно (12см);
- ✓ II полугодии (7-12 мес.) по 0,5 см ежемесячно (3см);
- ✓ С 2-х до 10 лет по 1,5 см ежегодно (13,5 см);
- ✓ С 11 до 15 лет по 3 см ежегодно (15 см).

### **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НЕДОНОШЕННОСТИ**

1. Непропорциональное телосложение - вертикальный размер головы составляет  $1/3$  длины тела, размеры мозгового черепа преобладают над лицевым, пупочное кольцо ниже средней точки тела, относительно большое туловище и короткие ноги (темп роста нижних конечностей увеличивается во второй половине беременности).

2. Обильное лануго (мягкие пушковые волосы покрывают не только плечи и спину, но и лоб, щеки, бедра, ягодицы), низкий рост волос на лбу, недоразвитие ногтей (не доходят до конца ногтевых фаланг).

3. Пальпация головы выявляет открытый малый и боковые роднички и швы черепа, податливость костей черепа (из-за их тонкости и низкой минерализации), мягкие ушные раковины, сгибающиеся пополам.

4. У мальчиков отмечается недопущение яичек (пустая мошонка), а у девочек - зияние половой щели (недоразвитие больших половых губ).

5. Недоразвитие грудных желез и отсутствие их физиологического нагрубания.

### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ НЕДОНОШЕННОСТИ**

1. Низкий мышечный тонус (характерна «поза лягушки»).

2. Длительная физиологическая эритема и желтуха.

3. Слабость и быстрое угасание физиологических рефлексов новорожденных, в том числе сосательного.

4. Склонность к гипотермии из-за малой теплопродукции и повышенной теплоотдачи.

5. Отсутствие адекватного повышения температуры в ответ на инфекционный процесс и быстрое перегревание в кювезе.

## Тестовые задания для самоконтроля

Выберите один правильный ответ

1. ТЕРМИН «ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ» В ПЕДИАТРИИ ПОНИМАЕТСЯ КАК ДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС:

- 1) роста в том или ином периоде детства
- 2) роста ребенка и биологического созревания отдельных систем
- 3) роста и биологического созревания ребенка в том или ином периоде детства
- 4) биологического созревания отдельных органов и систем ребенка

2. ИНДЕКС ТУРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ГИПОТРОФИИ

- 1) пренатальной
- 2) постнатальной

3. РОСТ – ЭТО

- 1) изменение размеров тела в длину.
- 2) изменение размеров тела и его частей, увеличение массы тканей и органов.

4. ПЕРИОД ВТОРОГО УСКОРЕНИЯ РОСТА У МАЛЬЧИКОВ (ВТОРОГО ВЫТЯЖЕНИЯ) НАБЛЮДАЕТСЯ В

- 1) 13-16 лет у мальчиков
- 2) 11-12 лет у мальчиков
- 3) 8-10 лет у мальчиков

5. ПЕРВОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ У МАЛЬЧИКОВ ПРОИСХОДИТ

- 1) 4-6 лет у мальчиков
- 2) 3-4 года у мальчиков
- 3) 6-9 лет у мальчиков

6. У РЕБЕНКА ВОЗРАСТА 0-4 МЕС. НАБЛЮДАЕТСЯ СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ ПРИБАВКА ДЛИНА ТЕЛА (СМ)

- 1) 1,0
- 2) 1,5
- 3) 2,0
- 4) 2,5
- 5) 3,0

7. У РЕБЕНКА ВОЗРАСТА 9 – 12 МЕС. НАБЛЮДАЕТСЯ СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ ПРИБАВКА ДЛИНЫ ТЕЛА (СМ):

- 1) 1,0
- 2) 1,5
- 3) 2,0
- 4) 2,5
- 5) 3,0

8. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ ДЕТЕЙ

- 1) генетические
- 2) средовые
- 3) трудноквалифицируемые
- 4) все вышеперечисленное верно

9. РОСТ РЕБЕНКА ИЗМЕРЯЕТСЯ РОСТОМЕРОМ В ВИДЕ ДОСКИ ДО ВОЗРАСТА

- 1) до 9 мес.
- 2) до 12 мес.
- 3) до 18 мес.

10. МЕТОД НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

- 1) сигмальный
- 2) интегральный
- 3) центильный
- 4) эмпирический

11. ПЕРВОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ У ДЕВОЧЕК

- 1) 6-7 лет у девочек
- 2) 9-10 лет у девочек
- 3) 6-8 лет у девочек

12. ПЕРИОД ВТОРОГО УСКОРЕНИЯ РОСТА У ДЕВОЧЕК (ВТОРОГО ВЫТЯЖЕНИЯ) НАБЛЮДАЕТСЯ

- 1) 8-10 лет у девочек
- 2) 10-12 лет у девочек
- 3) 9-11 лет у девочек
- 4) 13-15 лет у девочек

## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ**

### **2.1. МЕТОДЫ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ**

Для оценки физического развития используют следующие методы:

1. Соматоскопический - визуальная оценка типа конституции, пропорциональности телосложения.
2. Соматометрический (антропометрический) - измерение и оценка длины тела, массы тела, окружности головы, окружности грудной клетки.
3. Физиометрический - определение жизненной емкости легких, мышечной силы, физической работоспособности и др.

### **ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

1. Методы эмпирических формул.
2. Параметрический (метод сигмальных отклонений).
3. Непараметрический (центильный метод).
4. Метод регрессионного анализа.
5. Метод индексов физического развития.

### **СОМАТОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Под соматоскопическим способом понимается визуальная оценка типа конституции, пропорциональности телосложения.

#### **2.1.1. ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ У ДЕТЕЙ ПО В.Г. ШТЕФКО И А.Д. ОСТРОВСКОМУ**

В.Г. Штефко и А.Д. Островский выделяют следующие типы конституции:

- ✓ астеноидный;
- ✓ торакальный;
- ✓ мышечный;
- ✓ дигестивный;
- ✓ неопределенный.

Определенная часть детей не может быть уложена в эти типы и тогда говорят о неопределенном типе конституции.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА АСТЕНОИДНОГО ТИПА КОНСТИТУЦИИ:**

Ребенок с тонким костяком, пониженным развитием мышечной и жировой ткани, острым эпигастральным углом, впалым или прямым животом, уплощенной формой грудной клетки и сутулой спиной.

**ДЛЯ ТОРАКАЛЬНОГО ТИПА** характерен слабо развитый костяк с нормальным жиротложением, нормально развитой мускулатурой. Спина прямая, грудная клетка цилиндрическая, живот прямой, эпигастральный угол прямой, форма ног не изменена.

**ДЛЯ МЫШЕЧНОГО ТИПА** характерен высокий уровень развития мышечной ткани, костяка при нормальном или умеренно повышенном жиротложении, с цилиндрической грудной клеткой, прямой спиной и прямым эпигастральным углом.

**ДИГЕСТИВНЫЙ ТИП** отличается уплощенной спиной, конической грудной клеткой, тупым эпигастральным углом, выпуклым животом, Х-образными ногами и повышенным уровнем развития костяка, мышечной и жировой ткани.

Тип конституции лучше определять в периоды относительной стабилизации роста. При интенсивном вытягивании в периоде второго ростового сдвига тип конституции может быть неопределенным или смениться другим.

### **2.1.2. МОРФОФЕНОТИПЫ ПО В.В. БУНАКУ В МОДИФИКАЦИИ**

#### **Ю.Е. ВЕЛЬТИЩЕВА**

В настоящее время определение конституциональных вариантов телосложения детей (морфофенотипов) проводится по системе В.В. Бунак в модификации Ю.Е. Вельтищева(1998).

Таблица 4

#### **Конституциональные варианты телосложения (соматотипы, морфотипы) по системе В.В.Бунак в модификации Ю.Е.Вельтищева, 1998**

Конституциональные варианты	Массо-ростовые показатели
Лептоморфный, инфантильный, миниатюрный (гипопластический) соматотип, семейный низкий рост, конституциональная задержка роста - миниатюрные дети	Длина тела 5-25 центиль Масса тела 5-25 центиль
Долихоморфный, удлинённый «долговязый», астенический соматотип - относительно высокий	Длина тела 75-95 центиль Масса тела 10-50 центиль

рост при суженных пропорциях тела	
Мезоформный, нормальный - пропорциональность показателей длины и массы тела	Длина тела 25-75 центиль Масса тела 25-75 центиль
Брахиморфный, коренастый соматотип - сниженный рост при опережении роста таза и грудной клетки	Длина тела 5-25 центиль Масса тела 75-95 центиль
Пахиморфный, пахисомный, гиперстенический соматотип - пропорциональность размеров тела при избытке массы тела, умеренное телосложение	Длина тела 25-75 центиль Масса тела свыше 90-95 центилей
Андроморфный, атлетический соматотип, гиперсомия - опережение общего роста и размеров грудной клетки, объема мышечной ткани, высокая степень физического развития мальчиков, признаки андрогении у девочек	Длина тела свыше 75 центиля Масса тела свыше 75 центиля
Гинекоморфный, женственный, грацильный соматотип у мальчиков	Длина тела в пределах 25-75 центилей Масса тела в пределах 25-75 центилей

### **2.1.3. НОРМАЛЬНЫЕ ПРОПОРЦИИ ТЕЛА И ИЗМЕНЕНИЯ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РОСТА РЕБЕНКА**

Телосложение и осанка ребенка определяется:

- ✓ процессами роста,
- ✓ половоспецифическими влияниями в пубертатном периоде,
- ✓ проявлениями типа конституции,
- ✓ возникающими вследствие болезни изменениями скелета, подкожного жирового слоя и мышц,
- ✓ режимом двигательной активности и занятиями спортом.

В процессе роста выделяют следующие возрастнoспецифические изменения телосложения.

### **1. ТИП ГРУДНОГО РЕБЕНКА.**

Характеризуется относительно большой головой и туловищем, короткими конечностями. Средняя точка тела приходится на область пупка или несколько выше. Рука, вытянутая вдоль туловища, достаёт до середины паховой складки. Короткая шея скрыта за нижней частью лица. Форма конечностей цилиндрическая, окружности плеча и предплечья, бедра, голени близки между собой. На бедрах — 2—3 глубокие поперечные складки. Стопы и кисти пухлые и выпуклые. Живот относительно большой, выступающий вперед.

### **2. ТИП МАЛЕНЬКОГО РЕБЕНКА.**

Характерен для 1—3 лет - периода первого округления. Сохраняется относительное преобладание высоты головы и длины туловища над конечностями. Индексы показывают начавшееся вытягивание ног в длину. Конечности сохраняют свою цилиндрическую форму, однако их дистальные отделы уменьшаются относительно проксимальных. Вытянутая рука достигает уровня конца верхней трети или середины бедра. Форма туловища становится цилиндрической, живот выступает меньше. Рельеф лица неглубокий, черты округлые, нос мало выступает из-за выпуклости щек.

### **3. РЕБЕНОК ПЕРИОДА ПЕРВОГО РОСТОВОГО СДВИГА.**

Характерен для 4—7 лет. В этом периоде происходит отчетливое уменьшение жировой прослойки и нарастание массы мышц, начинает просматриваться рельеф мышц. Округлости конечностей уменьшаются, отчетливо видны различия между диаметрами бедра и голени, плеча и предплечья. Туловище теряет цилиндрическую форму, хорошо дифференцируется на грудь и живот. Рельеф лица углубляется, возникают определенные индивидуальные черты его строения, увеличивается размер нижней челюсти. Увеличение длины руки к концу первого ростового сдвига подтверждается как соответствующими измерениями, так и результатами «филиппинского» теста.

### **4. ТИП РЕБЕНКА ПЕРИОДА ВТОРОЙ ПОЛНОТЫ.**

В этом периоде снова происходит некоторое округление тела и торможение нарастания длины тела, с отчетливым проявлением половой специфичности внешнего облика и телосложения. У девочек - расширение таза, большее, равномерное отложение

жира, видно формирование талии. У мальчиков нарастает мышечная масса с отчетливым их рельефом на плече и голени.

### **5. ТИП РЕБЕНКА ПЕРИОДА ВТОРОГО РОСТОВОГО СДВИГА.**

В этом периоде наблюдается резкое изменение пропорций тела, связанное с интенсивным вытягиванием конечностей. Прибавки массы тела отстают, внешне видно уменьшение подкожножирового слоя. Средняя точка тела опускается ниже симфиза до тех пор, пока не начнется фаза вытягивания туловища. Характерно проявления элементов полового диморфизма. У девочек интенсивно увеличиваются размеры таза, у мальчиков - ширина плеч и мышечный рельеф. Появляются вторичные половые признаки.

### **6. ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.**

В этом периоде анализ признаков может быть основой для ориентировочного определения типа конституции ребенка. Для этого необходимо соматоскопически определить развитие костяка, мышечной и жировой ткани, форму грудной клетки, спины, живота, величину эпигастрального угла. Форма грудной клетки - коническая, уплощенная, или цилиндрическая. Спина - уплощенная, прямая или сутулая. Живот оценивают как впалый, прямой или выпуклый. Эпигастральный угол — острый, прямой или тупой. Форма ног может быть нормальной, 0-образной или X-образной. Описание развития костяка, мышц и жиросложения ограничивается тремя возможными характеристиками: пониженное (1 балл), нормальное (2 балла), повышенное (3 балла).

В практическом здравоохранении широко используется схема М.В.Черноруцкого, основанная на соотношении «длинников» и «поперечников» антропометрических показателей. По его схеме выделяют три типа телосложения:

- астенический - продольные размеры тела значительно преобладают над поперечными, конечности - над туловищем, грудная клетка - над животом. Эпигастральный угол острый.
- нормостенический - пропорциональность телосложения, эпигастральный угол  $90^{\circ}$ .
- гиперстенический - преобладание поперечных размеров, туловище относительно длинное, конечности короткие, живот значительных размеров, эпигастральный угол тупой.

## **2.2. СОМАТОМЕТРИЧЕСКИЕ (АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ) МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Соматометрический (антропометрический) способ предполагает проведение измерений и оценку основных параметров физического развития (массы, длины, окружности головы, грудной клетки).

### **2.2.1. ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЧКИ И СЕГМЕНТЫ**

Изменения пропорций тела с возрастом осуществляются по-разному. Например, высота головы увеличивается в 2 раза, туловища — в 3 раза, а длина нижних конечностей — в 5 раз.

Если принять длину тела за 100%, то на общую высоту головы у новорожденного приходится почти 25% длины тела, а у взрослого — около 13%, длина ноги у новорожденного составляет 40% от длины тела, а у взрослого — 52%. Во все возрастные периоды относительным постоянством отличается длина туловища - около 40% от общей длины тела. Наиболее динамичны по изменениям два сегмента — верхнее лицо (от верхушечной точки до нижней носовой точки) и длина ноги. Эти параметры являются достаточно чувствительным индикатором возрастного изменения пропорций тела. На верхнее лицо у новорожденного приходится 20%, на ноги — 40% длины тела.

Наибольшее распространение среди показателей пропорциональности развития, получило определение соотношения между верхним и нижним сегментами тела. Для измерения нижнего сегмента пользуются расстоянием от лобковой точки до основания стопы (пола). Верхний сегмент определяется как разность между длиной тела и величиной нижнего сегмента.

В первые недели жизни соотношение составляет 1,7—1,5; в период пубертатного роста оно приближается к единице. Широко используется и соотношение между длиной тела (ростом), измеренным в положении сидя и положении стоя. Оно представлено в индексе Пирке (Бедузи).

### **2.2.2. ТЕХНИКА ИЗМЕРЕНИЯ ОСНОВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА**

Измерение длины тела у детей первых 2 лет жизни производится в лежачем положении с помощью специального ростомера в виде доски длиной 80 см и шириной 40 см. Боковая сторона ростомера представляет собой сантиметровую шкалу, вдоль которой скользит подвижная поперечная планка. Ребенка укладывают в ростомер на спину так, чтобы его макушка плотно прикасалась к неподвижной поперечной планке ростомера. Голову

ребенка фиксируют в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода находятся в одной вертикальной плоскости. Ноги ребенка распрямляют легким надавливанием на колени. Подвижную планку ростомера плотно прижимают к пяткам. Рост, сидя грудного ребенка, измеряется после прижатия подвижной планки к ягодицам ребенка. При этом его ноги перекидываются через планку.

Рост ребенка старшего возраста измеряется с помощью вертикального ростомера с откидным табуретом. На вертикальной доске ростомера нанесены две шкалы: одна для измерения роста, стоя, другая для измерения длины корпуса (роста сидя). Ребенка ставят ногами на площадку ростомера спиной к шкале, тело должно быть выпрямлено, руки свободно опущены, колени разогнуты, стопы плотно сдвинуты. Положение головы - нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода расположены в одной горизонтальной плоскости. Ребенок должен касаться шкалы затылком, межлопаточной областью, крестцом и пятками. Подвижная планка ростомера плотно, но без надавливания соприкасается с верхушечной точкой головы, после чего определяют рост.

Рост сидя измеряется, в положении ребенка сидя на табурете, выпрямив спину и прижавшись к шкале областью крестца, спиной в межлопаточном промежутке и затылком. Голова находится в том же положении, что и при измерении роста, стоя, ноги должны быть согнуты в коленных суставах под прямым углом. Рост определяют с помощью подвижной планки по шкале для измерения роста сидя. Высота головы представляет собой расстояние между верхушечной точкой и подбородочной точкой, а высота верхней части лица — расстояние между верхушечной и нижнеушной точками. Средняя точка тела - делимое от показателя роста, стоя на два (полученную точку проецируют на тело ребенка).

Длина туловища представляет собой расстояние между верхнегрудинной и лобковой точками, длина руки — расстояние между плечевой и пальцевой точками, длина плеча — расстояние между плечевой и лучевой точками, длина предплечья — расстояние между лучевой и шиловидной радиальной точками, длина кисти — расстояние между шиловидной и пальцевой точками, длина ноги равна высоте стояния вертельной точки над полом, длина бедра — расстоянию между вертельной и верхнеберцовой внутренней точками, длина голени — расстоянию между верхнеберцовой и нижнеберцовой внутренней точками, длина стопы — расстоянию между пяточной и конечной точками.



**Фото 1.** Определение роста ребенка с помощью вертикального ростомера

Массу тела определяют на специальных детских весах. Измерение проводят натошак. Вначале взвешивают пеленку, затем укладывают полностью раздетого ребенка. Если ребенок умеет сидеть, то его можно посадить на широкую часть весов, поместив ноги на узкой части. Для определения массы тела ребенка из показаний весов необходимо вычесть массу пеленки.

Измерение массы детей 3 лет и старше проводится утром натошак на специальных медицинских весах.



**Фото 2.** Определение массы ребенка до года с помощью электронных весов

Окружности измеряют с помощью сантиметровой ленты.

**Окружность головы** определяют сзади по затылочной точке, а спереди — по надбровным дугам. Окружность груди измеряют трижды: при спокойном дыхании, на высоте вдоха и высоте выдоха. Ребенок должен находиться в положении стоя с опущенными руками. Измерительную ленту накладывают сзади под углами лопаток, спереди - над сосками. У девочек в пубертатном периоде с хорошо развитыми молочными железами ленту накладывают над грудной железой.



**Фото 3.** Определение окружности головы с помощью сантиметровой ленты.

**Окружность живота** измеряют на уровне пупка, а при значительном увеличении его — в области максимального выпячивания.

**Окружность плеча** определяют дважды: при напряженных мышцах и при расслабленной мускулатуре руки. Руку ребенка сгибают в локтевом суставе до горизонтального уровня предплечья, сантиметровая лента накладывается в месте наибольшего утолщения двуглавой мышцы. Затем ребенка просят сжать кулак и с максимальной силой согнуть руку в локтевом суставе — производят первое измерение, после этого, не снимая ленты, делают второе измерение — при свободно опущенной руке. По разности окружностей, измеренных в напряженном и расслабленном состояниях руки, можно судить о развитии двуглавой мышцы плеча



**Фото 4.** Определение окружности плеча с помощью сантиметровой ленты.

**Окружность бедра** измеряют при горизонтальном наложении сантиметровой ленты под ягодичной складкой. Ребенок при этом должен стоять, расставив ноги на ширину плеч. Окружность голени определяют в месте максимального объема икроножной мышцы.



**Фото 5.** Определение окружности бедра с помощью сантиметровой ленты

### **Поверхность тела**

У детей поверхность тела на единицу массы тела по сравнению со взрослыми относительно больше (у новорожденного на 1 кг массы тела приходится  $0,06 \text{ м}^2$  поверхности, у взрослого — только  $0,02 \text{ м}^2$ ). Особенно велики эти соотношения у недоношенных и незрелых детей и взрослых.

*Ориентировочно рассчитать поверхность тела ребенка можно по следующим формулам:*

1. Для детей, имеющих массу от 1,5 до 100 кг:

$$S = 4M + 7 / M + 90, \text{ где}$$

S — площадь поверхности тела,

M — масса. В числителе M округляется до 0,25 кг, в знаменателе — до 1 кг.

2. Для детей от рождения до 9 лет: поверхность тела годовалого ребенка равна 0,43 м<sup>2</sup>, на каждый недостающий месяц жизни от этой величины отнимается 0,02 м<sup>2</sup>, на каждый последующий год прибавляется по 0,06 м<sup>2</sup>. Этим расчетом пользуются для определения поверхности тела детей от рождения до 9 лет.

3. Для детей 10—17 лет:

$$S \text{ (м}^2\text{)} = n - 1 / 10, \text{ где}$$

S — поверхность тела,

n — возраст (годы).

Формулы расчета площади поверхности тела (Behrman R.E., 1991), исходя из массы тела, могут использоваться только у детей, имеющих среднее физическое развитие.

1. При массе до 5 кг:

$$S \text{ (м}^2\text{)} = (0,05 \times \text{кг}) + 0,05$$

2. При массе от 6 -10 кг:

$$S \text{ (м}^2\text{)} = (0,04 \times \text{кг}) + 0,10$$

3. При массе от 11-20 кг:

$$S \text{ (м}^2\text{)} = (0,03 \times \text{кг}) + 0,20$$

4. При массе от 21-70 кг:

$$S \text{ (м}^2\text{)} = (0,02 \times \text{кг}) + 0,40$$

Для точного определения площади поверхности тела ребенка пользуются специальными номограммами, в которых даны в качестве исходных параметров показатели длины и массы тела.

### **2.2.3. ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ МЕТОДОМ ЭМПИРИЧЕСКИХ ФОРМУЛ.**

#### **ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ТЕЛА**

В первые дни длина тела немного уменьшается, так как после рождения у ребенка на голове появляется родовая опухоль, которая в течение 2 дней рассасывается. В последующем происходит увеличение роста. При этом - чем моложе ребенок, тем интенсивнее его рост.

Длина тела ребенка первого года жизни может быть рассчитана исходя из ежемесячных и ежеквартальных изменений роста. В первые 3 мес жизни рост увеличивается примерно на 3 см ежемесячно или на 9 см за квартал, во II квартале — по 2,5 см, т. е. на 7,5 см за квартал, в III квартале — на 1,5 — 2,0 см, в IV квартале — на 1 см в месяц, т. е. на 3 см. Общая прибавка длины тела за первый год 25 см.

***Можно пользоваться следующими формулами:***

1. ребенок 6 месяцев имеет длину тела 66 см, на каждый недостающий месяц из этой величины вычитается по 2,5 см, на каждый месяц после 6 прибавляется по 1,5 см. Длина тела ребенка удваивается к 4, утраивается к 12 годам.

2. **длина тела грудного ребенка =  $50+2n$** , где  
n-число месяцев,  
50 - условная длина тела новорожденного.

После года скорость роста замедляется. В течение второго и третьего года прибавки роста составляют соответственно по 12—13 и 7 — 8 см, а дальше становятся относительно равномерными. Первое ускорение роста наблюдается от 4 до  $5^{1/2}$  лет у мальчиков и после 6 лет у девочек. Затем скорость роста снижается, достигая минимума у мальчиков в  $9^{1/2}$  лет и у девочек в  $8^{1/2}$  лет. После этого у мальчиков отмечается период умеренного равномерного вытяжения продолжительностью до 13-летнего возраста. Затем начинается повторное повышение скорости роста с достижением максимума в интервале от  $13^{1/2}$  до  $15^{1/2}$  лет с последующим резким замедлением.

У девочек период стабилизации роста очень кратковременный и уже через полгода, т. е. с  $8^{1/2}$  лет, начинается его ускорение с максимумом в возрасте 10-11 $^{1/2}$  лет.

Абсолютная величина прироста длины тела во время препубертатного ростового скачка у мальчиков достигает 47 — 48 см, у девочек — 36 — 38 см. Вытяжение мальчиков в 10—11 лет идет исключительно за счет нижних конечностей. Между 14 и 15 годами ноги перестают расти, и наступает пик скорости роста для туловища. У девочек эти особенности отмечаются соответственно в  $8^{1/2}$  и 11 — 12 лет.

*Для ориентировочного расчета длины тела у детей старше 1 года можно использовать формулы:*

1. В возрасте 4 лет ребенок имеет рост 100 см. Если возраст меньше 4 лет, то его рост равен **100 см —  $8(4 - n)$** , где n — число лет.

Если возраст старше 4, то рост ребенка равен  **$100 + 6(n - 4)$** , где n — число лет.

2. Рост ребенка от 2 до 15 лет определяется исходя из роста 8-летнего ребенка, равного 130см. На каждый недостающий год от 130см отнимается

7 см, на каждый последующий к 130 см прибавляется 5 см.

3. *Рост для мальчиков от 1 до 7 лет:*

**Рост = 75 + 7п**, где

п - число лет от 8 до 12 лет;

**Рост = 75 + 6п**, где

п число лет, 75 - условная длина ребенка в 1 год.

4. *Рост для девочек от 1 до 7 лет:*

**Рост = 75 + (7п - 1)**, где

п - число лет от 8 до 12 лет:

**Рост = 75 + (6п - 1)**, где

п - число лет, 75 - условная длина ребенка в 1 год.

### **МАССА ТЕЛА ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ**

Сразу после рождения масса тела ребенка начинает несколько уменьшаться, т. е. происходит так называемая физиологическая убыль веса. Максимальная потеря отмечается к 3-му дню жизни и составляет до 6 — 8 % от массы тела при рождении, а по некоторым данным, она допустима до 5 %. В последующем происходит восстановление массы тела обычно уже к 7—10-му дню жизни.

**Для ориентировочного расчета массы тела на первом году жизни можно использовать ряд формул:**

1. *Масса тела может быть определена как сумма:*

**масса тела при рождении + 800 г х п**, где

п — число месяцев в течение первого полугодия, а 800 г — средняя ежемесячная прибавка массы тела в течение первого полугодия.

*Для второго полугодия жизни масса тела равна:*

**масса тела при рождении + прибавки массы тела за первое полугодие (800-6) + 400-(п -6),**

где п — возраст в месяцах, а 400 г — средняя ежемесячная прибавка массы тела за второе полугодие.

2. Масса тела ребенка 6 месяцев равна 8200 г, на каждый недостающий месяц вычитается по 800 г, на каждый, последующий прибавляется по 400 г.

**Ориентировочный расчет массы тела у детей старше года можно проводить по формулам:**

1. *Масса тела ребенка в возрасте 1-9 лет равна:*

$10 + 2n$ , где

10 - масса тела годовалого ребенка, n - число лет.

**2. Масса тела ребенка в возрасте 2—11 лет равна:**

$10,5 \text{ кг} + 2n$ , где

n —возраст ребенка до 11 лет, а 10,5 кг — средняя масса тела годовалого ребенка.

2. Масса тела ребенка в возрасте 5 лет в среднем равна 19 кг. На каждый недостающий год до 5 лет вычитается 2 кг, на каждый последующий год прибавляется 3 кг.

**3. Масса тела детей в возрасте от 12 до 15 лет равна:**

$n \times 5 - 20 \text{ кг}$ , где

n —возраст ребенка 12 лет и старше.

**Соответствие показателей длины и массы тела можно определить по следующим формулам.**

1. *Для детей первого года жизни:* ребенок при длине тела 65см имеет массу тела 8000г, на каждый недостающий сантиметр длины тела из 8000г вычитается 300г, на каждый дополнительный сантиметр длины тела к 8000г прибавляется 250 г.

2. *Для детей старше 3 лет:* ребенок при длине тела 125 см имеет массу тела 25 кг; на каждые недостающие 5 см из 25 кг вычитается 2 кг, на каждые 5 см более 125 см к 25 кг прибавляется 3 кг, а для детей периода полового созревания — 3,5 кг.

## **ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ ГОЛОВЫ**

Измерение окружности головы является неотъемлемым компонентом врачебного контроля за физическим развитием, т.к. данный показатель отражает и общие закономерности биологического развития ребенка, а именно первый (церебральный) тип роста. Нарушения роста костей черепа могут быть отражением развития патологических состояний (микро- и гидроцефалии).

При рождении окружность головы в среднем равна 34—36 см. В дальнейшем она растет достаточно быстро в первые месяцы и годы жизни и замедляет свой рост после 5 лет.

**Ориентировочно окружность головы можно оценить по следующим формулам:**

1. *Для детей до 1 года:* окружность головы 6 месячного ребенка равна 43 см, на каждый недостающий месяц из 43 см надо отнять 1,5см, на каждый последующий — прибавить 0,5см.

2. *Для детей 2—15 лет:* окружность головы 5-летнего ребенка равна 50 см, на каждый недостающий год из 50см надо отнять по 1см, на каждый последующий — прибавить 0,6см.

### **ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ ГРУДИ**

Окружность груди является одним из основных антропометрических параметров для анализа изменений поперечных размеров тела. Данный показатель отражает не только степень развития грудной клетки, но и развитие мышечного аппарата грудной клетки, а также подкожного жирового слоя на груди.

Окружность груди при рождении в среднем равна 32 — 34см. В 4 месяца показатели окружности груди и головы выравниваются, в последующем - скорость увеличения грудной клетки опережает рост головы.



**Фото 6.** Измерение окружности груди.

**Для ориентировочной оценки скорости развития грудной клетки можно использовать расчет по следующим формулам.**

1. *Для детей до 1 года:* окружность грудной клетки 6 месячного ребенка равна 45 см, на каждый недостающий месяц до 6 нужно из 45 см вычесть 2 см, на каждый последующий месяц после 6 прибавить 0,5 см.

2. *Окружность груди у детей в возрасте от 2 до 15 лет:*

а) для детей до 10 лет:

**63 см — 1,5 см (10 — n),** где

n — число лет ребенка моложе 10 лет, а — 63 см — средняя окружность груди ребенка в возрасте 10 лет;

б) для детей старше 10 лет:

**63 см + 3 см x (n — 10),** где

n — возраст детей старше 10 лет, 3см — среднее увеличение окружности груди за год у детей старше 10 лет, а 63 см — средняя окружность груди ребенка в возрасте 10 лет.

## 2.2.4.ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

Динамика антропометрических показателей у маловесных детей существенно отличается от детей, родившихся с нормальными показателями физического развития (табл. 5,6,7).

Таблица 5  
Среднемесячные прибавки массы тела у недоношенных детей

Возраст, мес.	Масса тела при рождении, г			
	До 1000	1001-1500	1501-2000	2001-2500
1	180	190	190	300
2	400	650	700-800	800
3	600-700	600-700	700-800	700-800
4	600	600-700	800-900	700-800
5	550	750	800	700
6	550	800	700	700
7	500	950	600	700
8	500	600	700	700
9	500	550	450	700
10	450	500	400	400
11	500	300	500	400
12	450	350	400	350

Таблица 6

**Среднемесячные прибавки массы тела недоношенных детей первого года жизни (в граммах)**

Возраст, мес.	Масса тела при рождении			
	800-1000 г	1001-1500 г	1501-2000 г	2001-2500 г
I	180	190	190	300
II	400	650	700-800	800
III	600-700	600-700	700-800	700-800
За 3 мес.	1180-1280	1440-1540	1590-1790	1800-1900
IV	600-700	600-700	800-900	700-800
V	750	800-900	800	700
VI	800	800	700	700
За 6 мес.	3330-3530	3640-3940	3890-4190	3900-4100
VII	800	700	700	700
VIII	700	700	700	700
IX	600-700	600	600	600
За 9 мес.	5430-5730	5640-5940	5890-6190	5900-6100
X	600	600	600	500
XI	500-600	500-600	500-600	500
XII	500-600	500-600	400-500	400-500
За год	7030-7530	7240-7740	7390-7890	7300-7600

Таблица 7

**Длина и масса тела недоношенных детей на первом году жизни**

Возраст, месяцы	37-35 недель гестации				34-32 недели гестации			
	длина		масса		длина		масса	
	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего
1	3,7	3,7	300	300	3,8	3,8	190	190
2	3,6	7,3	800	1100	3,9	7,7	750	940
3	3,6	10,9	750	1850	3,6	11,3	750	1650
4	3,3	14,2	750	2600	3,8	15,1	850	2540
5	2,3	16,5	800	3400	3,3	18,4	800	3340
6	2,0	18,5	700	4100	2,3	20,7	700	4040
7	1,6	20,1	700	4800	2,3	23,0	600	4640
8	1,5	21,6	700	5500	1,8	24,8	700	5340
9	1,2	22,8	700	6200	1,0	25,8	450	5790
10	1,5	24,3	400	6600	0,8	26,6	400	6190
11	1,0	25,5	400	7000	0,9	27,5	500	6690
12	1,2	26,5	350	7350	1,5	29,0	400	7090

Продолжение таблицы 7

## Длина и масса тела недоношенных детей на первом году жизни

Возраст, месяцы	32-28 недель гестации				Менее 28 недель гестации			
	длина		масса		длина		масса	
	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего	за 1 мес.	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3,7	3,7	190	190	3,9	3,9	180	180
2	4,0	7,7	650	840	3,5	7,4	400	580
3	4,2	11,9	650	1490	2,5	9,9	650	1230
4	3,7	15,6	650	2140	3,5	13,4	600	1830
5	3,6	19,2	750	2890	3,7	17,1	550	2380
6	2,8	22,0	800	3690	3,7	19,8	750	3130
7	3,0	25,0	960	4640	2,5	22,3	500	3630
8	1,6	26,6	600	5240	2,5	24,8	500	4130
9	2,1	28,7	550	5790	4,5	29,3	500	4630
10	1,7	30,4	500	6290	2,5	31,8	450	5080
11	0,6	31,0	300	6590	2,2	34,0	500	5580
12	1,2	32,2	350	6940	1,7	35,7	450	6030

### Закономерности динамики показателей физического развития

#### у маловесных детей:

- большая потеря массы тела в первые дни после рождения 9% - 15% (1000 г);
- восстановление первоначальной потери массы у детей с массой до 1000 г осуществляется в сроки до 2 недель, может затягиваться до конца 1-го месяца жизни;
- низкая прибавка массы тела за 1-й месяц жизни (а у самых маловесных детей — и за 2-й);
- последующее интенсивное нарастание длины и массы тела до достижения ребенком величин длины и массы тела, свойственное доношенным зрелым новорожденным. Для детей с массой 2000—2500 г около 1— 1,5 мес., для детей с массой тела 1500—2000 г — около 2—2,5 мес., а для детей с массой тела 1000—1500 г — 3—3,5 мес. Для детей с массой до 1000 г в течение 4—7 мес.

В дальнейшем величины абсолютных прибавок массы тела становятся большими, чем у доношенных детей:

- неравномерность темпов прироста окружностей и роста - наивысший темп свойственен росту окружности головы, затем - окружности груди, затем - общая длина тела и показатели массы тела;
- в течение 1-го полугодия жизни среднемесячные прибавки массы тела составляют для детей, родившихся с массой тела до 1000 г, около 600 г, с массой 1000—1500 г — около 740 г, а с массой тела 1500—2500 г — около 870 г;

- во 2-ом полугодии для детей, родившихся с массой до 1000 г, среднемесячная ее прибавка составляет 800 г, а у более крупных при рождении — по 600 г;
- сроки выравнивания зависят от степени маловесности при рождении и могут варьировать от 9 мес до 3—4 лет;
- дальнейшие отклонения в физическом развитии у маловесных детей (уменьшение соотношения между массой и длиной тела (росто-массового индекса); отставание в сроках возникновения первого и второго ростового сдвигов; меньшая степень приростов длины тела во время ростовых сдвигов; тенденция к меньшим конечным результатам по длине и массе тела при достижении полового созревания).

### **2.2.5. ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ (СИГМАЛЬНЫМ МЕТОДОМ) ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СТАНДАРТНОГО ОТКЛОНЕНИЯ РОСТА**

Параметрический метод в основном применяют для оценки отклонений роста от стандартных значений. Данный метод основан на расчете среднеарифметических показателей ( $M$ ), их среднеквадратических отклонений ( $\delta$ ) согласно возрастно-половой группе.

**Согласно данному методу, выделяют следующие группы категорий:**

- ✓ среднее развитие соответствует значениям  $M \pm \delta$ ;
- ✓ развитие ниже среднего - от  $M - 1\delta$  до  $M - 2\delta$ ;
- ✓ низкое развитие - от  $M - 2\delta$  до  $M - 3\delta$ ;
- ✓ развитие выше среднего -  $M + 1\delta$  до  $M + 2\delta$ ;
- ✓ высокое развитие -  $M + 2\delta$  до  $M + 3\delta$ ;
- ✓ очень высокое или очень низкое развитие - отклонение от  $M$  более или менее  $3\delta$ .

Гармоничность физического развития с помощью параметрического метода оценивается, если разница между среднеквадратическими (сигмальными) отклонениями не превышает  $1\delta$ .

### **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА И ЕГО ОЦЕНКА**

Определение выраженной степени задержки роста, помимо оценки его по центильным таблицам, требует вычисления коэффициента стандартного отклонения SDS (standart deviation score).

SDS показывает сколько стандартных (сигмальных) отклонений составляет разница между средним арифметическим и заданным ростом ребенка. Рассчитывается SDS по формуле:

$$\text{SDS роста} = (x - X) / SD, \text{ где}$$

$x$  - рост ребенка,

$X$  - средний рост для данного пола и хронологического возраста,

$SD$  - стандартное отклонение роста для данного пола и хронологического возраста определяется по таблицам для мальчиков и девочек.

В течение одного года рост ребенка претерпевает значительные изменения, поэтому при сопоставлении роста с возрастными нормами недопустимо округлять возраст до целых чисел. В детской эндокринологии принято использовать понятие «хронологический возраст». Хронологический возраст рассчитывается до десятой части года по специальным таблицам десятичных дат.

## **2.2.6. ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИМ (ЦЕНТИЛЬНЫМ) МЕТОДОМ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОМАТОТИПА, ГАРМОНИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ, СООТНОШЕНИЯ МАССЫ И ДЛИНЫ ТЕЛА)**

Распределение антропометрических показателей среди здоровых детей наиболее объективно отражено в центильных таблицах. Практическое использование их для оценки физического развития просто и удобно.

Измеренный признак (рост, масса тела, окружность груди, головы) помещается в определенную область или «коридор» центильной шкалы в соответствующей таблице. Расчеты при этом не производятся. В зависимости от того, где расположен этот «коридор», формулируется оценочное суждение. Ниже приведены возможные варианты трактования.

**Область или «коридор» до 3-го центиля (коридор № 1)** трактуется как область «очень низких величин», встречающихся у здоровых детей редко (не чаще 3%). Ребенок с таким уровнем признаков должен проходить специальное консультирование и обследование.

**Область или «коридор» от 3-го до 10-го центиля (коридор № 2)** - трактуется как область «низких величин», встречающихся у 7% здоровых детей. Детям с полученными показателями показано консультирование и обследование.

**Область или «коридор» от 10-го до 25-го центиля (коридор № 3)** трактуется как область величин «ниже среднего», свойственных 15% здоровых детей данного пола и возраста.

**Область или «коридор» от 25-го до 75-го центиля (коридор № 4)** трактуется как область «средних величин», свойственных 50% здоровых детей.

**Область или «коридор» от 75-го до 90-го центиля (коридор №5)** трактуется как область величин «выше среднего», свойственных 15% здоровых детей.

**Область или «коридор» от 90-го до 97-го (коридор № 6)** - область «высоких величин», свойственных 7% здоровых детей. Медицинское решение зависит от существа признака и состояния других органов и систем.

**Область или «коридор» от 97-го центиля (коридор № 7)** трактуется как область «очень высоких величин», свойственных не более чем 3% здоровых детей. Вероятность патологической природы изменений достаточно высока, поэтому требуется консультирование и обследование.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПОВОГО СОМАТОТИПА**

Методически соматотип определяется по сумме номеров центильных зон, в которые попали основные антропометрические признаки (рост, масса, окружность груди).

***В определении соматотипа выделяют 2 крайних квартиля по темпам развития:***

- область 1, 2 и 3-й зоны до 25-го центиля - зона «а» характеризуется замедленными темпами возрастного развития - микросоматический соматотип.
- область 6, 7-й зоны от 75-го центиля и выше - зона «б» — характеризуется ускоренными темпами - макросоматический соматотип.

Дети, относящиеся к 4-й зоне (от 25-го до 75-го центиля), развиваются в нормально-замедленном и нормально-ускоренном темпах. Соответственно соматотипы, обозначаются как мезомикро - и мезомакросоматотипы.

*Пример:*

Суммируются номера коридоров, в которые попали три показателя (рост, масса тела, окружность груди). К микросоматотипу будут отнесены дети, получившие сумму номеров зон от 3 до 10, к мезомикро- — 11—14 баллов, к мезомакро- — 15—17 баллов, к макросоматотипу — от 18 до 21 балла.

### **ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Степень гармоничности физического развития оценивается по разности номеров областей (коридоров) между любыми двумя из трех учитываемых показателей (ростом, массой, окружностью грудной клетки).

При разности равной 0 или 1- физическое развитие оценивается как гармоничное.

При разности равной 2 - физическое развитие оценивается как дисгармоничное.

При разности равной 3 и более – физическое развитие резко дисгармоничное.

*Пример:*

Ребенку 6 лет (мальчик), его вес 25кг, рост 115 см, окружность груди 57 см. Оцените физическое развитие данного ребенка.

*Ответ:* Физическое развитие среднее по росту, высокое по массе, дисгармоничное (избыток массы 16%), мезосоматический соматотип.

## **ФОРМА ИТОГОВОЙ ЗАПИСИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Записываются следующие данные: дата измерения, возраст ребенка с точностью до 3 мес. для детей первых лет жизни, с точностью до полугода для детей от 3 до 7 лет и затем с точностью до одного года. Результат каждого измерения в см и кг, рядом с этими результатами (в скобках) — номера центильных зон, к которым они относятся в таблицах стандартов.

Затем формируется общая оценка физического развития — уровень физического развития, степень гармоничности (при дисгармоничном развитии отмечается наиболее отклоняющийся признак), соматотип.

Пример: Ребенку 4 года (девочка), ее вес 20,9 кг, рост 109 см, окружность груди 58,8 см. Оцените физическое развитие данного ребенка.

Ответ: Физическое развитие высокое по росту, крайне высокое по массе, гармоничное, макросоматический соматотип.

## **ПОНЯТИЕ СКОРОСТИ РОСТА**

В некоторых случаях снижение роста ниже 3-перцентили (или до SDS - 2) происходит в течение нескольких лет. Поэтому выявить отклонения роста от стандартных значений в ранние сроки позволяет анализ скорости роста. Для оценки скорости роста разработаны специальные диаграммы, аналогичные перцентильным диаграммам оценки роста.

Проводится два измерения показателей роста с интервалом не менее 4-6 месяцев. Определяется точный хронологический возраст ребенка по таблицам десятичных дат.

Скорость роста (см/год) = (рост 2 - рост 1) / (хронологический возраст 2 - хронологический возраст 1).

При соматотропной недостаточности скорость роста в абсолютном значении не превышает 4 см в год, а при выраженном дефиците гормона роста - 2-3 см в год. Но этот показатель может быть адекватно оценен только в возрастном аспекте и с вычислением относительного показателя - коэффициента стандартного отклонения - SDS скорости роста.

SDS скорости роста = (скорость роста данного ребенка - средняя норма скорости роста для данного пола и среднего хронологического возраста) / SD, где SD - стандартное отклонение для данного пола и среднего хронологического возраста (определяется по таблицам); средний хронологический возраст между измерениями = (хронологический возраст 1 + хронологический возраст 2) / 2.

SDS скорости роста наиболее точно отражает динамику роста у детей допубертатного периода. У детей старше 10 - 11 лет рост быстро меняется и оценка SDS скорости роста дает значительные погрешности, в связи, с чем может не рассчитываться.

### **2.2.7. ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТОДОМ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА**

Данный метод наиболее адекватен для оценки физического развития ребенка, его применяют при оценке детей в детских коллективах, углубленном обследовании ребенка педиатром, эндокринологом, генетиком и другими специалистами. Достоинством метода является связь физического развития с состоянием здоровья ребенка.

Метод регрессивного анализа основан на учете корреляционной зависимости между длиной тела и массой, созданных в результате массового обследования детей разных этнических и территориальных групп населения. Расчет региональных нормативов проводят с использованием уравнения парной корреляции типа  $Y=A+BX$ , где  $Y$  - масса тела (зависимая переменная),  $X$ - длина тела (независимая переменная). А также средних величин роста и массы, коэффициента регрессии массы тела по длине тела, сигмы регрессии.

Для ориентировочной оценки физического развития с 1 мес. достаточно учитывать отклонения в массе в процентах. Ориентировочные пределы нормальных колебаний роста:

до 1 года - 4 см., 1 -5 лет - 9 см, 10-15 лет - 10 см.

Недостатками шкал регрессии при оценке физического развития является пропуск случаев ожирения. Разработанная шкала позволяет выделять группы детей с физическим развитием, соответствующим «норме» (масса тела от  $M \pm 1\delta_R$  до  $M \pm 2\delta_R$ , относительно конкретного роста, возраста и пола), отклонениями - за счет недостатка массы тела (меньше  $M - 1\delta_R$ ), за счет избытка массы (больше  $M + 2\delta_R$ ), за счет недостатка роста - длина тела которых меньше ( $M - 2\delta$ ). С помощью шкал регрессии в оценке физического развития подростков проводится учет не только возраста, половых различий, но и типа телосложения.

## 2.2.8. ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНДЕКСОВ

Индексами называются различные численные соотношения между отдельными или несколькими антропометрическими признаками. Индексы являются не основными, а дополнительными критериями физического развития детей. Их значение при оценке физического развития невелико, т.к. отсутствуют строгие разработки по статистическим нормам и особенностям распределений индексов физического развития у детей отдельных возрастно-половых групп.

**Наибольшее распространение получили следующие индексы:**

**1. Индекс Л.И. Чулицкой (упитанности):**

**(3 окружности плеча + окружность бедра + окружность голени) — длина тела.**

(У новорожденного – 12-18 см, постепенно увеличивается к году до 24-26 см, в 2 –3 года – около 20 см, в 6-7 лет – 15 – 10 см). Снижение индекса указывает на недостаточность питания.

**2. Индекс Л.И. Чулицкой (пропорциональности):**

**(3 окружности плеча = окружность груди + окружность бедра + окружность голени= 3 окружности плеча+ окружность груди).**

3. **Массо-ростовой индекс (Кетле I), или индекс Тура**, является частным от деления массы тела в граммах на длину тела в сантиметрах и используется почти исключительно у новорожденных детей.

Величина индекса для здоровых новорожденных колеблется от 50 до 60.

4. **Индекс массы тела, или индекс КетлеII**, — частное от деления массы тела в килограммах на квадрат длины тела в метрах. Индекс очень широко применяется в терапии и в акушерстве, в подростковом возрасте. Несколько меньшее значение имеет в педиатрии в связи с относительно высокой возрастной изменчивостью.

**Показатели индекса:**

✓ 6-8 лет - 16,

✓ 9-10 лет - 17,

✓ 11 лет - 18,

✓ 12 лет - 19,

✓ для мальчиков 13-16 лет - 20, 17 лет - 21,

✓ для девочек 13 - 14 лет - 20, 15-17 лет - 21.

5. **Индекс Эрисмана** — разность между окружностью груди и половиной длины тела (роста). Чаще используют в контроле физического развития школьников.

У новорожденного – 8-10 см, к году увеличивается до 11-13 см, в 2-3 года – 6-9 см, в 5 – 6 лет – 1 – 0+ 1, в пре- и пубертатном периодах - окружность груди отстает от полуроста, после - окружность груди превышает полурост.

6. **Индекс Пирке (Бедузи)** — частное от деления разности длины тела (роста стоя) и роста сидя на рост сидя, умноженное на 100. Индекс характеризует собой изменение с возрастом соотношения нижнего и верхнего сегментов тела. В период детства изменяется от 55—60 до 90—95.

7. **Индекс Вервека, модифицированный И.М.Воронцовым** - частное от деления роста в (см) деленное на удвоенную массу в (кг)+ окружность грудной клетки в (см). Индекс свыше 1,35 говорят о выраженном вытягивании - долихоморфии. Индекс в интервале 1,35-1,25 - преобладание линейного роста. Индекс равный 0,85-1,25 показывает гармоничное развитие ребенка, индекс - 0,75-0,85 - умеренное отставание в росте, индекс ниже - 0,75 - брахиморфия.

8. **Индекс Бругша** –

**(окружность груди: рост) x 100.**

Индекс до года равен 65-68, в 2-3 года - 64-60, в 6-7 лет - 63-52.

9. **Индекс Брока 2** - дефицит или избыток массы в процентном выражении по отношению к нормальным средним величинам. Используется для оценки степени гипотрофии или ожирения.

10. Индексы, используемые для контроля динамики соотношений пропорций тела с возрастом. Применяются в контроле биологического возраста детей.

К числу таких индексов относятся:

— отношение окружности головы к длине тела;

— отношение «верхнего лица» к длине тела;

— отношение длины ноги к длине тела. Нормальные значения у новорожденных - 70%, в 3 года - 57%, в 12 лет у девочек и в 15 лет у мальчиков - 52%;

— отношение длины ноги к высоте верхнего лица;

— «филиппинский» тест (относительная длина руки) - правую руку ребенка при вертикальном положении головы накладывают поперек середины темени. Пальцы руки при этом вытянуты в направлении ушной раковины. У ребенка старше 5 лет кончики пальцев достают до ушной раковины.

## 2.2.9. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО РОСТА

Правильная оценка роста и его анализ невозможен без сопоставления роста ребенка с ростом родителей. Формул для определения прогнозируемого роста достаточно много, мы приводим только некоторые.

1. *Расчет целевого роста (target height) проводится по формулам:*

**для мальчиков = (рост отца + рост матери + 13) / 2 + 4,5 (см);**

**для девочек = (рост отца - 13 + рост матери) / 2 + 4,5 (см).**

В норме прогнозируемый рост может отличаться от расчетного на  $\pm 2,6$  см. Прибавка 4,5 см учитывает процесс акселерации.

2. *Исходя из среднего роста родителей, рост ребенка к периоду его завершения (18—19 лет) будет составлять:*

**для мальчиков = (рост матери + рост отца) / 2 + 5 см;**

**для девочек = (рост матери + рост отца) / 2 - 5 см.**

Этот подход может быть использован в любом возрасте для оценки антропометрических данных у детей с существенно отличающимися показателями длины тела для исключения или подтверждения семейной природы нанизма.

Для этого необходимо найти центильную зону для вычисленного ожидаемого конечного роста по росту родителей на шкале центильного распределения длины тела в возрасте 16—18 лет для взрослых. Эта центильная зона является наиболее вероятной и для нормального роста ребенка после 2 лет.

3. *По формулам Таннера, исходя из роста ребенка в 3 года, рост окончательный:*

**для мальчиков = 1,27 x рост в 3 года + 54,9 см;**

**для девочек = 1,29 x рост в 3 года + 42,3 см.**

4. *По данным костного возраста (существуют специальные таблицы).*

**Ожидаемый рост = частное от деления имеющегося роста в (см) x 100, деленное на процент от среднего ожидаемого окончательного роста.**

Процент от среднего ожидаемого роста находят по таблицам в графе «средний», если «костный возраст» соответствует паспортному ( $\pm 1$  год), в графе «задержан» при отставании «костного» возраста более чем на 1 год и в графе «ускорен» при опережении более чем на год.

### **2.2.10. ПОНЯТИЕ ОБ АКСЕЛЕРАЦИИ**

Термин «акселерация» (от латинского слова *acceleratio* ускорение) предложен немецким врачом Koch в 1935 г.

Под акселерацией понимают процесс ускорения возрастного развития, более раннее наступление половой зрелости, как большинства детей на протяжении последнего столетия, так и отдельных детей внутри любой возрастной группы в настоящее время.

Согласно Ю. Е. Вельтишеву и Г. С. Грачевой (1979), в качестве основных проявлений акселерации в настоящее время рассматривают:

- большую длину (на - 1—2 см) и большую массу тела новорожденных (на 150—200 г);
- более раннее прорезывание первых зубов и дальнейшее ускоренное их прорезывание (первых моляров и средних резцов — на 6—12-м месяцах жизни);
- большие средние величины массы и длины тела грудного ребенка (на 4—5 см выше и на 1—2 кг тяжелее);
- более раннее увеличение массы и длины тела детей дошкольного и школьного возраста;
- более раннее прорезывание постоянных зубов (на 1 год);
- увеличение длины тела у нынешнего поколения по сравнению с предшествующим (за последние 100 лет длина тела подростков увеличилась в среднем на 15—20 см);
- значительно более раннее появление первой менструации (по сводным данным, за каждые 10 лет наступление менструации ускоряется на 4—6 мес. Средний возраст начала менструаций у девочек большинства стран Западной Европы и США — 12—13 лет). Более раннее (на 1,5—2 года) половое развитие мальчиков, чем в начале века;
- более раннее появление ядер окостенения у мальчиков и девочек и окончание окостенения скелета в целом на 2—3 года раньше, чем в начале века.

### **2.3. ФИЗИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Под физиометрическим методом оценки физического развития понимают определение жизненной емкости легких, мышечной силы, физической работоспособности.

Жизненная емкость легких – максимальное количество воздуха, которое может выдохнуть ребенок после максимального вдоха. Исследование данного параметра с

помощью спирографии требует активного участия ребенка и поэтому применяется у детей с 5 летнего возраста.

Для измерения мышечной силы существует стандартная шкала оценки мышечной силы в баллах:

- 0 – отсутствие сокращения мышц;
- 1 – наличие признаков сокращения мышц, но несостоятельность движения;
- 2- совершение движения при уменьшении естественного сопротивления;
- 3- возможность совершения движения без помощи, но и без дополнительного сопротивления;
- 4- выполнение движения даже при ограниченном сопротивлении;
- 5 – нормальная мышечная сила.

Более точное измерение мышечной силы и осуществление контроля динамических параметров возможно с помощью пробы со сжатием кистями рук надутой манжеты тонометра, применение ручного и станкового динамометра.

### **Тестовые задания для самоконтроля**

**Выберите один правильный ответ**

1. ИНДЕКС ТУРА (МАССОВО-РОСТОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ) В НОРМЕ РАВЕН

- 1) 30 – 60 г/см
- 2) 40 – 80 г/см
- 3) 60 – 80 г/см
- 4) нет правильного ответа

2. ИНДЕКС ЧУЛИЦКОЙ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) 3 окружности плеча + окружность бедра + окружность голени - рост
- 2) 3 окружности плеча – окружность бедра + окружность голени – рост
- 3) 3 окружности плеча + окружность бедра – окружность голени + рост

3. ИНДЕКС ЧУЛИЦКОЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) до 5 лет
- 2) до 3 – х лет
- 3) до 8 лет

4. СРЕДНЯЯ ДЛИНА ТЕЛА ДОНОШЕННОГО НОВОРОЖДЕННОГО СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 45-47 см
- 2) 47-49 см
- 3) 50-53 см
- 4) 53-55 см
- 5) 55-56 см

5. КОЛИЧЕСТВО СИГМАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ВПИСЫВАЮЩИХСЯ В СРЕДНЮЮ ВЕЛИЧИНУ
- 1) 2
  - 2) 3
  - 3) 1,5
6. ДЕФИЦИТ РОСТА В % ОТ СРЕДНЕВОЗРАСТНОГО СТАНДАРТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙСЯ КАК «ЗАДЕРЖКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (СУБНАНИЗМ)»
- 1) 5%-10%
  - 2) 10-20%
  - 3) 20-30%
7. ВЫСОКОРОСЛОСТЬ (ГИГАНТИЗМ) ДИАГНОСТИРУЮТ ПРИ ПОКАЗАТЕЛЯХ РОСТА, ПРЕВЫШАЮЩИХ СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ НА
- 1)  $1\sigma$
  - 2)  $2\sigma$
  - 3)  $3\sigma$
8. СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА У НОВОРОЖДЕННОГО СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 0,25 м<sup>2</sup>
  - 2) 0,30 м<sup>2</sup>
  - 3) 0,50 м<sup>2</sup>
9. РОСТ РЕБЕНКА В 8 ЛЕТ ПО ЭМПИРИЧЕСКОМУ МЕТОДУ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 110 см
  - 2) 130 см
  - 3) 150 см.
10. ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К СРЕДНИМ ВЕЛИЧИНАМ НАЗЫВАЕТСЯ
- 1) соматограмма
  - 2) морфограмма
  - 3) профиль
  - 4) все верно

### **ГЛАВА 3. СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ**

#### **3.1. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА**

**Методика обследования больных с нарушением массы тела включает:**

##### **1. Клинические методы:**

- оценка анамнестических данных (этиологические и предрасполагающие факторы);
- клинический осмотр с учетом специфических симптомов заболевания;
- оценка физического развития ребенка;

➤ оценка полового и интеллектуального развития ребенка, а также динамику показателей и выяснение динамики физического и полового развития родителей ребенка;

➤

## **2. Лабораторные и функциональные методы:**

- общий анализ крови;
- биохимическое исследование крови;
- рентгенограмма черепа, R- кисти, по показаниям ЭХО-ЭГ, ЭЭГ, компьютерная томография головного мозга;
- УЗИ сердца и органов брюшной полости, надпочечников, матки, яичников;
- ЭКГ;
- определение амилазы и диастазы в крови;
- исследование иммунного статуса;
- определение уровня половых гормонов;
- определение уровня глюкозы в крови и моче, проведение СГТГ;
- определение полового хроматина, кариотипа;
- определение в моче уровня 17-КС и 17-ОКС;
- определение в сыворотке крови: СТГ, ТТГ, АКТГ, ФСГ, ЛГ, тестостерона;
- исследование кала на яйца глист, соскобы;
- определение уровня инсулина в крови, С-пептида;
- осмотр глазного дна;
- консультация специалистов: невролога, окулиста, гинеколога у девочек

## **3.2. ГИПОТРОФИЯ**

**Гипотрофия** - хроническое расстройство питания с дефицитом массы тела. Основным наиболее частым вариантом недостаточного питания является белково-калорийная недостаточность. У таких детей, как правило, наблюдается недостаточное поступления витаминов (гиповитаминозы), а иногда и микроэлементов. По данным ВОЗ, в развивающихся странах до 20-30% и более детей раннего возраста имеют белково-калорийную или другие виды недостаточности питания.

Недостаточность питания при рождении является проявлением задержки внутриутробного развития плода.

### **Обычно причиной гипотрофии у детей после рождения являются:**

- алиментарные факторы - количественный недокорм (гипогалактия, бедность суточного рациона белками, витаминами, микроэлементами);

- внутриутробные генерализованные инфекции, сепсис, пиелонефрит и инфекции мочевыводящих путей, другие очаги инфекции, приводящие к гиповитаминозам, нарушению утилизации пищевых веществ в кишечнике и тканях;
- длительные инфекционные диареи и морфологические изменения слизистой кишечника, в том числе и атрофия ворсин тонкого кишечника;
- дефицит цинка, железа и других микроэлементов;
- токсические факторы;
- врожденные пороки развития губы и неба, желудочно-кишечного тракта с его непроходимостью;
- синдром «короткой кишки» после обширных резекций кишечника;
- непереносимость лактозы, сахарозы, глюкозы, белков коровьего или соевого молока, целиакия, муковисцидоз, экссудативная энтеропатия, энтеропатический акродерматит, атрофия ворсин тонкого кишечника в разных отделах, галактоземия, лейциноз, фруктоземия, болезни Ниманна-Пика и Тея-Сакса, иммунодефициты по Т-клеточному звену иммунитета.

#### **Выделяют несколько форм гипотрофий:**

- пренатальную (внутриутробную, врожденную);
- постнатальную (приобретенную);
- смешанную форму.

Приобретенная гипотрофия выявляется после первого месяца жизни. Для оценки степени тяжести пренатальной гипотрофии у доношенных новорожденных можно использовать массо - ростовой коэффициент (МРК) или (индекс Тура):

$$\text{МРК} = \text{М} : \text{Р}, \text{ где}$$

М – масса тела новорожденного (г)

Р - длина тела новорожденного (см)

**В норме МРК = 60 – 80 г/см.**

Выделяют степени МРК:

- **I степень** – МРК = 55 - 59 (легкая);
- **II степени** – МРК = 50 - 54 (среднетяжелая);
- **III степени** – МРК = 49 и меньше (тяжелая).

Постнатальная гипотрофия имеет три степени тяжести в зависимости от дефицита веса от возрастных норм:

**I степень**- 11-20 % дефицит веса (рост в норме);

**II степени** - 21-30 % дефицит веса (отставание в росте);

**III степени** – 30 % дефицит веса и больше (резко отстает в росте).

**При гипотрофии I степени** индекс упитанности Чулицкой равен 10 – 15. Кожные покровы и слизистые оболочки бледные, снижена упругость и эластичность кожи, истончена подкожная жировая клетчатка практически на всех участках тела. Тургор тканей вялый и тонус мышц снижен. Психомоторное развитие соответствует норме. Кривая нарастания массы тела уплощена. Нарушения стула и мочеиспускание наблюдаются не всегда.

**При II степени** индекс Чулицкой равен 0 – 10. Кожа бледная, сухая, легко собирается в складки. Подкожная клетчатка резко истончена, сохраняется только на лице. Имеются признаки полигиповитаминоза, активного рахита. Повышенная ломкость ногтей и волос. Тургор тканей вялый. Наблюдается уменьшение массы мышц на конечностях. Тонус мышц резко снижен. Живот больших размеров, атония кишечника и метеоризм. Кривая нарастания массы тела плоская. Понижена толерантность к пище. Симптомы астенизации нарастают. В течение дня происходит колебание температуры тела. Сон становится беспокойным. Дети подвержены частым заболеваниям. Стул неустойчивый (мучнистый, голодный, белковый). Моча пахнет аммиаком.

**При гипотрофии III степени** - индекс Чулицкой отрицательный. Гипотрофия III степени (маразм, атрофия). Первичная гипотрофия III степени характеризуется крайней степенью истощения: внешний вид ребёнка напоминает скелет, обтянутый кожей.

Подкожный жировой слой отсутствует на животе, туловище и конечностях, резко истончен или отсутствует на лице. Кожа бледновато-серого цвета, сухая, иногда багрово-синяя. Эластичность кожи резко снижена (обилие морщин). На коже и слизистых оболочках имеются проявления гиповитаминозов. Выявляются молочница, стоматит. Имеется мокнувшая эритема кожных покровов, атрофия мышц. Лоб покрыт морщинами. Щеки западают, так как исчезают комочки Биша. Лицо ребенка напоминает лицо старика («вольтеровское лицо»). Живот уплощен, вздут. Стул неустойчивый. Чаще имеет место запор, чередующийся с мыльно-известковым стулом. Температура тела понижена. Разница температуры в подмышечной впадине и в прямой кишке отсутствует. При осмотре больной быстро охлаждается, легко перегревается. Вследствие резкого снижения иммунологической реактивности часто обнаруживают отит и другие очаги инфекции (пневмония, пиелонефрит, колиэнтерит и др.). Имеются гипопластические и остеомалационные признаки рахита. Отмечается резкое уменьшение массы мышц. Кривая нарастания массы тела отрицательная, больной с каждым днем худеет.

### **Варианты течения гипотрофии:**

**Гипостатура** - более или менее равномерное отставание ребенка в росте и массе тела при несколько сниженном состоянии упитанности и тургора кожи. Оба индекса Чулицкой (упитанности и пропорциональности) снижены. Эта форма хронического расстройства питания типична для детей с врожденными пороками сердца, пороками развития мозга и энцефалопатиями, эндокринной патологией. То, что это форма хронического расстройства питания, подтверждается тем, что показатель белкового питания снижен. После активного лечения основного заболевания физическое развитие детей нормализуется.

У недоношенных новорожденных с гестационным сроком 28-37 недель высчитывают индекс трофики по формуле:

$$\text{ИТ} = \text{длина бедра (см)} - \text{окружность бедра (см)}.$$

Для детей без клинических признаков врожденной гипотрофии ИТ = 0, при врожденной гипотрофии 1 степени ИТ = 1 см, 2 степень - 2 см., 3 степени - 3 см.

### **3.3. КВАШИОРКОР**

**Квашиоркор** - своеобразный вариант течения гипотрофии у детей раннего возраста в тропических странах, обусловленный белково-калорийной недостаточностью питания. Считается, что термин квашиоркор означает «отлучённый от груди» (обычно из-за следующей беременности матери).

Постоянными симптомами квашиоркора являются отёки. В начале отекают стопы, затем голени, ягодицы, но могут быть и отёки внутренних органов, отставание физического развития. Характерно мышечное истощение и даже атрофия мышц, изменения психики, отставание психо-моторного развития, сонливость, апатия, вялость, заторможенность, отсутствие аппетита, периодическая плаксивость. Встречаются изменения волос (просветление, смягчение, шелковистость, выпрямление, ослабление корней), что приводит к выпадению волос. Имеют место диффузная депигментация кожи, анорексия, лунообразное лицо, анемия, диарея. Иногда встречаются редкие симптомы в виде слоисто-пигментированного дерматоза, гепатомегалии, экзематозного поражения кожи, экхимозов. У детей с квашиоркором имеет место полигиповитаминоз. У них существенно снижен иммунитет, что приводит к тяжёлому течению инфекционных болезней.

### **3.4. МАРАЗМ**

**Маразм** - алиментарный (истощение). Встречается у детей дошкольного и школьного возраста при дефиците в суточном рационе белка и калорий. Постоянными симптомами маразма являются дефицит массы (ниже 60% стандартной по возрасту массы

тела), истощение мышц и подкожного жирового слоя, что делает руки больных очень тонкими, а лицо «старческим». Редкими симптомами маразма являются изменения волос, сопутствующая витаминная недостаточность, дефицит цинка, молочница, диарея, рецидивирующие инфекции. При дефиците массы тела, не достигающим 40%, диагностируют лёгкую степень белково-калорийной недостаточности.

**Значительное уменьшение массы тела и наличие признаков нарушения трофики у ребенка после второго года жизни называется истощением.**

### **3.5. ГИПОСТАТУРА**

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

Длина тела при гипостатуре меньше на 5-10 см от нормы. У старших детей эта разница составляет 15-20 см. Настоящая масса тела соответствует росту ребенка. Как правило, проявлений гипотрофии здесь нет. Показатели физического развития по центильным таблицам соответствует I коридору (ниже 3%).

Наиболее часто причиной гипостатуры является недостаточное потребление количество белка и витаминов, начиная с внутриутробного периода и на первом году жизни.

Со временем после исчезновения причины заболевания при удовлетворительных условиях и полноценном питании у ребенка быстро восстанавливается внешний вид, цвет кожных покровов, подкожно-жировой слой, тургор тканей, постепенно увеличивается масса тела, а длина тела увеличивается значительно медленнее.

**После 1 года жизни такое состояние называется алиментарный субнизм.**

### **3.6. ПАРАТРОФИЯ**

**Паратрофия** — результат хронического нарушения вскармливания детей первого года жизни, которое характеризуется увеличением массы тела по сравнению с нормой более 10%.

В зависимости от величины превышения массы тела паратрофия бывает:

**I степени — 11-20 %;**

**II степени — 21-30 %;**

**III степени — 31 % и более.**

По центильным таблицам этот показатель выходит за пределы VI коридора. В случае предположения паратрофии обязательно нужно сравнить настоящую массу тела с длиной тела

ребенка. Если рост и масса тела одинаково превышают средние показатели, т.е. пропорциональные, диагноз паратрофия не ставится.

Причиной паратрофии могут быть экзогенные 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 и сытости, может быть повышение инсулина, соматотропного гормона гипофиза, задержка в организме лишнего количества воды и др.

**По классификации паратрофия делится на 2 типа:**

- **липоматозный;**
- **липоматозно - пастозный;**

При первом типе у ребенка здоровый вид, анализы крови нормальные. Ребенок болеет редко, течение заболевания нетяжелое и хорошо поддается лечению.

Для **липоматозно-пастозного** типа паратрофии характерны признаки, которые выявляемые при внешнем осмотре: бледность и пастозность кожи, слизистых оболочек. У ребенка увеличена масса тела, однако кожа при этом дряблая, снижен тургор тканей, ребенок вялый, малоподвижный. На первом году жизни такие дети часто страдают аллергическим диатезом, рахитом. Иммунологический статус ребенка снижен. Дети склонны к разным заболеваниям желудочно-кишечного тракта, при которых быстро теряют значительную массу тела и органов дыхания, которые часто сопровождается обструктивным синдромом.

**Преобладание массы тела у ребенка после года называется ожирением.**

### **3.7. ОЖИРЕНИЕ**

**Ожирение** — увеличение массы тела на 10% и более по росту и полу за счет жировой ткани. Частота ожирения встречается у 5-8% дошкольников, у 20-22% детей школьного возраста. Девочки страдают ожирением в 2-5 раз чаще, чем мальчики. Ожирение развивается в результате повышенного поступления пищи и сниженного расхода энергии.

Определенную роль в развитии ожирения имеют генетически детерминированные особенности обмена моноаминов в мозге, регулирующих пищевое поведение: норадреналин, у-аминомасляная кислота увеличивают, а дофамин, серотонин — снижают аппетит. На потребление пищи влияют пептиды мозга. В реализации ожирения большое значение имеют внешние факторы: привычка к перееданию, насильственное кормление, избыточное количество углеводов и молока в пище, гиподинамия.

Ожирение может развиваться при заболеваниях эндокринных желез (гиперинсулинизм, гипотиреоз, гипогонадизм, гиперкортицизм), нарушении функции ядер гипоталамуса, регулирующих аппетит и насыщение, при гипоксических, травматических, перинатальных поражениях мозга, опухолях, инфильтративных и воспалительных заболеваниях центральной нервной системы, сопровождающихся булимией.



**Фото 7. Ожирение**

**Степень ожирения устанавливается в зависимости от величины превышения массы тела от возрастных норм:**

- I степень – 10 – 29 %;
- II степени – 30–49 %;
- III степени – 50–99 %;
- IV степень – 100 % и более.

**Выделяют первичное (конституционально-экзогенная, экзогенная, гипоталамическая и смешанная формы) и вторичное (при эндокринных заболеваниях) ожирение, а также наследственные синдромы с ожирением.**

**Конституционально-экзогенное ожирение** развивается обычно в раннем возрасте, но может проявиться у подростков. Нередко ребенок рождается с крупной массой тела. У 60-85%

больных родители или другие родственники имеют избыточную массу тела. Дети, как правило, опережают сверстников в росте, имеют нормальный интеллект, физически активны. Течение заболевания может быть стабильным, но в периоде полового созревания у части больных обычно у девочек, отмечается прогрессирование ожирения. Развивается вторичный диэнцефальный синдром. Быстро нарастает масса тела, появляются розовые, затем белые стрии на коже бедер, груди, живота, артериальная гипертензия, головные боли. У девочек формируется нарушения менструального цикла. У мальчиков наблюдается задержка полового развития.

**Экзогенное (алиментарное, гиподинамическое)** ожирение развивается у детей без наследственной предрасположенности при явном перекорме и/или вынужденном ограничении подвижности.

**Гипоталамическое (диэнцефальное)** ожирение обычно диагностируют в 5 - 6 летнем возрасте. В анамнезе часто отмечают внутриутробную гипоксию, асфиксию, внутричерепную родовую травму, неонатальную гипогликемию. В первые месяцы жизни новорожденный плохо прибавляет в массе тела, нередко его кормят во сне. Иногда отмечается гипервозбудимость, срыгивания, рвота, нарушения ритма сна и бодрствования. Во втором полугодии жизни больной начинает избыточно прибавлять массу тела и рост. В 3-5 лет формируется ожирение, которое к 8-10-лениму возрасту достигает III—IV степени. Гипоталамическое ожирение может развиваться в любом возрасте через несколько месяцев после черепно-мозговой травмы, наркоза, инфекции центральной нервной системы, вследствие опухоли гипоталамических отделов мозга. Типичным симптомом гипоталамического ожирения является булимия. Характерно неравномерное распределение подкожного жира: на животе в виде «фартука», в области VII шейного позвонка, на груди. Кожа бледная с цианотичным оттенком, с мраморностью, фолликулезом на наружной поверхности бедер, плечах, ягодицах. Имеются розовые стрии, гиперпигментация на шее, в подмышечных, паховых складках. АД повышено, часто асимметрично, имеются нарушения терморегуляции. Больные жалуются на головные боли, слабость, сонливость, боли в области сердца, одышку при физической нагрузке и даже в покое. В периоде полового созревания возможны разнообразные его нарушения (задержка полового развития, синдром неправильного пубертата, нарушения менструального цикла). Диэнцефальное ожирение без лечения всегда прогрессирует.

**Смешанную** форму ожирения диагностируют у больных с отягощенной: наследственностью и клиникой диэнцефального ожирения. Именно этот вариант ожирения среди других форм диэнцефального ожирения встречается чаще всего.

Иногда ожирение, развившееся в результате поражения ЦНС, сочетается с тяжелой неврологической патологией, нарушением интеллекта. Причиной этого варианта заболевания является обширная травма головы, опухоль, инфекционное поражение мозга. Редкие формы ожирения могут быть обусловлены врожденным дефектом гипоталамуса в результате генетических нарушений.

**Синдром Прадера-Вилли** характеризуется выраженной мышечной гипотонией и гипорефлексией в периоде новорожденности. После 2-3-месячного возраста появляется полифагия, в 1-3 года — ожирение. Типична олигофрения, гипогонадизм, низкий рост, страбизм, миопия, остеопения, маленькие кисти и стопы, гипопигментация волос, кожи, радужки, высокий болевой порог, инсулинезависимый сахарный диабет.

**Синдром Барде—Бидля** - аутосомно-рецессивный тип наследования, дефект локализован на 16 хромосоме. Ожирение развивается с раннего возраста.

**Синдром Альстрема** (аутосомно-рецессивный тип наследования) характеризуется ожирением с раннего возраста. Уже на первом году появляются нистагм, светобоязнь, пигментный ретинит, приводящий к слепоте в 7-8 лет, нейросенсорная глухота. В периоде полового созревания развиваются инсулинезависимый сахарный диабет, почечная недостаточность, низкорослость. Половое созревание нормальное, интеллект не нарушен. При лабораторном исследовании у больных ожирением нередко обнаруживают гиперлипидемию, гиперхолестеринемию. Уровень инсулина в крови всегда повышен, но возможна относительная инсулиновая недостаточность.

### **3.8. НАНИЗМ**

**Нанизм** (карликовость) — нарушение физического развития, выражающееся отставанием в росте по сравнению со средней нормой для возраста, пола, популяции, расы.

У взрослых лиц белой расы принято считать карликовым рост ниже 130 см у мужчин, ниже 120 см у женщин. Этиологией нанизма являются генетические нарушения роста организма при эндокринных и неэндокринных заболеваниях. В патогенезе нанизма лежат нарушения функции гипофиза, щитовидной железы, обмена веществ.

**Выделяют две формы нанизма:**

- ✓ *карликовость с пропорциональным телосложением;*
- ✓ *карликовость с непропорциональным телосложением.*

Основным симптомом карликовости является задержка роста. Другие клинические проявления зависят от заболевания, явившегося причиной развития нанизма. Чаще дети при рождении имеют нормальный рост. Отставание развивается в 2-4 года. В дальнейшем грубых нарушений пропорций тела не происходит. В старшем возрасте у них сохраняются детские пропорции (преобладание длины туловища над длиной конечностей). По центильным таблицам показатели массы и длины тела не входят в I коридор параметры головы и грудной клетки могут находиться на его уровне.

**Частые признаки нанизма:**

- кожа сухая, морщинистая, бледная с желтоватым оттенком (вид старого человека);
- детские, мелкие черты лица;
- избыточное отложение жира на груди — «ложные» молочные железы;
- недостаточное развитие мышц;
- низкое артериальное давление;
- бесплодие.

Прогноз для жизни ребенка благоприятный.

## **ГИГАНТИЗМ**

**Гигантизм** — это клинический синдром, в основе которого лежит гиперпродукция соматотропного гормона, что приводит к чрезмерному увеличению роста. Чаще всего возникает при заболеваниях гипофиза. Развивается гигантизм на протяжении нескольких лет. Увеличение роста проявляется в препубертатном и пубертатном периодах. Дети при этом жалуются на ухудшение общего состояния, головную боль, слабость, быструю утомляемость, боль в конечностях. Постепенно уменьшается сила мышц.

Физическое развитие ребенка при гигантизме диспропорциональное, показатель роста выходит за пределы VI коридора центильных таблиц, массы тела — находится в области V-VI коридоров, а другие параметры — на уровне «средних величин».

## **Тестовые задания для самоконтроля**

### **Выберите один правильный ответ**

1. ГИПОТРОФИЯ – ЭТО

- 1) хроническое расстройство питания с дефицитом массы тела
- 2) острое расстройство питания с дефицитом массы тела
- 3) хроническое расстройство питания с избыточной массой тела

2. ТЕРМИН «ГИПОТРОФИЯ» ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ВОЗРАСТНОМ ПЕРИОДЕ

- 1) до 1 года
- 2) до 2 лет
- 3) до 5 лет
- 4) до 15 лет

3. ПРИЧИНОЙ ГИПОТРОФИИ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) гипогалактия
- 2) внутриутробные генерализованные инфекции(сепсис)
- 3) пороки развития ЖКТ с его непроходимостью
- 4) верно 1,2,3

4. ФОРМЫ ГИПОТРОФИИ

- 1) пренатальная
- 2) постнатальная
- 3) верно 1 и 2

5. ПРИОБРЕТЕННАЯ ГИПОТРОФИЯ ВЫЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) после первого месяца жизни
- 2) после первой недели жизни
- 3) после трех месяцев жизни

6. ГИПОТРОФИЯ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО РАЗВИВАЕТСЯ В

- 1) 1 – 6 месяцев
- 2) 6 – 12 месяцев
- 3) 12 – 24 месяца

7. БОЛЕЗНЬ НИМАННА- ПИКА ОТНОСИТСЯ К

- 1) гипотрофиям
- 2) паратрофиям
- 3) ожирению

8. ПРИ I СТЕПЕНИ ГИПОТРОФИИ ИНДЕКС ТУРА РАВЕН

- 1) 45 – 55 г/см
- 2) 55 – 60 г/см
- 3) 55 – 59 г/см

9. ПРИ II СТЕПЕНИ ГИПОТРОФИИ ИНДЕКС ТУРА РАВЕН

- 1) 45 – 55 г/см
- 2) 50 – 54 г/ см
- 3) 50 и ниже г/см

10. ПРИ III СТЕПЕНИ ГИПОТРОФИИ ИНДЕКС ТУРА РАВЕН

- 1) 50 и ниже г/см
- 2) 55 г/см
- 3) 58 г/см

11. ОБЪЕМ ПИТАНИЯ ОТ НОРМЫ ПРИ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ I-й СТЕПЕНИ В ПЕРИОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 2/3 от нормы
- 2) 1/2 от нормы
- 3) 1/3 от нормы

12. ОБЪЕМ ПИТАНИЯ ОТ НОРМЫ ПРИ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ II-Й СТЕПЕНИ В ПЕРИОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 2/3 от нормы
  - 2) 1/2 от нормы
  - 3) 1/3 от нормы
13. ОБЪЕМ ПИТАНИЯ ОТ НОРМЫ ПРИ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ III-Й СТЕПЕНИ В ПЕРИОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 2/3 от нормы
  - 2) 1/2 от нормы
  - 3) 1/3 от нормы
14. ДОЗА БЕЛКА В Г/КГ МАССЫ В СОСТАВЕ ДИЕТЫ БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ III СТЕПЕНИ В ПЕРИОД РАЗГРУЗКИ И МИНИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 0,3
  - 2) 0,7 – 1,5
  - 3) 2,1 – 3,0
  - 4) 3,5 – 4,0
15. ДОЗА БЕЛКА В Г/КГ ФАКТИЧЕСКОЙ МАССЫ В ПЕРИОД ОПТИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ II –III СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 0,5 – 1,0
  - 2) 1,0 – 2,0
  - 3) 2,9
  - 4) 3,5 – 4,0
16. ДОЗА УГЛЕВОДОВ В Г/КГ ФАКТИЧЕСКОЙ МАССЫ В ПЕРИОД РАЗГРУЗКИ И МИНИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ III СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 2
  - 2) 4 – 6
  - 3) 6 -8
  - 4) 8 – 10
17. ДОЗА УГЛЕВОДОВ В Г/КГ ФАКТИЧЕСКОЙ МАССЫ В ПЕРИОД ОПТИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ III СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 8 – 10
  - 2) 10 -14
  - 3) 15 – 16
  - 4) 16 – 20
18. ДОЗА ЖИРОВ В Г/КГ ФАКТИЧЕСКОЙ МАССЫ В ПЕРИОД РАЗГРУЗКИ И МИНИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ III СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 0,5 – 1,0
  - 2) 1,0 – 2,0
  - 3) 2,0 – 4,0
  - 4) 4,0 – 6,0
19. ДОЗА ЖИРОВ В Г/КГ ФАКТИЧЕСКОЙ МАССЫ В ПЕРИОД ОПТИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ БОЛЬНОГО ГИПОТРОФИЕЙ III СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТАВЛЯЕТ
- 1) 2,0 – 4,0

- 2) 5,0 – 6,0
- 3) 7,0 – 8,0
- 4) 8,0 - 10,0

20. ДЛЯ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ I СТЕПЕНИ ХАРАКТЕРНО

- 1) 11 - 20 % дефицита веса, рост в норме
- 2) 11 – 20 % дефицита веса, отставание в росте
- 3) дефицит веса менее 10 %, рост в норме

21. ДЛЯ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ II СТЕПЕНИ ХАРАКТЕРНО

- 1) 21 – 30 % дефицита веса, отставание в росте
- 2) 11 – 30 % дефицита веса, отставание в росте
- 3) дефицит веса 30 %, резкое отставание в росте

22. ДЛЯ ПОСТНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ III СТЕПЕНИ ХАРАКТЕРНО

- 1) дефицит веса 11 – 20 %
- 2) дефицит веса 21 – 30 %
- 3) дефицит веса менее 25%
- 4) дефицит веса 31% и более

23. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ ПРИ ГИПОТРОФИИ I-Й СТЕПЕНИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1-2 дня
- 2) 3-7 дней
- 3) 10 дней
- 4) до 14 дней

24. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ ПРИ ГИПОТРОФИИ II-Й СТЕПЕНИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1-2 дня
- 2) 3-7 дней
- 3) 10 дней
- 4) до 14 дней

25. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ПИЩЕ ПРИ ГИПОТРОФИИ III-Й СТЕПЕНИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1-2 дня
- 2) 3-7 дней
- 3) 10 дней
- 4) до 14 дней

26. УРОВЕНЬ ХОЛЕСТЕРИНА ПРИ ГИПОТРОФИЯХ

- 1) понижается
- 2) повышается
- 3) не изменяется

27. НАРУШЕНИЕ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ПРИ ГИПОТРОФИИ СООТВЕТСТВУЕТ

- 1) гипокоагуляция
- 2) гиперкоагуляция

28. ПРИ ГИПОТРОФИИ I И II СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ НАБЛЮДАЕТСЯ В ВИДЕ

- 1) дисфункция
- 2) гиперфункция
- 3) гипофункция

29. ПРИ ГИПОТРОФИИ III СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ НАБЛЮДАЕТСЯ В ВИДЕ

- 1) дисфункция
- 2) гиперфункция
- 3) гипофункция

30. ИНДЕКС УПИТАННОСТИ ЧУЛИЦКОЙ ПРИ ГИПОТРОФИИ I СТЕПЕНИ РАВЕН

- 1) 1
- 2) 8
- 3) 12
- 4) 20

31. ПРИ ГИПОТРОФИИ II СТЕПЕНИ ИНДЕКС ЧУЛИЦКОЙ РАВЕН

- 1) 2
- 2) 12
- 3) 15
- 4) отрицательный

32. УМЕНЬШЕНИЕ МАССЫ МЫШЦ НА КОНЕЧНОСТЯХ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ

- 1) гипотрофии I степени
- 2) гипотрофии II степени
- 3) гипотрофии III степени

33. «ВОЛЬТЕРОВСКОЕ» ЛИЦО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ГИПОТРОФИИ

- 1) I степени
- 2) II степени
- 3) III степени

34. ПРИ ГИПОТРОФИИ I СТЕПЕНИ ПОДКОЖНО – ЖИРОВОЙ СЛОЙ СОХРАНЯЕТСЯ НА

- 1) лице
- 2) животе
- 3) конечностях

35. ОКАЛИЗАЦИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ПОДКОЖНО-ЖИРОВОГО СЛОЯ ПРИ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ЭКЗОГЕННОМ ОЖИРЕНИИ У ДЕТЕЙ

- 1) в области груди
- 2) в области живота
- 3) на лице
- 4) на конечностях
- 5) равномерное распределение

36. ВАШИОРКОР – ВАРИАНТ ТЕЧЕНИЯ ГИПОТРОФИИ, ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) белковой недостаточностью питания
- 2) углеводной недостаточностью питания
- 3) белково-калорийной недостаточностью питания

37. ДЛЯ КВАШИОРКОРА ХАРАКТЕРНО

- 1) отеки, атрофия мышц, выпадение волос, диарея

- 2) отеки, гиперреактивность ребенка, запоры, повышение уровня гемоглобина крови
- 3) опережение темпов физического развития, повышенный аппетит, отечность стоп и голеней

38. ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ УГНЕТЕНИЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ ПРИ ГИПОТРОФИИ ЯВЛЯЕТСЯ НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) углеводов

39. ДЛЯ АЛИМЕНТАРНОГО МАРАЗМА НЕ ХАРАКТЕРНО

- 1) дефицит массы (менее 60%)
- 2) истощение мышц и подкожно- жирового слоя
- 3) отеки
- 4) недостаточность витаминов группы В

40. ПРИ КВАШИОРКОРЕ У ДЕТЕЙ ИММУНИТЕТ

- 1) снижен
- 2) в норме
- 3) существенно снижен

41. ПОЛИГИПОВИТАМИНОЗ И ГЕЛЬМИНТОЗ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ

- 1) алиментарного маразма
- 2) квашиоркора
- 3) гипостатуры
- 4) нет правильного ответа

42. ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ И АНАБОЛИЧЕСКИЕ ГОРМОНЫ ПОКАЗАНЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИПОТРОФИИ

- 1) не показаны
- 2) I степени
- 3) II степени
- 4) III степени

43. ПРИ ГИПОТРОФИИ ЧАЩЕ ВСЕГО НАБЛЮДАЕТСЯ

- 1) анемия
- 2) дисбактериоз
- 3) рахит

44. ВАКЦИНАЦИЯ ДЕТЕЙ С ГИПОТРОФИЕЙ I СТЕПЕНИ

- 1) показана
- 2) противопоказана

45. ВАКЦИНАЦИЯ ДЕТЕЙ С ГИПОТРОФИЕЙ II - III СТЕПЕНИ

- 1) показана
- 2) противопоказана

46. ПРИ ГИПОСТАТУРЕ ДЛИНА ТЕЛА МЕНЬШЕ НА

- 1) 7 – 10 см
- 2) 2- 5 см
- 3) 5 – 10 см

47. ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ГИПОСТАТУРЕ (ПО ЦЕНТИЛЬНЫМ ТАБЛИЦАМ) СООТВЕТСТВУЮТ

- 1) III коридору
- 2) II коридору
- 3) I коридору

48. ПРИЧИНОЙ РАЗВИТИЯ ГИПОСТАТУРЫ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) недостаточное количество белка
- 2) недостаточное количество витаминов
- 3) длительное течение заболеваний
- 4) недостаточное количество жиров

49. ПОСЛЕ 1 –ГО ГОДА ЖИЗНИ ГИПОСТАТУРА НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) истощение
- 2) алиментарный субнизм
- 3) алиментарный маразм
- 4) нет правильного ответа

50. ПАРАТРОФИЯ I СТЕПЕНИ - ВЕЛИЧИНА ПРЕВЫШЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА

- 1) 11 – 20 %
- 2) 21 – 30 %
- 3) 38%

51. ДЛЯ ПАРАТРОФИИ II СТЕПЕНИ ХАРАКТЕРНО УВЕЛИЧЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА

- 1) 27%
- 2) 10%
- 3) 35 %

52. ПРИЧИНОЙ ПАРАТРОФИИ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) конституциональная предрасположенность
- 2) искусственное вскармливание
- 3) нарушение процессов обмена веществ
- 4) повышение уровня адренкортикотропного гормона

53. ПАРАТРОФИЯ – ТИПЫ

- 1) липоматозный
- 2) пастозный
- 3) липоматозно-пастозный
- 4) верно 1 , 3
- 5) верно 1 , 2

54. ДЛЯ ЛИПОМАТОЗНОГО ТИПА ПАРАТРОФИИ ХАРАКТЕРНО

- 1) увеличение массы тела ребенка, часто аллергический диатез
- 2) масса тела ребенка в норме, болеет редко, выздоравливает быстро
- 3) кожа бледная, пастозность, тургор тканей снижен

55. ДЛЯ ЛИПОМАТОЗНО – ПАСТОЗНОГО ТИПА ПАРАТРОФИИ ХАРАКТЕРНО

- 1) снижение тургора тканей, ребенок вял
- 2) бледность кожи и слизистых оболочек
- 3) часто заболевания ЖКТ, органов дыхания с обструкцией
- 4) верно все

56. ПРЕОБЛАДАНИЕ МАССЫ ТЕЛА У РЕБЕНКА СТАРШЕ 1 ГОДА НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) ожирением
- 2) паратрофией
- 3) алиментарным маразмом
- 4) нет верного ответа

57. ДЕВОЧКИ СТРАДАЮТ ОЖИРЕНИЕМ ЧАЩЕ

- 1) в 10 раз
- 2) в 7 раз
- 3) в 2 – 5 раз

58. ПРИЧИНОЙ ОЖИРЕНИЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) повышенного поступления пищи в организм
- 2) сниженного расхода энергии
- 3) генетически обусловленных особенностей обмена
- 4) влияние внешней среды

59. ДЛЯ II СТЕПЕНИ ОЖИРЕНИЯ ВЕЛИЧИНА УВЕЛИЧЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА РАВНА

- 1) 10 – 20 %
- 2) 29 – 40 %
- 3) 30 – 49 %
- 4) нет верного ответа

60. ДЛЯ III СТЕПЕНИ ОЖИРЕНИЯ ХАРАКТЕРНО ПОВЫШЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА

- 1) 50 – 70 %
- 2) 40 - 59 %
- 3) 50 – 99 %
- 4) 60 – 99 %

61. ДЛЯ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ЭКЗОГЕННОГО ОЖИРЕНИЯ ХАРАКТЕРНО

- 1) рождение ребенка с крупной массой тела
- 2) в периоде полового созревания прогрессирование ожирения
- 3) развитие вторичного диэнцефального синдрома
- 4) верно все

62. ДЛЯ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОГО ( ДИЭНЦЕФАЛЬНОГО) ОЖИРЕНИЯ ХАРАКТЕРНО

- 1) формирование ожирения в 3 – 5 лет
- 2) может возникать через несколько месяцев после ЧМТ, наркоза
- 3) булимия
- 4) верно 2, 3
- 5) верно все

63. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДКОЖНОГО ЖИРА ПРИ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОМ ОЖИРЕНИИ

- 1) в области VII шейного позвонка, на груди, на животе
- 2) на груди, на животе в виде фартука, в области бедер
- 3) в области крестца, на груди

64. ГИПЕРПИГМЕНТАЦИЯ ПРИ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОМ ОЖИРЕНИИ

- 1) на шее, в подмышечных и локтевых складках
- 2) на шее, в подмышечных и паховых складках
- 3) на лице и кистях

65. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЕТСЯ ОЖИРЕНИЕ

- 1) конституционально– экзогенное
- 2) гипоталамическое
- 3) смешанное
- 4) верно 1 и 3

66. ОЖИРЕНИЕ ПРИ СИНДРОМЕ ПРАДЕРА – ВИЛЛИ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1) мышечной гипотонией и гипорефлексией в период новорожденности
- 2) мышечной гипотонией и гиперрефлексией в период новорожденности
- 3) нет верного ответа

67. ПОЛИФАГИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ПРАДЕРА-ВИЛЛИ ПОЯВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕ

- 1) 1 – го месяца жизни
- 2) 5- го месяца жизни
- 3) 2 – 3- го месяца жизни

68. ДЛЯ СИНДРОМА ПРАДЕРА – ВИЛЛИ ХАРАКТЕРНО ОЖИРЕНИЕ И

- 1) олигофрения, гипогонадизма, миопия, гипопигментация радужки и волос
- 2) почечная недостаточность, пигментный ретинит, нейросенсорная глухота
- 3) светобоязнь, низкорослость

69. СИНДРОМ БАРДЕ – БИДЛА НАСЛЕДУЕТСЯ ПО

- 1) аутосомно-рецессивному типу
- 2) аутосомно-доминантному типу
- 3) нет связи с генетикой

70. СИНДРОМ АЛЬСТРЕМА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ОЖИРЕНИЕМ И

- 1) на 1-ом году жизни нистагм, светобоязнь, пигментный ретинит
- 2) в пубертате формирование инсулиннезависимого сахарного диабета
- 3) половое созревание в норме
- 4) все ответы верны

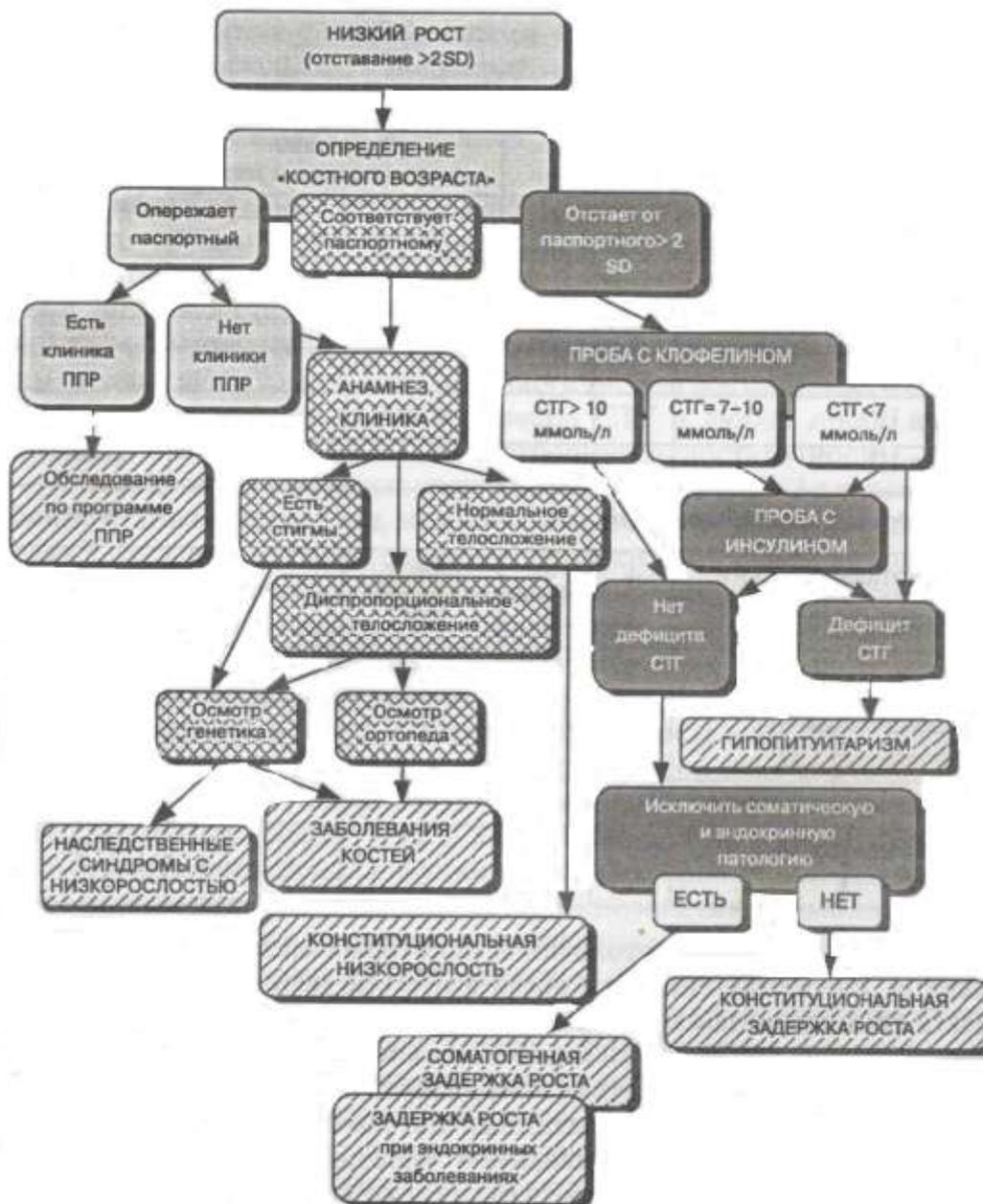
## ГЛАВА 4. СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ РОСТА ТЕЛА ДЕТЕЙ

### 4.1. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ РОСТА

**Методика обследования больных с нарушением роста включает (цит. по Н.П.Шабалову, 2003):**

- Оценка роста и скорости роста, пропорций тела.
- Определение биологического «костного» возраста.
- Подробный анамнез, включая семейный, с анализом скорости роста с рождения до момента обращения.
- Стандартное обследование для выявления наиболее распространенных соматических заболеваний (клинический анализ крови, анализ мочи, копрограмма, исследование биохимических показателей крови, ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости, измерение АД и т.д.).
- Расчет среднего ожидаемого окончательного роста.
- Исследование базальных уровней ИФР-I и ИФРСБ, спонтанной секреции и мочевой экскреции СТГ.
- Проведение физиологических функциональных проб.
- Проведение медикаментозных стандартных тестов на содержание СТГ.
- При подозрении на опухоль в гипоталамо-гипофизарных отделах мозга – КТ или МРТ.

Проведение дифференциальной диагностики целесообразно проводить по следующей схеме (рис. 3).



**Рис.3** Дифференциальный диагноз основных форм задержки роста

#### **4.2. СЕМИОТИКА НИЗКОРОСЛОСТИ С ОПЕРЕЖЕНИЕМ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ПО СРАВНЕНИЮ С ПАСПОРТНЫМ**

Опережение «костного» возраста в сочетании с низкорослостью отмечается при преждевременном или раннем половом развитии в подростковом возрасте, вследствие закрытия зон роста на фоне высокого уровня андрогенов (эстрогенов).

Клиника характеризуется преждевременным увеличением наружных и внутренних половых органов, появлением вторичных и третичных половых признаков, пубертатного ускорения роста, ускорением дифференцировки скелета с ранним прекращением роста.

Истинное преждевременное половое развитие и лечение большими дозами половых гормонов - это адрено-генитальный синдром.

Преждевременное половое развитие у девочек - это появление признаков полового созревания до 7 лет. Различают истинное(церебральное) и ложное преждевременное половое развитие.

Истинное преждевременное половое развитие (ППР) вызвано повышением выброса гонадотропных гормонов гипофиза (ЛГ,ФСГ) при поражении ЦНС и гипоталамической области. Часто эта форма сочетается с выраженной невротической симптоматикой. При истинном ППР происходит созревание всех структур гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси, сходное с таковым при нормальном пубертатном развитии. Сначала отмечается увеличение молочных желез, затем лобковое оволосение. Менархе совпадает с появлением аксиллярного оволосения. Менструации быстро устанавливаются и бывают регулярными. Уровень гонадотропных гормонов и эстрогенов у этих детей соответствует, как правило, степени полового развития. Физическое развитие ускорено. Фигура имеет женское строение. Дифференцировка костей скелета ускорена. Девочки сначала резко выделяется высоким ростом, затем после закрытия зон роста остается низкорослой.

В неврологическом статусе во всех случаях определяется органическая симптоматика в виде отклонения от нормы или микросоматотипов. В психической сфере характерна хорошая «бытовая» ориентация. Повышенного полового влечения нет.

Ложное ППР обусловлено повышенным выбросом эстрагенов гранулезоклеточной тканью при опухолях яичников. При этом состояние гипоталамо-гипофизарной системы соответствует препубертатному периоду. Отмечается высокая эстрогенизация организма и нарушение последовательности появления вторичных половых признаков. В симптоматике большое значение имеют нерегулярные кровянистые выделения из половых путей, значительно увеличенная матка, опережающая костный возраст эстрагенизация наружных половых органов.

С опережением «костного» возраста протекают врожденная дисфункция коры надпочечников, которая характеризуется повышенной секрецией андрогенов в коре надпочечников, которая приводит к вирилизации наружных половых органов у девочек (ложный женский гермофродитизм). Клиника заболевания обусловлена ранней гиперандрогенизацией. Строение внутренних половых органов не нарушено: есть матка, яичники, влагалище. при рождении отмечается гипертрофия и вирилизация клитора разной степени, складчатые мошонкообразные половые губы, уrogenитальный синус. С 2-3 лет начинается усиленный рост, раннее половое оволосение, с 4-5 лет грубеет голос, начинается маскулинизация фигуры. К 11-12 годам без лечения зоны роста закрываются и девочка

похожа на мужчину, остается низкорослой. С 9-10 лет формируются признаки гирсутизма- избыточное оволосение по мужскому типу на лице, груди, животе и бедрах. В пубертатном периоде у девочек не развиваются молочные железы, отсутствуют менструации, появляются на лице acne vulgaris.

Преждевременное половое развитие у мальчиков – появление признаков полового развития до 8 лет. Различают истинное (церебральное) и ложное ППР.

Истинное ППР наступает в результате преждевременной высокой секреции гонадотропных гормонов гипофиза вследствие патологических изменений ЦНС и гипоталамуса (инфекционной или травматической природы). Одной из причин истинного ППР у мальчиков является опухоль шишковидной железы.

Ложное ППР обусловлено повышенной выработкой тестостерона опухолевой тканью яичка или гиперфункцией надпочечниковых андрогенов (адреногенитальный синдром).

Признаки полового созревания появляются в различные сроки, даже в первые месяцы жизни. Характерен быстрый рост полового члена и яичек, возникают эрекции. Ускоряется физическое развитие: фигура маскулинная. дети опережают сверстников в росте, но при закрытии зон роста остаются низкорослыми. Психическое развитие не соответствует и опережает физическое. Часто отмечаются агрессивное поведение.

#### **4.3. СЕМИОТИКА НИЗКОРОСЛОСТИ С СООТВЕТСТВИЕМ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ПАСПОРТНОМУ**

Соответствие «костного» возраста паспортному отмечается при:

- ✓ конституциональной низкорослости;
- ✓ наследственных нарушениях роста костей;
- ✓ наследственных синдромах низкорослости;
- ✓ примордиальном нанизме.

##### **Конституциональный (семейный) низкий рост.**

Диагностируют у детей с наследственной предрасположенностью (гетерозиготные мутации гена рецептора СТГ, дефекта SHOX). Низкие темпы роста выявляются с раннего возраста, хотя при рождении дети имеют средние показатели физического развития. Половое развитие начинается и завершается в обычные сроки, секреция гормонов регулирующих рост не нарушена.

##### **Нарушение роста костей**

Включают скелетные дисплазии обусловленные наследственными дефектами развития костной и хрящевой ткани. Это ахондроплазия, гипохондроплазия, псевдохондроплазия, хондрэктодермальная дисплазия, дистрофическая дисплазия, метафизарная дисплазия, множественная эпифизарная дисплазия.

Кроме этого в эту группу включают мукополисахаридозы и несовершенный остеохондроз.

### **Наследственные синдромы с низкорослостью**

Обусловлены хромосомными aberrациями или генными дефектами, проявляются низкорослостью в сочетании с пороками развития и многочисленными стигмами дисэмбриогенеза. Это синдром Шерешевского-Тернера, синдром Нунан, синдром Дауна, синдром Блюма, синдром Коккейна, костелло, прогерия, синдром Рассела-Сильвера.

### **Примордиальный нанизм (внутриутробная задержка роста)**

Эти дети родившиеся с низким ростом и не имеющих наследственной патологии. Это дети от женщин старше 35 лет, имеющих профессиональные вредности, курящих, страдающих хроническим алкоголизмом, наркоманией, имеющих соматические заболевания, принимающих во время беременности токсические вещества. Типичны фетоплацентарная недостаточность, угроза прерывания беременности.

Большинство детей достигают нормальных показателей роста в первые годы жизни у некоторых сохраняются низкорослость с нормальным половым созреванием. У некоторых отмечается задержка психомоторного развития, стигмы дисэмбриогенеза, пороки развития.

## **4.4. СЕМИОТИКА НИЗКОРОСЛОСТИ С ОТСТАВАНИЕМ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ОТ ПАСПОРТНОГО**

«Костный» возраст отстает от паспортного на 2 SD и более при эндокринных заболеваниях (недостаток СТГ, гипотиреозе), при соматогенных формах задержки роста (табл. 8).

Таблица 8.

### **Причины низкорослости у детей:**

№ П/п	Форма низкорослости	Общие причины
1.	Низкорослость вследствие нарушения питания	Дефицит белка, жира, углеводов, витаминов, солей, микроэлементов изолированный или сочетанный.

2.	Соматогенная форма	Низкорослость при хронических соматических врожденных и приобретенных заболеваниях.
а)	гипоксемическая	Пороки и тяжелые заболевания сердца, легких (бронхиальная астма, хроническая пневмония), при болезнях крови, в том числе тяжелой хронической анемии.
б)	при заболеваниях ЖКТ	Преимущественно заболевания, сопровождающиеся нарушением всасывания(целиакия, муковисцидоз и др.)
в)	почечная	Врожденные почечные дисплазии, ХПН, сопровождающиеся потерей белка, солей, глюкозы, нарушением синтеза ИРФ-I, накоплением токсических продуктов обмена.
г)	печеночная	Хронический гепатит, цирроз печени.

### **Недостаточность СТГ**

Соматотропная недостаточность - гипофизарный нанизм, характеризуется пропорциональной задержкой роста и развития ребенка. Описаны наследственные формы заболевания, передающиеся как аутосомно-рецессивные признаки, связанные с неполноценностью гипоталамо-гипофизарной системы, с изолированным выпадением СТГ, с периферической нечувствительностью тканей к СТГ. В этиологии спорадических случаев большая роль принадлежит инфекциям, интоксикациям, травмам. Чаще наблюдается пангипопитуитарная форма, при которой выпадают функции многих тройных гормонов (табл. 9).

Задержка роста выявляется после 3 лет, когда разница со здоровым ребенком выявляется в коллективе. Темпы роста снижены до 1-2 см в год. Телосложение имеет нормальные пропорции. Кожа эластичная, тонкая, бледная, склонна к раннему старению с образованием множества морщин на лице. Иногда наблюдается ожирение. Зоны роста открыты до 20-25 лет. До этого возраста сохраняются молочные зубы. Психика с чертами инфантилизма. Голос высокий. При пангипопитуитарной форме у детей отмечаются такие симптомы гипотиреоза как общая вялость, запоры, урежение пульса, снижение АД. Кожа сухая, имеет желтушный оттенок. Выявляется отставание в половом развитии: гипоплазия наружных и внутренних половых органов, отсутствие вторичных половых признаков в пубертате. При изолированной недостаточности только СТГ половое развитие начинается спонтанно в обычные сроки или несколько запаздывает, но иногда способность к деторождению сохранена.

### Периферическая нечувствительность к СТГ

При периферической нечувствительности тканей к СТГ клиническая картина аналогична изолированной недостаточности гормона роста, но терапия соматотропином неэффективна. В этой группе по уровню ИРФ можно выделить следующие основные формы:

- ✓ нанизм типа Лариона (дефицит ИРФ I и ИРФ II);
- ✓ нанизм африканских пигмеев (дефицит ИРФ I);
- ✓ нанизм с нормальным содержанием ИРФ (но дефектом рецепторов к ИРФ).

При всех этих формах нанизма имеется резка выраженная низкорослость турецкого седла без дефектов, нарушения скелета отсутствуют, половое развитие нормальное или несколько отстает, уровень СТГ в крови нормальный или повышен, чувствительность к СТГ отсутствует, уровень АКТГ в норме, функция щитовидной железы не нарушена, содержание гонадотропинов нормальная, полиурии нет, интеллект хороший, хромосомных нарушений нет.

Таблица 9.

### ЭТИОЛОГИЯ СОМАТОТРОПНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (цит. По Н.П.Шабалову, 2003)

Нозологическая форма		Этиология
<b>I. Врожденные формы</b>		
Наследственный дефицит СТГ	Изолированная недостаточность СТГ	Дефекты гена GH1, приводящие к нарушению структуры молекулы СТГ
		Дефект гена рецептора СТГ
		Другие формы (дефект гена СТГ-РГ?)
	Множественная недостаточность гормонов аденогипофиза	Дефект гена Pit-1
Дефект гена Prop-2		
Другие формы		
Врожденные пороки развития ЦНС	Множественная недостаточность гормонов аденогипофиза	1. Анэнцефалия, голопрозэнцефалия, циклопия, орбитальный гипертелоризм 2. Врожденная аплазия, гипоплазия или эктопия гипофиза (пустое турецкое седло) 3. Септо-оптическая дисплазия (синдром Де Морзье) 4. В сочетании с дефектами неба 5. Синдром единственного центрального резца
		В сочетании с другими наследственными заболеваниями

	Внутриутробные инфекции	1.Краснуха 2.Цитомегалия и др.
Периферическая нечувствительность	Синдром Ларона	Дефект гена рецептора СТГ (делеции, мутации, дефект сплайсинга и др).
	Первичный дефицит ИФР-I Карликовость пигмеев	Дефект гена ИФР-I Резистентность к ИФР-I
	Синдром Коварского	Биологически неактивный СТГ (точечные мутации – нарушение пространственной структуры молекулы СТГ)
<b>II. Приобретенные формы</b>		
Опухоли гипоталамо-гипофизарной области	1.Краниофарингеома. 2.Герминома. 3.Аденома гипофиза. 4.Гамартрома. 5.Нейрофиброма.	
Опухоли черепа вне гипоталамо-гипофизарной области	1.Астроцитомы. 2.Эпендимомы. 3.Глиома. 4.Медуллобластома. 5.Назофарингеальные опухоли.	
Результат лучевой терапии, лечения цитостатиками и др.	1.При лейкозе. 2.При лимфоме. 3.Др. опухоли.	
Другие причины	1.Черепно-мозговая травма. 2.Перинатальное повреждение мозга (гипоксия, внутричерепные кровоизлияния). 3.Нейроинфекции. 4.Инфильтративные процессы (гистиоцитоз, саркоидоз).	
Приобретенная резистентность к СТГ	1.Антитела к СТГ при введении препаратов СТГ. 2.Антитела к СТГ при аутоиммунных заболеваниях. 3.Голодание (дефицит белка).	
<b>III. Идиопатический гипопитуитаризм.</b>		

## ГИПОТИРЕОЗ

Дефицит гормонов щитовидной железы врожденный или приобретенный (эндемический зоб, аутоиммунный тиреоидит) ведет к задержке линейного роста. Отмечается задержка психомоторного развития, умственного развития ребенка.

Гипотиреоз - клинический синдром характеризующийся понижением или полным отсутствием функции щитовидной железы. Различают гипотиреоз первичный, обусловленный локализацией патологического процесса непосредственно в щитовидной железе. Эмбриональные пороки развития в щитовидной железе: аплазия, гипоплазия, дитопия.

- Нарушение синтеза тиреоидных гормонов, вследствие генетических дефектов, недостаточным поступлением йода в организм.
- Удаление щитовидной железы, длительная антигипотиреодная терапия.
- Аутоиммунный тиреоидит.

Вторичный гипотиреоз является следствием нарушения регуляции функции щитовидной железы из-за поражения гипофиза и связан с уменьшением или полным прекращением выработки передней долей гипофиза ТТГ, стимулирующего нормальную деятельность щитовидной железы. Он наблюдается у детей, перенесших родовую травму, менингоэнцефалит, травму головного мозга, следствием опухолевого процесса (краниофарингиом).

Третичный гипотиреоз вызван изменением гипоталамической регуляции тиреотропной функции гипофиза. Нарушена выработка тиротропин-релизинг-гормона.

Гипотиреоз врожденный и приобретенный. У детей в большинстве случаев заболевание бывает врожденным. Врожденный гипотиреоз может выявляться у ребенка сразу после рождения, либо в более поздние сроки.

В настоящее время он выявляется при помощи скрининга новорожденных на врожденный гипотиреоз.

Обычно дети с врожденным гипотиреозом рождаются с большой массой тела (более 4000г), что вызвано отеком тканей. Характерна затянувшаяся желтуха новорожденных (до 5-6 месяцев), позднее отпадение пупочного канатика; часто ослаблен или отсутствуют сосательный рефлекс. В конце 1-го начале 3-го месяца отмечается сниженный аппетит, затруднение глотательных движений, склонность к запорам, недостаточная прибавка массы тела, большой живот, пупочная грыжа, сонливость, вялость, низкий голос, затруднение носового и шумное дыхание, напоминающего стридор. С 5-6 месяца наблюдения отчетливое отставание в физическом и психическом развитии. Ребенок поздно начинает держать головку, сидеть, ходить, резко задерживается развитие речи. Если гипотиреоз не распознан, выявляется классическая картина гипотиреоза:

- ✓ Задержка психического и физического развития;
- ✓ Трофические изменения кожи и ее придатков;
- ✓ Нарушение функции внутренних органов.

Задержка психического развития может вызывать умственную недостаточность разной степени. У детей с приобретенным гипотиреозом умственное развитие страдает мало и хорошо ликвидируется при лечении тиреоидными гормонами.

Задержка физического развития- постоянный симптом и выражен тем больше, чем раньше возникает заболевание. В нелеченных случаях пропорции тела похожи на

хондродистрофические, отстают развитие лицевого скелета (короткий нос, запавшая переносица, широко расставленные глазницы). Поздно закрываются роднички. Запоздывает прорезывание молочных зубов, затем постоянных. Трубчатые кости широкие и короткие.

Кожа при гипотиреозе сухая, шелушащаяся из-за пониженной секреции потовых и сальных желез, бледная, желтушная с мраморным рисунком, холодная на ощупь. Отмечается миксематозный отек кожи и подкожной клетчатки, при котором имеются нарушения обмена гликопротеидов. Отекают лоб, веки, губы, глазные щели становятся узкими. Язык утолщен и не помещается во рту. Волосы тусклые, сухие. Наиболее значимо изменяется функция сердечно-сосудистой системы. Отмечается кардиомегалия, глухость сердечных тонов, снижение систолического АД, уменьшение пульсового давления, выраженная брадикардия, вольтаж зубца ЭКГ низкое с отсутствием зубцов Р и Т. расстройства функции дыхания проявляется грубым голосом, стридорозным дыханием. Со стороны кишечника имеется понижение перистальтики и запорами. Дети с гипотиреозом часто считают гематологическими больными из-за стойкой анемии, не поддающиеся антианемической терапии.

### **СОМАТОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ЗАДЕРЖКИ РОСТА**

- ❖ Низкорослость вследствие нарушения питания.
- ❖ Низкорослость при хронических соматических врожденных и приобретенных заболеваниях
- ❖ Пороки сердца
- ❖ Пороки легких
- ❖ Болезни крови
- ❖ Заболевания ЖКТ сопровождающиеся нарушением всасывания
- ❖ Почечная недостаточность
- ❖ Печеночная недостаточность

## **ЗАДЕРЖКА ФИЗИЧЕСКОГО И ПОЛОВОГО РАЗВИТИЯ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ГЕНЕЗА**

У обоих родителей в детстве был замедлен рост и позднее половое развитие, но окончательный рост средний. «Костный» возраст отстает на 2-4 года. Функция гипоталамо-гипофизарной системы в норме. Половое развитие начинается позже и темпы его обычные.

### **ВЫСОКОРОСЛОСТЬ**

Высокорослость диагностируется при превышении роста на 2 и более SD (SDS более +2) по сравнению со средним показателем.

#### **4.5. СЕМИОТИКА ВЫСОКОРОСЛОСТИ С ОПЕРЕЖЕНИЕМ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ПО СРАВНЕНИЮ С ПАСПОРТНЫМ**

Синдром Сотоса (церебральный гигантизм). Аутосомно-доминантный тип наследования. Вес и рост повышены даже при рождении. Отчетливо становится к 4-5 годам, типична умственная отсталость, нарушение координации, микроцефалия, увеличенные кисти и стопы, гипертелоризм, высокое небо, макроглоссия (рис. 4).

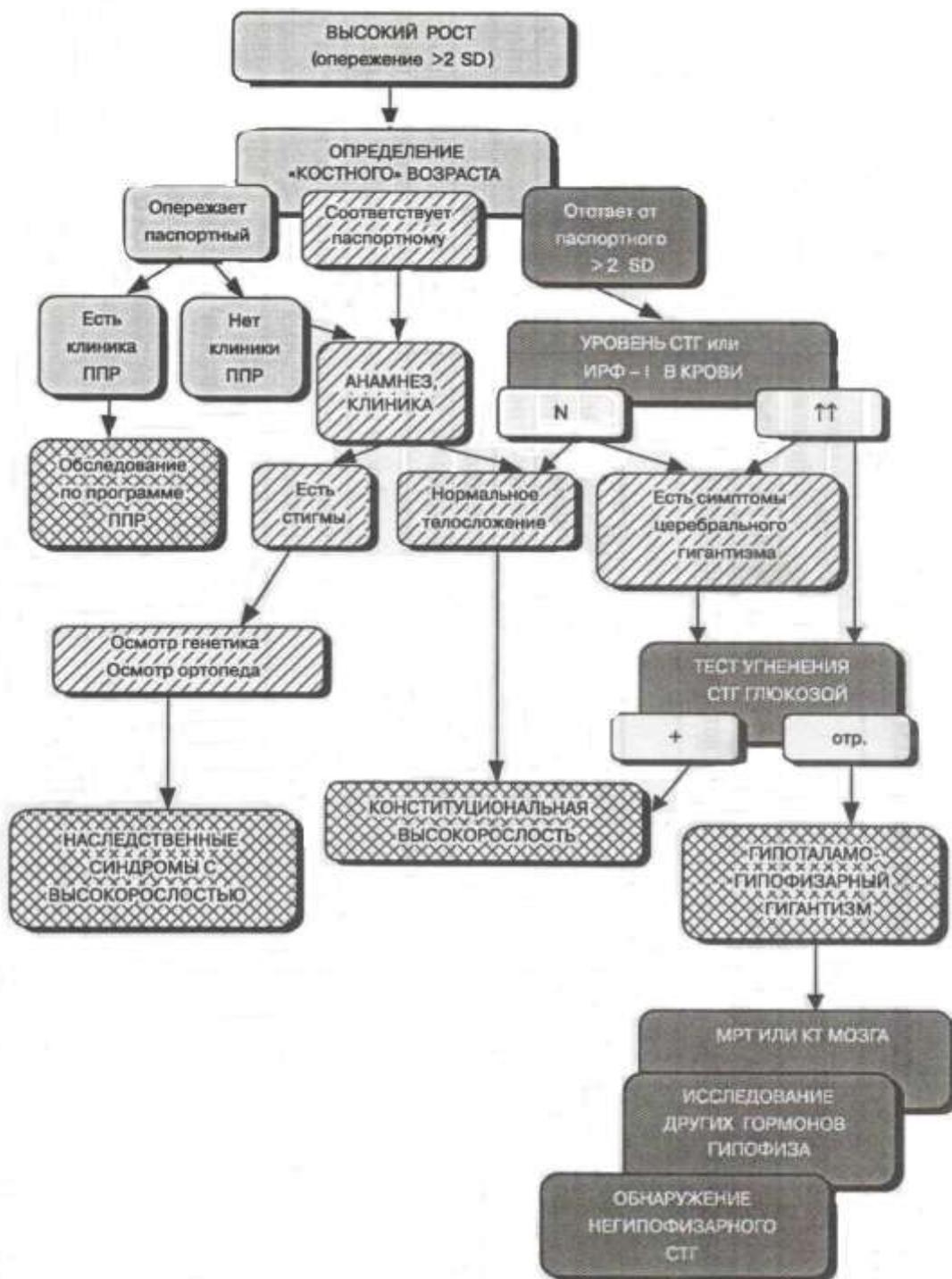


Рис. 4. Дифференциальный диагноз высокорослости

#### 4.6. СЕМИОТИКА ВЫСОКОРОСЛОСТИ С СООТВЕТСТВИЕМ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ПАСПОРТНОМУ.

➤ **Синдром Клайнфельтера.** Карิโอтип 47XXY. Рост ускорен с рождения. В пубертате типичны евнухоидные пропорции, микроорхидизм, гинекомастия. Отмечается задержка полового развития.

➤ **Синдром Марфана.** Скорость роста повышена с рождения. Имеется дефицит массы тела, арахнодактилия, долихоцефалия, деформация грудной клетки, сколиоз, аневризма аорты, подвывих хрусталика в сочетании с другими поражениями глаз.

➤ **Гомоцистинурия.** Аутомно-рецессивный тип наследования. Скорость роста повышена с рождения. Типичны долихостеномелия, деформация грудной клетки, сколиоз, кифоз, деформация коленных суставов и стоп, аномалия зубов, подвывих хрусталика в сочетании с другими пороками глаз, умственная отсталость.

➤ **Синдром Пайла.** Аутомно-рецессивный тип наследования. Характеризуется высокорослостью с рождения, преимущественно за счет непропорционального удлинения нижних конечностей. Типичны ограничение разгибания в локтевых суставах, деформация коленных суставов, сколиоз, мышечная слабость, артралгия, склонность к переломам длинных трубчатых костей.

#### **4.7. СЕМИОТИКА ВЫСОКОРОСЛОСТИ С ОТСТАВАНИЕ «КОСТНОГО» ВОЗРАСТА ОТ ПАСПОРТНОГО**

##### **4.7.1. ГИГАНТИЗМ**

**Гигантизм** - клинический синдром, в основе которого лежит гиперпродукция соматотропного гормона, что приводит к чрезмерному увеличению роста. Чаще всего возникает при заболеваниях гипофиза.

Развивается гигантизм на протяжении нескольких лет. Увеличение роста проявляется в пубертатном периоде. Дети при этом жалуются на ухудшение общего состояния, головную боль, слабость, быструю утомляемость, боль в конечностях. Постепенно уменьшается сила мышц.

Физическое развитие ребенка при гигантизме диспропорциональное: показатель роста выходит за пределы VI коридора центильных таблиц, масса тела - находится в области V-VI коридоров, а другие параметры – на уровне «средних величин».

Гигантизм вызывается эозинофильной аденомой передней доли гипофиза, которая значительно стимулирует рост ребенка. Заболевание характеризуется высоким ростом и стройным телосложением. Типично увеличение кистей, стоп, гипертрофией костей лицевого скелета, остеоартрит.

#### **Тестовые задания для самоконтроля**

**Выберите один правильный ответ**

1. ФОРМЫ НАНИЗМА

- 1) с пропорциональным телосложением
- 2) с непропорциональным телосложением
- 3) смешанная форма
- 4) верно 1,2,3

2. ОСНОВНОЙ СИМПТОМ КАРЛИКОВОСТИ

- 1) недостаток массы и задержка роста
- 2) задержка роста
- 3) задержка психомоторного развития

3. НАНИЗМ СОПРОВАЖДАЕТСЯ

- 1) детские, мелкие черты лица
- 2) избыток жировой ткани на груди
- 3) бесплодие
- 4) задержка роста
- 5) верно 1,2,3

4. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ НАНИЗМА

- 1) недостаточное развитие мышц
- 2) низкое артериальное давление
- 3) сухая морщинистая кожа
- 4) бесплодие
- 5) верно 1,2,3,4

5. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРИ ГИГАНТИЗМЕ

- 1) диспропорциональное
- 2) пропорциональное

6. ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ПРИ ГИГАНТИЗМЕ (ПО ЦЕНТИЛЬНЫМ ТАБЛИЦАМ)

- 1) в пределах V коридора
- 2) между V и VI коридором
- 3) выходит за пределы VI коридора

7. ГИГАНТИЗМ – КЛИНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ, РАЗВИВАЮЩИЙСЯ ЧАЩЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

- 1) гипоталамуса
- 2) гипофиза
- 3) щитовидной железы
- 4) надпочечников

8. АКРОМЕГАЛИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОСЛОЖНЕНИЕМ

- 1) паратрофии
- 2) гигантизма
- 3) нанизма

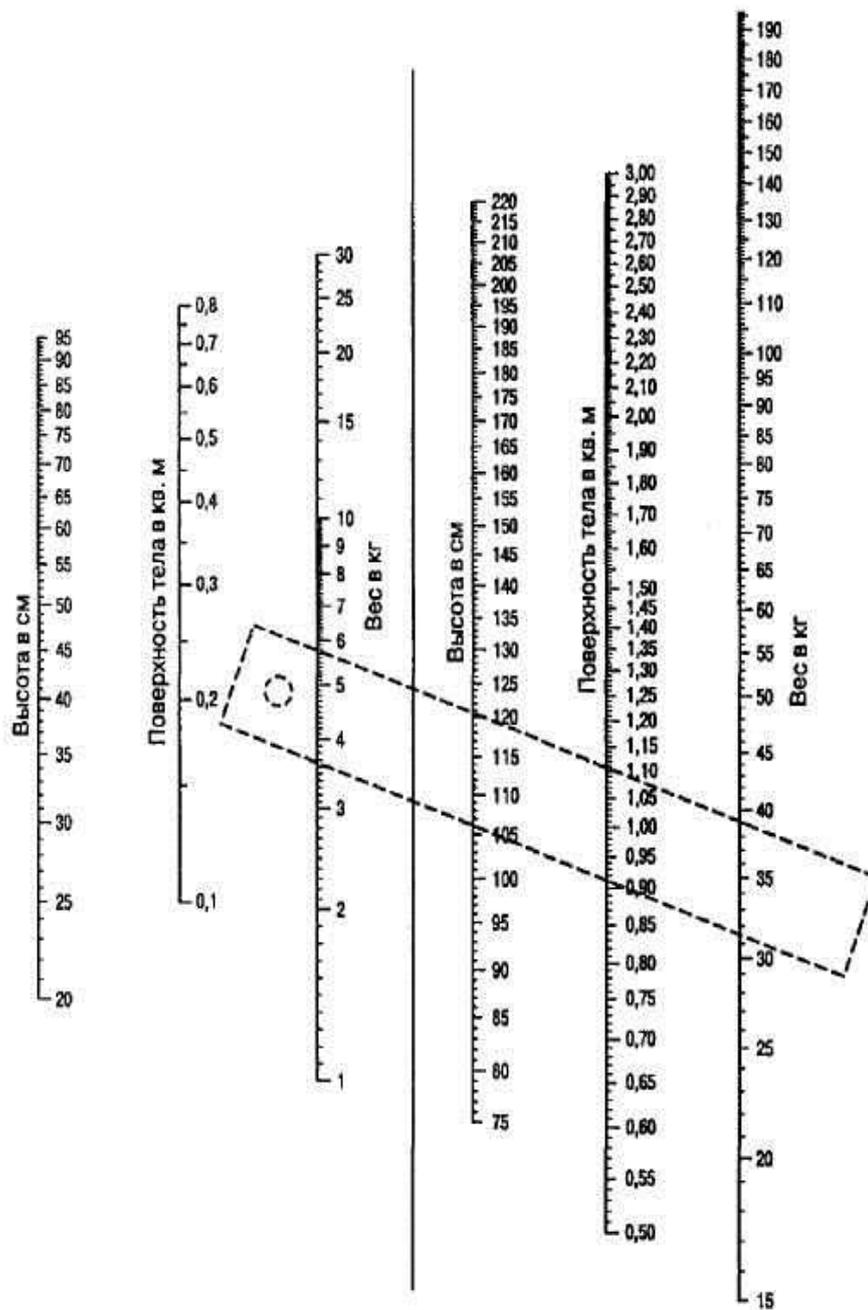
9. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ КАРЛИКОВОСТИ

- 1) опережение дифференцировки и окостенения скелета.
- 2) соответствует возрасту
- 3) задержка дифференцировки и окостенения скелета

10. БАЗАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ СТГ В КРОВИ ПРИ НАНИЗМЕ

- 1) снижена или нормальная
- 2)повышена или нормальная

Время появления рентгенологических признаков оссификации костей кисти и дистального отдела предплечья у детей и подростков (Жуковский М.А., Бухман А.И.)



Нормограмма для вычисления поверхности тела по росту и массе тел

Точки окостенения и синостозы	Возраст появления центров оссификации					
	Мальчики			Девочки		
	Средний	Наиболее ранний	Наиболее поздний	Средний	Наиболее Ранний	Наиболее поздний
Головчатая и крючковатая кости	3-4 мес.	1 мес.	10 мес.	2-3 мес.	1 мес.	8 мес.
Дистальный эпифиз лучевой кости	10-12 мес.	6 мес.	24 мес.	8-10 мес.	4 мес.	18 мес.
Эпифизы основных фаланг пястных костей	15-18 мес.	10 мес.	3 года	10-12 мес.	8 мес.	2,5 года
Эпифизы средних и концевых фаланг	20-24 мес.	12 мес.	3 года	12-15 мес.	10 мес.	3 года
Трехгранная кость	3-3,5 года	18 мес.	5 лет	2-2,5 года	12 мес.	4 года
Полулунная кость	3,5-4 года	24 мес.	6 лет	2,5-3 года	24 мес.	4,5 года
Многоугольные и ладьевидные кости	5,5-6 лет	4 года	8 лет	4-4,5 года	3,5 года	6 лет
Дистальный эпифиз локтевой кости	7-7,5 лет	6 лет	10 лет	6-6,5 лет	5 лет	8 лет
Шиловидный отросток локтевой кости	9,5-10 лет	7 лет	12 лет	7,5-8 лет	6 лет	10 лет
Гороховидная кость	11-12 лет	10 лет	13 лет	8,5-9 лет	7 лет	11 лет
Сесамовидные кости в пястно-фаланговом суставе	13,5-14 лет	11 лет	15 лет	11-11,5 лет	9 лет	13лет
Синостозы в концевых фалангах	16-16,5 лет	14 лет	18 лет	13,5-14 лет	12 лет	16 лет
Синостозы в основных фалангах	16,5-17 лет	14 лет	19 лет	14-15 лет	12 лет	17 лет
Синостозы во 2-5 пястных костях	16,5-17 лет	14 лет	19 лет	15,5-16 лет	12 лет	17 лет
Синостозы дистального эпифиза локтевой кости	17-18 лет	16 лет	19 лет	15,5-16 лет	13 лет	17 лет
Синостоз дистального эпифиза лучевой кости	18-19 лет	16 лет	20 лет			

**Приложение 3**

**Индекс пропорциональности (Воронцов И.М., 1986)**

Центили	50	25	75	50	25	75
0	37,9	35,0	41,5	36,9	37,0	42,2
1	39,9	37,2	43,6	41,1	38,3	43,9
2	41,8	39,2	45,9	42,8	39,8	45,8
3	44,0	41,3	48,0	44,3	41,3	47,6
4	46,2	43,6	49,9	45,9	42,9	49,1
5	48,0	45,1	51,6	47,4	44,7	50,8
6	49,6	46,4	52,6	48,9	45,8	52,2
7	50,4	47,2	53,6	50,2	47,1	53,2
8	50,8	47,6	54,4	51,3	48,2	53,8
9	51,2	48,2	55,0	52,0	48,9	54,4
10	51,8	48,5	55,4	52,4	49,5	55,0
11	52,5	48,9	55,8	53,0	50,3	55,9
12	53,4	49,8	56,7	54,0	51,2	56,9
13	54,4	50,6	57,7	54,4	51,1	57,4
14	54,8	50,8	57,4	54,0	50,3	56,9

**Приложение 4**

**Площадь поверхности тела, головы, туловища и конечностей в зависимости от  
возраста (А.В. Литвинов, 1999)**

Возраст, годы	Площадь поверхности всего тела кв.см	Процент общей площади поверхности			
		Голова	Туловище	Конечности	
				верхние	нижние
Ново- рожденные	2115	20,8	31,9	16,8	30,5
1	3925	17,2	34,4	17,8	30,6
2	5275	15,2	33,6	18,5	32,7
3	6250	14,4	33,6	18,8	33,2
4	6950	13,7	33,1	19,4	33,8
5	7510	13,1	33,0	19,6	34,3
6	7925	12,6	33,4	19,6	34,4
7	8275	12,4	33,5	19,3	34,7
8	8690	12,0	33,4	19,6	35,1
9	9100	11,5	33,5	19,2	35,7
10	9610	10,9	33,6	19,4	36,2
11	10165	10,4	33,4	19,5	36,6
12	10750	10,0	33,3	19,5	37,2
13	11425	9,6	33,0	19,7	37,6
14	12290	9,2	32,5	20,3	38,0
15	13325	8,8	31,9	21,4	37,9
16	14300	8,4	31,6	21,5	38,5
17	15200	8,2	31,7	21,2	38,8
18	15585	7,9	32,5	20,8	38,8
Взрослые	17300	7,5	34,5	19,5	38,5

**Показатели индекса Эрисмана (интервал 25-75-й центили)**

Возраст (лет)	Мальчики		Девочки	
	Центили		Центили	
	25	75	25	75
0	8,0	13,0	8,0	11,0
1	7,0	11,0	7,0	10,5
2	5,0	8,5	4,5	8,0
3	3,0	6,0	2,0	5,5
4	1,0	4,5	0,0	3,0
5	-0,5	2,5	-2,0	2,0
6	-2,5	1,5	-3,5	0,5
7	-4,0	0,0	-5,0	-0,5
8	-4,5	-0,5	-6,0	-1,5
9	-5,0	-0,5	-6,5	-2,0
10	-5,5	-0,5	-7,5	-2,5
11	-6,0	-1,0	-8,0	0,0
12	-6,5	-1,0	-7,0	0,5
13	-7,0	-0,5	-5,5	2,0
14	-6,5	0,0	-5,5	2,5
15	-5,0	2,0	-5,5	3,5



**Синдром  
Корнелии-де-Ланге**



**Несовершенный  
остеогенез**



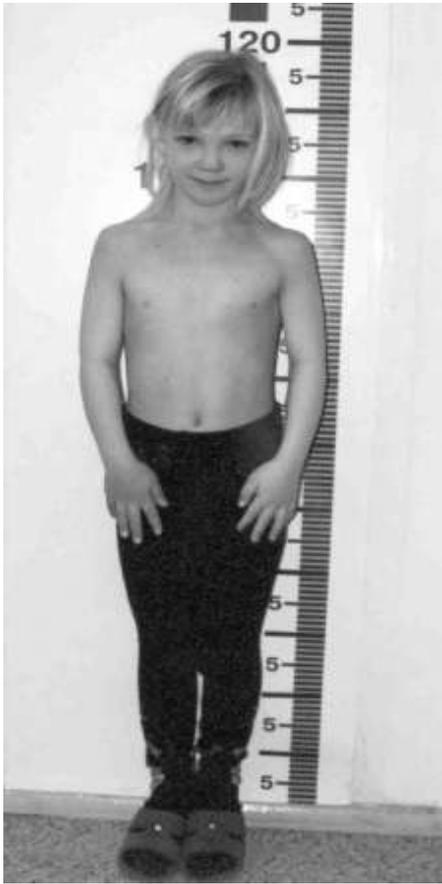
**Синдром  
Лэрри-Вейла**



**Синдром Ларона**



**Синдром Секкеля**



**Синдром  
Шерешевского**



**Хондродистрофия**



**Синдром  
МакКьюна-Олбрайта**

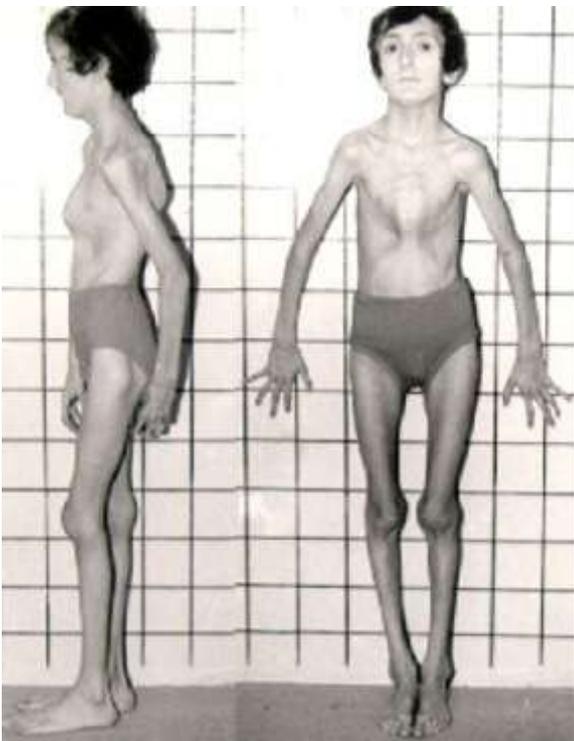


**Прогерия**

**Генетические синдромы, сопровождающиеся низкорослостью**



Увеличение щитовидной железы II степени



Синдром Морфана



Адреногенитальный синдром

Распределение городов и районов Краснодарского края за период  
2004 - 2011 гг.

Территории края	Техногенные выбросы в атмосферу, тонны								Внесенные в почву пестициды, кг/га								Загрязняющие вещества в сточных водах, тыс. тонн								ИИЭЗ	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	
<b>Экологически благоприятные территории</b>																										
1. Белоглинский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
2. Калининский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
3. Отрадненский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
4. Туапсинский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,04	
5. Апшеронский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,04	
6. Щербиновский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,04	
7. Крыловский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,04	
8. Усть-Лабинский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,09	
9. Геленджик	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,09	
10. Красноармейский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,14	
11. Тбилисский	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,19	
12. Брюховецкий	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1,19	
13. Горячий Ключ	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1,19	
14. Куцевский	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,19	
15. Успенский	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,19	



<b>17.Кропоткин</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1,50</b>						
---------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------

### Экологически неблагоприятные

1.Туапсе	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,61
2.Северский	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1,61
3.Сочи	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,66
4.Каневский	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1,67
5.Темрюкский	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,72
6.Анапа	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1,72
7.Белореченск	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,77
8.Славянский	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,83
9.Тимашевский	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,83
10.Тихорецк	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1,83
11.Гулькевичский	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,94
12.Крымск	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
13.Армавир	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,16
14.Краснодар	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,16
15.Новоросси йск	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,33

**Параметры физического развития детей Краснодарского края**

**Таблица 1**

**Рост мальчиков, проживающих в экологически благоприятных и условно-  
благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	46,5	48	49,9	51,3	52,3	53,5	55,1
1 мес.	49,5	51,3	52,7	54,5	56,4	57,5	57,3
2 мес.	52,6	53,8	55,3	57,2	59,5	54,4	60,9
3 мес.	55,4	56,5	58,2	60,1	60,9	62,1	63,8
4 мес.	57,7	58,9	60,8	62,2	63,4	65,6	66,5
5 мес.	60	61,2	62,4	64,4	65,7	67,1	69
6 мес.	61,9	63,2	64,9	66,3	67,9	69,3	71,4
7 мес.	63,6	64,9	66,1	67,8	69,6	71	73,4
8 мес.	65	66,4	67,7	69,5	71	72,7	74,9
9 мес.	67,1	68	69,7	71,1	73,1	74,9	78,7
10 мес.	68,7	69,8	71,1	72,6	75,8	77,2	78,7
11 мес.	69,9	71	72,4	74,1	77,1	78,8	80,4
12 мес.	71,1	72	73,7	75,4	78,4	80,3	81,5
15 мес.	72,8	74,3	76	79	81,3	86,6	85
18 мес.	75	76,5	78,3	81,6	84,4	83,5	88,1
21 мес.	77,1	78,5	80,7	84,2	86,6	88,1	91
24 мес.	79,4	81	83,1	86,6	88,3	92,1	93,9
27 мес.	81,5	83,2	85,6	88,4	92,1	94,5	96,2
30 мес.	83,7	85,1	84,5	91,3	94,7	97,1	98,9
33 мес.	86,1	87,4	90	93,4	97,3	99,7	101,3
3 года	88,1	89,7	92,2	96,1	99,8	102,2	104
3,5 года	90,3	92,1	95,1	99,2	102,6	105	106,9
4 года	93,3	95,5	98,4	102,1	105,6	108	110,1
4,5 года	96,3	98,5	101,4	105,4	108,6	111,3	113,6
5 лет	98,4	101,8	106	108,4	112,2	114,6	117,1
5,5 лет	102,4	104,8	108,1	111,6	115,3	118	120,2
6 лет	105,5	108	110,9	115,2	118,9	121,5	123,4
6,5 лет	108,7	110,9	114	118,4	122,1	124,5	126,5
7 лет	110,4	113,9	117,2	121,4	125,1	128	130
8 лет	116,4	118,9	122	127,4	131,1	134,4	136,5
9 лет	121,5	124,7	127,6	133,5	136,6	140,4	142,6
10 лет	126,4	129,3	133,4	138,4	142,3	146,4	149,3
11 лет	131,4	134,2	138,3	143,9	148,4	153,1	155,5
12 лет	135,9	138,9	142,8	149,6	155,1	159,7	162,5
13 лет	140,2	143,7	147,5	154,9	160,5	165,9	169,7
14 лет	145	148,4	152,3	161,4	166,5	172,4	176,1
15 лет	149,4	153,3	158,1	166,9	172,1	178	181,2
16 лет	154,5	158,7	162,7	174,4	178	183	185,5
17 лет	159,7	163,8	168,7	178,1	181,6	185,5	188,2

Таблица 2

**Рост девочек, проживающих в экологически благоприятных и условно-  
благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	45,8	47,6	49,8	50,7	52	53,1	53,9
1 мес.	48,5	50,3	55,3	53,5	58	59,2	60,6
2 мес.	51,2	53,4	55,2	56,8	58	59,3	60,6
3 мес.	54	56,2	57,6	59,3	60,7	61,7	63,5
4 мес.	56,8	58,5	60	61,3	62,9	64	65,8
5 мес.	59	60,7	62	63,7	65	65,9	68
6 мес.	60,6	62,4	64	65,4	67	68,7	70
7 мес.	62,6	64	65,8	67,4	69,1	70,3	71,8
8 мес.	64,4	66	67,5	69	70,5	72,4	73,6
9 мес.	66	67,5	69,1	70,1	72	74,1	75,4
10 мес.	67,3	68,7	70	71,7	73,1	75	76,5
11 мес.	68,9	70,1	71,4	73	74,6	76,4	78
12 мес.	70,3	71,6	73	74,3	75,9	78,2	79,8
15 мес.	72,8	74,4	76	77,2	79	81,4	83,3
18 мес.	75,7	76,9	78,7	79,7	82	84,3	86,6
21 мес.	77,9	79,4	81,1	82,8	84,4	87,4	89,4
24 мес.	80,3	81,9	83,5	85,4	87,7	90,3	92,6
27 мес.	82,1	83,4	85,5	87,5	90,2	92,5	95,1
30 мес.	83,9	85,8	87,8	89,7	92,3	95,1	97,4
33 мес.	85,8	87,6	89,8	91,7	94,8	97	99,8
3 года	89,1	90,9	93,1	95,6	98,2	100,8	103,2
3,5 года	91,4	93,6	95,6	98,6	101,4	103,6	106
4 года	94,1	96,3	98,7	101,7	104,3	107	109,8
4,5 года	97	99,4	101,6	104,6	107,6	110,7	113,4
5 лет	100	102,6	104,9	107,7	110,8	113,7	116,8
5,5 лет	102,6	105,3	108,1	110,9	114,4	117,1	120
6 лет	105,2	108	110,8	114,2	118	120,5	123,9
6,5 лет	108,2	110,6	114,1	117,7	121,4	124,3	127,6
7 лет	111	113,5	116,8	120,7	124,7	128	131,2
8 лет	116,6	119,3	123,1	127,3	131	134,4	137,8
9 лет	122	124,7	128,5	132,9	137,1	140,6	144,8
10 лет	127,1	130,6	134,4	139,1	143	146,8	151,1
11 лет	131,7	136,1	140,1	145,4	148,9	153,3	157,8
12 лет	137,7	142,3	145,9	150,5	154,3	159,3	163,3
13 лет	143,1	148,4	151,9	155,6	159,9	163,8	168,1
14 лет	147,9	152,7	155,5	159,1	163,7	167,3	171,3
15 лет	150,9	154,6	157,4	161,4	166,2	169,4	173,6
16 лет	151,7	155,3	158,1	162,7	166,9	170,3	173,9
17 лет	152,4	155,9	158,8	163	169,4	170,5	174,4

Таблица 3

**Рост мальчиков, проживающих в экологически неблагоприятных районах  
Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	46,9	48,5	50,4	51,9	52,9	54	55,5
1 мес.	50,5	52,1	53,8	55,6	56,7	57,6	58,4
2 мес.	53,4	54,6	56,1	58,1	59	60,1	51,5
3 мес.	56,8	57,9	59,5	61,4	62,3	63,4	65
4 мес.	59,2	60,3	62,8	64,2	65,4	66,3	68,5
5 мес.	61,5	62,7	64,2	66,1	67,3	69	70,2
6 мес.	62,3	64,5	66,1	67,6	69,2	70,2	72,5
7 мес.	64,9	66,3	67,4	69,2	70,9	72,1	74,6
8 мес.	66,5	67,9	69,2	71,2	72,4	74,2	76,5
9 мес.	68,5	69,4	70,9	72,5	74,3	76,2	79,8
10 мес.	69,8	70,2	72,2	74,1	76,3	77,9	79,9
11 мес.	70,9	72,1	73,4	75,1	77	78,7	81,1
12 мес.	72,9	74	75,7	77,2	78,9	80,8	82,9
15 мес.	75,1	76,2	77,4	79,3	81,4	83,4	85,7
18 мес.	77,2	78,7	80,1	82	84,2	86,2	89,8
21 мес.	80,8	82,1	83,8	85,8	87,5	89,7	92,5
24 мес.	82,5	84,2	85,7	88	90,2	92	95,2
27 мес.	85,1	86,8	88,7	90,8	93,2	96	98,7
30 мес.	87,3	90,2	91,4	94,4	95,6	97,6	101,4
33 мес.	89,3	91,7	94,2	96,5	98,7	100,5	104,1
3 года	91,4	93,5	95,8	99,7	102,7	105,4	107,5
3,5 года	90,4	95,6	98,1	102,4	105,2	108,7	110,2
4 года	96,1	98,4	101,2	105,2	108,4	111,1	112,9
4,5 года	99,2	101,2	104,7	108,7	111,5	114,2	116,5
5 лет	101,8	104,2	107,4	111,5	115,1	117,6	120,1
5,5 лет	104,2	107,8	110,2	114,3	118,2	121,2	123,4
6 лет	107,4	109,8	113,2	117,4	121,1	123	126,1
6,5 лет	110,1	112,9	115,9	120,1	123,7	125,6	129,4
7 лет	114,1	116,7	119,9	124,5	128,4	131,2	133,4
8 лет	118,1	120,3	123,5	128,7	132,2	135,9	138,5
9 лет	122,1	125,3	125,2	134	137,1	141,2	144,2
10 лет	126,1	129,2	132,8	137,6	141,9	146,5	149
11 лет	131,5	134,2	138,2	142,9	148,1	152,7	156
12 лет	135,8	139,6	143	148,6	154	159,1	163,1
13 лет	142,9	147,2	151,2	156,7	162,2	164,2	168,7
14 лет	151,2	154,2	158,2	164,8	169,2	174,5	178,8
15 лет	157,7	161,2	165,2	169,6	175,2	179,5	183,5
16 лет	159,1	163,4	167,1	173,8	178,2	182,5	186,8
17 лет	163,1	166,9	171,8	177,6	181,8	186,2	188,6

Таблица 4

**Рост девочек, проживающих в экологически неблагоприятных районах  
Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	46	47,7	50	50,9	52,2	53,3	54
1 мес.	48,8	50,6	52,4	53,8	55,3	56,3	57,5
2 мес.	51,4	53,5	55,4	57	58,2	59,5	60,8
3 мес.	54,7	56,5	57,9	60	61	61,9	63,8
4 мес.	57,4	59,1	60,7	61,9	63,5	64,7	66,3
5 мес.	59,9	61,7	63	64,8	66,1	67	67,9
6 мес.	61,1	62,8	64,4	66,2	67,4	69,1	70,3
7 мес.	63,8	65,2	66,9	68,8	70,2	70,5	72,8
8 мес.	65,2	66,7	68,2	69,7	71,2	73,2	74,5
9 мес.	66,7	68,2	69,8	70,9	72,7	74,8	76,2
10 мес.	68,2	69,8	70,9	72,7	74,1	76,3	77,5
11 мес.	70,1	71,2	71,6	74,2	75,5	77,4	79,2
12 мес.	71,3	72,8	73,9	75,7	76,9	79,1	80,7
15 мес.	74	75,6	77,3	78,4	80,3	82,7	84,6
18 мес.	76,9	78,2	79,9	81	83,4	85,5	87,9
21 мес.	78,2	79,8	81,5	83,1	84,8	87,8	89,9
24 мес.	81,1	82,5	84,1	86,2	87,4	91	92,9
27 мес.	82,8	83,4	86,1	88,3	91,1	93,3	96,1
30 мес.	84,2	85,9	88,1	90,2	92,8	95,5	97,6
33 мес.	86,2	87,9	90,3	92,3	95,4	97,5	100,1
3 года	89,1	90,9	93,2	95,7	98,2	100,9	103,5
3,5 года	91,9	93,9	95,9	99,1	101,9	103,9	106,5
4 года	95,2	97,2	99,7	103,3	105,2	107,2	110,8
4,5 года	97,9	100,8	102,9	106,5	108,7	111,8	114,1
5 лет	101,8	104,6	106,9	109,9	112,7	115,4	118,8
5,5 лет	105,4	108,4	111,1	113,1	119,2	120,3	122,9
6 лет	107,4	110,2	112,9	116,3	120,2	122,9	126,2
6,5 лет	110,2	112,8	114,6	119,2	123,4	126,5	129,4
7 лет	113,5	115,8	119	123,3	127,8	131,5	134,2
8 лет	116,9	119,7	123,4	127,6	131,4	134,7	138
9 лет	122,7	125,3	129	133,6	141,3	141,2	145,4
10 лет	127,5	131,3	135,2	139,8	143,4	146,9	151,7
11 лет	131,8	136,3	140,3	145,4	148,9	153,2	157,7
12 лет	138,8	143,5	147,1	151,9	155,3	159,5	163,9
13 лет	144,1	149,4	151,9	156,2	160,1	164,8	169,1
14 лет	147,6	152,4	155,3	158,8	163,4	166,9	171
15 лет	150,6	154,2	157,2	161,3	166,1	169,3	174,5
16 лет	152,2	156,3	159,1	163,8	167,2	170,9	174,9
17 лет	153,2	156,7	159,5	163,9	170,3	171,5	175,1

Таблица 5

**Вес мальчиков, проживающих в экологически благоприятных и условно-  
благоприятных районах Краснодарского края, кг**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	2,7	2,9	3	3,4	3,7	3,9	4,2
1 мес.	3,2	3,5	4	4,2	4,7	5,1	5,5
2 мес.	4	4,3	4,6	5,2	5,7	6,1	6,5
3 мес.	4,5	4,8	5,3	5,7	6,4	7	7,4
4 мес.	5,1	5,5	6,1	6,6	7,3	7,6	8,2
5 мес.	5,7	6,2	6,6	7,2	7,9	8,3	8,9
6 мес.	6,1	6,5	7,1	7,6	8,5	9	9,5
7 мес.	6,6	7,2	7,7	8,3	8,9	9,6	9,9
8 мес.	7,1	7,4	8	8,5	9,4	10	10,5
9 мес.	7,6	8	8,5	9,2	9,9	10,7	11,1
10 мес.	8	8,3	8,8	9,4	10,2	10,9	11,5
11 мес.	8,2	8,6	9,1	9,8	10,6	11,2	11,8
12 мес.	8,6	9	9,6	10,1	10,9	11,7	12,2
15 мес.	9,2	9,6	10,2	10,7	11,8	12,5	13
18 мес.	9,8	10,3	10,8	11,4	12,5	13,1	13,8
21 мес.	10,3	10,7	11,3	12,2	13,1	13,7	14,3
24 мес.	10,7	11,1	11,8	12,8	13,6	14,3	15,1
27 мес.	11	11,5	12,3	13,2	14,2	14,9	15,7
30 мес.	11,2	11,7	12,3	13,4	14,4	15,2	16
33 мес.	11,4	12,1	13	14,4	15	15,9	16,7
3 года	12,1	12,7	13,7	14,7	16	16,8	17,7
3,5 года	12,8	13,6	14,5	15,8	17	18,1	18,9
4 года	13,5	14,2	15,1	16,5	17,9	19,5	20,4
4,5 года	14	15	15,9	17,2	18,9	20,3	21,6
5 лет	14,8	15,7	16,8	18,3	20,1	21,8	23,4
5,5 лет	15,5	16,7	17,8	19,4	21,4	23,1	25
6 лет	16,4	17,6	18,8	20,3	22,8	24,8	26,6
6,5 лет	17	18,5	19,7	21,4	23,7	26,2	28,7
7 лет	18,1	19,4	21,1	23	25,4	28,1	30,8
8 лет	20,1	21,6	23,4	25,6	28,4	31,5	35,4
9 лет	22,1	23,6	25,7	28,3	32,6	35,2	39,1
10 лет	24,1	25,8	28,4	31,6	35,3	39,8	44,8
11 лет	26,1	28	31	34,9	40	45	51,5
12 лет	28,3	30,8	34,3,6	38,9	45,2	50,3	58,6
13 лет	30,7	33,5	37,9	43,2	50,2	55,9	65,7
14 лет	34,4	38,2	42,9	48,9	56,7	63,4	73,3
15 лет	38,6	42,9	48,1	54,7	62,7	70	80,1
16 лет	44,2	48,4	54,1	61,2	69,7	76,6	84,8
17 лет	49,3	54,7	60	66,4	74,2	80,1	87,7

Таблица 6

**Вес девочек, проживающих в экологически благоприятных и условно-  
благоприятных районах Краснодарского края, кг**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	2,7	2,8	3	3,3	3,7	3,9	4,1
1 мес.	3,3	3,6	3,8	4,2	4,5	4,7	5,1
2 мес.	3,8	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5	5,9
3 мес.	4,3	4,7	5,1	5,4	5,8	6,2	6,6
4 мес.	5	5,4	5,8	6,2	6,6	7	7,5
5 мес.	5,5	5,9	6,3	6,7	7,2	7,7	8,1
6 мес.	5,9	6,3	6,9	7,2	7,9	8,3	8,7
7 мес.	6,4	6,8	7,4	7,7	8,4	8,9	9,3
8 мес.	6,8	7,3	7,7	8,1	8,9	9,4	9,8
9 мес.	7,3	7,7	8,2	8,4	9,1	9,8	10,3
10 мес.	7,4	8	8,5	9	9,6	9,7	10,6
11 мес.	7,5	8,1	8,6	9,1	9,8	10,4	10,8
12 мес.	7,8	8,3	8,9	9,4	10	10,7	11,1
15 мес.	8,4	9,1	9,6	10,6	10,8	11,3	11,9
18 мес.	9,1	9,7	10,2	10,9	11,4	12,1	12,7
21 мес.	9,6	10,2	10,5	11,4	12,1	12,7	13,3
24 мес.	10,1	10,7	11,2	12,2	12,7	13,5	14
27 мес.	10,7	11,3	11,8	12,5	13,4	14,1	14,7
30 мес.	10,9	11,5	12,2	13,3	13,8	14,7	15,4
33 мес.	11,4	12,1	12,7	14,3	14,4	15,4	16,2
3 года	11,7	12,4	13,3	13,7	15,5	16,4	17,6
3,5 года	12,5	13,5	14,1	15,2	16,5	17,8	18,7
4 года	12,9	13,8	14,9	15,8	17,5	18,7	19,9
4,5 года	13,7	14,7	15,7	16,8	18,4	20,2	21,4
5 лет	14,8	15,8	16,6	18,2	19,6	21,5	23,3
5,5 лет	15,6	16,7	17,7	19,4	21,2	23,2	25
6 лет	16,4	17,5	18,7	20,5	22,6	24,9	27,2
6,5 лет	17,3	18,5	19,6	21,6	23,6	26,4	29,1
7 лет	18	19,5	20,7	22,8	25,4	28,4	31,7
8 лет	20	21,3	23	25,1	28,5	32,1	36,3
9 лет	22	23,4	25,5	28,2	32	36,3	41
10 лет	22,7	25	27,7	30,6	34,9	39,8	47,4
11 лет	24,9	27,8	30,7	34,3	38,9	44,7	55,3
12 лет	28	31,9	36	40	45,5	51,8	63,2
13 лет	32	38,7	43,1	47,5	52,6	59	69
14 лет	37,5	43,8	48,2	52,8	58	64,1	72,3
15 лет	42	46,8	50,6	55,2	60,4	66,5	74,9
16 лет	45,1	48,3	51,8	56,5	61,2	67,6	75,7
17 лет	46,4	49,4	53	57,5	62	68,1	76,2

Таблица 7

**Вес мальчиков, проживающих в экологически неблагоприятных районах  
Краснодарского края, кг**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	2,7	2,9	3,2	3,4	3,8	4	4,2
1 мес.	3,4	3,7	4,2	4,3	4,8	5,1	5,5
2 мес.	4,4	4,6	5	5,6	6	6,4	6,8
3 мес.	5	5,4	5,7	6,3	6,8	7,4	7,7
4 мес.	5,8	6,2	6,8	7,2	8	8,2	8,9
5 мес.	5,9	6,4	6,9	7,4	8,2	8,7	9,2
6 мес.	7	7,5	8	8,5	9,3	9,8	10,5
7 мес.	7,1	7,6	8,2	8,7	9,4	9,9	10,6
8 мес.	7,6	8	8,5	9,1	9,9	10,5	10,9
9 мес.	7,9	8,3	8,8	9,5	10,2	10,9	11,4
10 мес.	8,5	8,8	9,3	10,1	10,8	11,4	11,8
11 мес.	8,7	9,1	9,6	10,3	11,1	11,7	12,3
12 мес.	9,2	9,6	10,1	10,7	11,6	12,2	12,8
15 мес.	9,5	9,9	10,4	11,1	12,1	12,7	13,5
18 мес.	10,1	10,7	11,2	11,9	12,9	13,4	14
21 мес.	10,6	11	11,6	12,4	13,3	13,9	14,7
24 мес.	11,2	11,6	12,2	13,2	14,1	14,6	15,5
27 мес.	12,5	13,1	13,7	14,7	15,6	16,2	17,2
30 мес.	13,3	13,8	14,5	15,8	16,5	17,3	18
33 мес.	13,7	14,5	15,2	16,7	17,3	18,4	18,9
3 года	14,3	15,1	16	17,2	18,3	19,2	20,1
3,5 года	15,4	16,2	17	18,4	19,6	20,7	21,6
4 года	16,4	17,2	18,1	19,3	20,7	22,3	23,2
4,5 года	17,1	18	19	20,3	21,7	23,2	24,5
5 лет	17,9	18,7	19,9	21,4	23,2	24,8	26,4
5,5 лет	18,4	19,5	20,6	22,3	24,2	27,2	27,8
6 лет	19,1	20,2	21,4	23,1	25,1	27,4	29,2
6,5 лет	19,9	21,1	23	24,2	26,7	28,9	30,7
7 лет	20,5	21,4	23,5	25,4	27,9	30,4	32,9
8 лет	22,5	24	25,8	28	30,7	33,7	37,5
9 лет	23,8	25,4	27,5	30,2	33,8	37,2	41,3
10 лет	25,2	26,8	29,4	32,7	36,2	40,9	45,9
11 лет	25,7	27,8	30,8	34,6	39,5	44,6	51,2
12 лет	29,2	31,8	35,5	40	45,8	51,2	59,4
13 лет	32,7	35,4	39,7	45,1	52,2	57,9	67,5
14 лет	38,4	42,1	46,7	53,1	59,8	67,2	77,4
15 лет	38,8	43,1	48,9	54,9	62,9	70,1	80,3
16 лет	44,2	48,5	54,1	61,2	69,8	76,7	84,9
17 лет	49,2	54,6	59,8	66,3	74	80,1	87,8

Таблица 8

**Вес девочек, проживающих в экологически неблагоприятных районах  
Краснодарского края, кг**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	2,6	2,9	3	3,3	3,7	3,9	4,1
1 мес.	3,3	3,6	3,8	4,1	4,5	4,7	5,1
2 мес.	3,8	4,3	4,6	4,9	5,3	5,5	5,9
3 мес.	4,5	4,9	5,3	5,7	6,1	6,4	6,7
4 мес.	5,2	5,6	6	6,4	6,7	7,1	7,7
5 мес.	5,7	6,1	6,4	6,9	7,4	7,9	8,3
6 мес.	6,1	6,5	7,1	7,7	8,1	8,6	8,9
7 мес.	6,5	6,9	7,4	7,9	8,6	9,1	9,4
8 мес.	6,8	7,2	7,8	8,4	8,9	9,4	9,8
9 мес.	7,2	7,6	8,2	8,9	9,3	9,8	10,3
10 мес.	7,5	8,1	8,6	9,3	9,8	10,3	10,7
11 мес.	7,9	8,6	8,9	9,7	10,2	10,7	11,2
12 мес.	8,3	8,8	9,3	9,9	10,5	11,1	11,6
15 мес.	8,5	9,2	9,6	10,7	10,8	11,4	12
18 мес.	9,4	10	10,5	11	11,7	12,4	12,9
21 мес.	9,7	10,3	10,6	11,5	12,4	12,9	13,5
24 мес.	10,5	11,1	11,6	12,4	13,1	13,7	14,2
27 мес.	10,6	11,3	11,8	12,7	13,4	14,3	14,9
30 мес.	11,3	11,7	12,4	13,4	14,3	15,2	16
33 мес.	11,7	12,4	13,2	14,3	15,3	16,1	16,9
3 года	11,7	12,3	13,6	14,2	15,7	16,5	17,4
3,5 года	12,5	13,2	14	15,3	16,5	17,6	18,5
4 года	13,2	14	14,9	16,2	17,6	19,2	20,1
4,5 года	14,2	15,1	16,1	17,4	18,9	20,5	21,7
5 лет	15,1	15,9	17	18,9	20,5	22,1	23,8
5,5 лет	16,1	17,2	18,5	20,1	21,9	23,8	25,9
6 лет	17,1	18,3	19,7	21,2	23,7	25,6	27,9
6,5 лет	18,3	19,7	20,8	22,7	24,8	27,4	30,7
7 лет	19,1	20,6	22,1	23,9	26,5	29,8	32,7
8 лет	21,5	23,1	25,2	27,3	29,9	33,8	38,7
9 лет	22,8	24,5	26,4	29,2	32,4	36,9	42
10 лет	24,7	26,3	27,9	35,1	36,8	43,3	49,5
11 лет	28,1	30,2	33,1	37,8	41,7	46,4	56,7
12 лет	31,3	34,2	37,3	44,5	48,5	53,7	61,2
13 лет	32,1	36,7	43	47,4	52,4	59,2	68,7
14 лет	35,6	40,1	46,3	50,1	56,7	62,3	69,9
15 лет	41,3	45,4	47,5	52,2	57,3	62,7	72,5
16 лет	39,9	43,5	49,8	55	64,5	72,3	80,2
17 лет	45,1	48,1	51,8	56,1	60,9	67,2	75,1

Таблица 9

**Окружность грудной клетки мальчиков, проживающих в экологически благоприятных и условно-благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	31,6	32,3	33,5	34,7	36,5	36,7	37,7
1 мес.	33,3	34,1	35,2	36,5	37,8	38,8	40,2
2 мес.	35	35,7	36,9	38,3	39,8	40,7	42
3 мес.	36,5	36,4	37,2	38,4	40	41,6	42,7
4 мес.	38	38,7	39,8	41,5	43,4	44,7	45,9
5 мес.	39,8	40,1	41,2	43	45,1	45,7	47,7
6 мес.	40,4	41,3	42,3	44,5	46,2	47,5	49
7 мес.	41,6	42,4	43,5	45,4	47,4	48,8	50
8 мес.	42,6	43,5	44,5	46,3	48,4	49,9	51
9 мес.	43,6	44,2	45,3	47	49,2	50,7	52
10 мес.	44,2	45,1	46	47,7	49,9	51,3	52,6
11 мес.	44,7	45,5	46,6	48,3	50,5	52	53,4
12 мес.	45,3	56,1	47,1	48,6	50,8	52,4	54,2
15 мес.	45,9	46,6	47,7	49,5	51,7	53,2	55
18 мес.	46,4	47,2	48,5	50,2	52,2	53,9	55,5
21 мес.	46,9	47,8	48,8	50,6	52,7	54,2	55,9
24 мес.	47,6	48,5	49,7	51,5	53,4	54,8	56,3
27 мес.	47,9	48,6	49,9	51,6	53,3	55,2	56,8
30 мес.	48,3	49	50,4	52,1	54	55,6	57,4
33 мес.	48,3	49,2	50,3	52,2	54,1	55,7	57,7
3 года	48,9	50	51,1	52,6	54,8	56,6	58,5
3,5 года	49,2	50,4	51,6	53,2	55,2	57,2	59,1
4 года	50	51,2	52,3	53,8	55,8	58,1	59,9
4,5 года	50,7	52,1	53,3	54,6	56,8	59	61,2
5 лет	51,4	52,9	54	55,7	58,1	59,8	62,5
5,5 лет	51,9	53,3	54,7	56,3	59	61	63,5
6 лет	53,1	54,5	56	57,8	60,4	62,4	65,1
6,5 лет	53,9	55,3	57,1	58,9	61,4	63,9	66,5
7 лет	54,6	56,3	57,9	59,8	62,4	65,1	67,9
8 лет	56,3	58,1	60,1	61,9	65,8	67,8	70,9
9 лет	57,6	59,4	61,5	64,1	67,1	70,5	73,5
10 лет	59,3	61,4	63,8	66,4	69,8	73,6	76,8
11 лет	61	62,9	65,9	68,9	74,8	76,2	79,7
12 лет	62,5	65	67,8	71,1	72	79,1	82,9
13 лет	64,6	67,3	70,1	73,5	78,2	82	87
14 лет	67	69,9	73	76,6	81,6	86,3	91
15 лет	70,1	73	76,3	80,2	85,7	90,2	94,3
16 лет	73,3	76,2	80	84,5	90	93,7	97
17 лет	77	80,1	83	87,2	92,2	95,6	98,4

Таблица 10

**Окружность грудной клетки девочек, проживающих в экологически благоприятных и условно-благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	31	32	32,8	34	35,2	36	37
1 мес.	33	34	34,9	35,9	37,1	38,1	39
2 мес.	34,6	35,6	36,6	37,7	38,8	39,9	40,9
3 мес.	36,3	37,3	38,4	39,4	40,4	41,3	43
4 мес.	38	39	39,9	41	42,2	43,1	43,3
5 мес.	39,5	40,3	41,3	42,2	43,5	44,5	45,7
6 мес.	40,7	41,6	42,4	43,5	44,7	45,8	47,1
7 мес.	41,7	42,6	43,5	44,5	45,8	47,3	48,5
8 мес.	42,7	43,7	44,6	45,7	46,8	48,2	49,9
9 мес.	43,5	44,4	45,4	46,5	47,7	49,3	51
10 мес.	44,3	45,2	46,2	47,3	48,6	50,1	51,6
11 мес.	45,1	45,9	46,8	47,9	49,3	50,8	52,3
12 мес.	45,7	46,4	47,4	48,1	50	51,5	52,9
15 мес.	46,6	47,5	48,2	49,5	51	52,5	54
18 мес.	47,2	47,9	48,8	49,9	51,4	53	54,4
21 мес.	47,6	48,3	49,2	50,2	52	53,6	55,1
24 мес.	47,9	48,6	49,6	50,4	52,6	54	55,5
27 мес.	48	48,8	49,9	51,4	53	54,5	56,3
30 мес.	47,8	48,8	49,9	51,2	53	54,7	56,7
33 мес.	48	48,9	49,9	51,7	53,5	55,4	57,1
3 года	48,1	49	50,2	51,7	53,7	55,9	57,5
3,5 года	48,5	49,6	50,8	52,4	54,2	56,1	57,7
4 года	49,4	50,6	51,7	53,4	55,2	56,9	58,8
4,5 года	49,8	51,2	52,4	54,2	56	57	59,8
5 лет	50,3	51,5	53	54,7	56,7	58,8	61
5,5 лет	50,9	52,5	53,9	55,8	57,8	60,1	62,3
6 лет	51,6	53,1	54,8	56,7	58,9	61,3	63,7
6,5 лет	52,4	53,9	55,6	57,6	59,9	62,5	64,8
7 лет	53,1	54,5	56,3	58,3	61	63,7	66,4
8 лет	54,8	56,4	58,3	60,9	64,3	67,7	70,6
9 лет	56,3	58	60	63,4	67,7	71,5	75,1
10 лет	58,2	60,1	62,2	66,2	71,4	75,6	78,9
11 лет	59,7	62,3	64,5	68,9	74,6	78,7	82,5
12 лет	62	64,4	67,2	71,7	77,7	82	86,1
13 лет	64,2	66,7	69,9	74,5	80,7	84,9	88,5
14 лет	67,1	69,9	73,1	77,9	83,7	87,7	90,9
15 лет	70,1	73	76,4	80,5	85,7	89,5	92,7
16 лет	72,9	75,7	78,7	82,5	87	90,5	93,8
17 лет	75,3	78	80,5	83,7	88,1	91,1	94,4

Таблица 11

**Окружность грудной клетки мальчиков, проживающих в экологически неблагоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	30,6	31,2	32,4	33,6	35,5	35,9	36,7
1 мес.	33,3	34,2	35,1	36,5	37,9	38,9	40,2
2 мес.	35,8	36,5	37,7	39,1	40,6	41,4	42,6
3 мес.	38,1	38	38,5	40,8	41,1	42,8	44
4 мес.	38,8	39,5	40,7	42,3	44,4	45,5	46,8
5 мес.	39,6	40,4	41,6	43,2	45,4	45,9	47,9
6 мес.	40,7	41,5	42,6	44,2	46,4	47,8	49,2
7 мес.	42,5	43,2	44,3	46,2	48,3	49,5	51
8 мес.	42,9	43,7	44,7	46,6	48,7	50,2	51,2
9 мес.	43,7	44,5	45,5	47,3	49,4	50,9	52,1
10 мес.	44,5	45,2	46,2	48	50,2	51,6	52,9
11 мес.	45,1	45,9	46,9	48,7	50,9	52,3	53,8
12 мес.	46,3	47	47,9	49,6	52,1	52,6	54,1
15 мес.	47	47,8	48,9	50,8	52,7	54,5	56,2
18 мес.	47,5	48,5	49,4	51,5	53,3	54,8	56,5
21 мес.	48,2	49,1	50,2	52	54,1	55,2	57,1
24 мес.	48,8	49,6	50,4	52,8	54,3	55,6	57,5
27 мес.	49,3	50,2	51,5	53,2	54,9	56,5	57,9
30 мес.	49,8	50,6	51,9	53,6	55,4	57	58,8
33 мес.	50	50,8	52	53,9	55,7	57,2	59,1
3 года	50,3	51,4	52,5	54	55,9	58,1	59,7
3,5 года	50,6	51,9	53,2	54,8	56,4	58,6	60,5
4 года	51,6	52,8	54	55,4	57,4	59,4	61,3
4,5 года	52,3	53,7	55	56,3	58,2	60,6	62,8
5 лет	52,6	54,2	55,6	57,2	59,4	61,4	63,9
5,5 лет	53,6	54,9	56,7	58,2	60,4	62,7	65,8
6 лет	54,7	55,9	57,6	59,3	61,8	63,9	66,8
6,5 лет	55,1	56,8	58,2	60,2	62,4	64,8	67,9
7 лет	55,9	57,5	59,3	61,1	63,8	66,7	69,2
8 лет	57,5	59,4	61,3	63,4	66,2	69,2	72,3
9 лет	58,9	60,8	63,2	66,6	68,2	72,1	74,8
10 лет	58	60,1	62,5	65	68,4	72,4	75,4
11 лет	59,8	61,5	65,6	67,5	73,7	75	78,3
12 лет	62,7	65,1	68,1	71,3	72,2	79,1	82,9
13 лет	65,6	68,2	71,1	74,5	79,2	83,2	88
14 лет	70,2	72,9	76,2	80,5	84,4	89,2	94,2
15 лет	74,2	76,8	80,1	84,5	89,6	94,5	98,1
16 лет	74,2	77,1	81,2	85,8	90,7	94,5	96,7
17 лет	77,3	80,4	83,2	87,5	92,5	95,9	99

Таблица 12

**Окружность грудной клетки девочек, проживающих в экологически неблагоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	31	31,5	32,4	33,5	34,8	35,5	36,7
1 мес.	33,2	34,2	35,1	36,1	37,2	38,3	39,2
2 мес.	34,7	35,7	36,7	37,8	38,9	39,9	40,9
3 мес.	36,8	37,7	38,8	39,9	40,8	41,9	43,1
4 мес.	38,2	39	40	41,1	42,3	43,2	43,5
5 мес.	39,6	40,4	41,3	42,2	43,6	44,6	45,8
6 мес.	40,4	41,2	42	43,1	44,2	45,2	46,8
7 мес.	41,6	42,6	43,4	44,4	45,6	47	48,3
8 мес.	42,3	43,2	44,2	45,2	46,4	48	49,5
9 мес.	42,8	43,6	44,6	45,7	46,9	48,5	50
10 мес.	43,3	44,4	45,3	46,2	47,7	49,2	50,8
11 мес.	44,3	45	46,1	46,5	48,5	50,1	51,7
12 мес.	45	45,8	46,7	47,7	49,3	51	52,2
15 мес.	45,5	46,4	47	48,2	49,9	51,4	53
18 мес.	46,2	48,9	47,9	48,8	50,5	51,9	53,7
21 мес.	47	47,5	48,7	49,7	51,2	52,6	54,5
24 мес.	47,7	48,4	49,4	50,1	52,3	53,8	55,4
27 мес.	47,8	48,7	49,7	51,2	52,8	54,4	56,1
30 мес.	48,2	49,2	50,2	51,7	53,5	55,1	56,9
33 мес.	48,3	49,2	50,2	52	53,8	55,7	57,4
3 года	49,1	49,4	50,6	52,1	54,2	56,2	57,8
3,5 года	48,9	49,9	51,2	52,8	54,7	56,6	58,1
4 года	49,4	50,6	51,8	53,4	55,3	57,2	58,9
4,5 года	49,7	51,1	52,4	54,1	55,9	57,9	59,8
5 лет	50,4	51,6	53	54,8	56,8	58,8	61,1
5,5 лет	50,5	52,1	53,5	55,4	57,5	59,7	61,9
6 лет	51,5	53,1	54,7	56,6	58,8	61,2	63,6
6,5 лет	52,5	53,9	55,7	57,7	60	62,6	64,9
7 лет	53,4	54,7	56,6	58,6	61,2	63,9	66,7
8 лет	55,7	57,2	59,1	61,8	65,1	67,7	70,9
9 лет	56,5	58,2	60,2	63,6	67,9	71,6	75,3
10 лет	60,1	62,2	64,1	68,5	73,2	77,9	80,1
11 лет	61,8	64,3	66,7	70,9	76,4	80,4	84,5
12 лет	64,8	69,9	72,1	76,7	81,4	85,7	90,1
13 лет	68,3	69,1	74,7	78,2	84,2	89,1	92,1
14 лет	69,2	71,8	75,2	82,5	85,7	89,4	92,9
15 лет	70,2	73,1	76,4	80,6	85,8	89,6	92,8
16 лет	71,5	74,5	77,3	81,1	89,7	89,5	92,2
17 лет	75,1	77,7	79,8	82,2	87,2	90,3	93,8

Таблица 13

**Окружность головы мальчиков, проживающих в экологически благоприятных  
и условно-благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	32,8	33,7	34,5	35,2	35,9	36,7	37,6
1 мес.	34,6	35,5	36,3	37,1	38	39,1	40,3
2 мес.	36,5	37,4	38,2	39	40	41	42
3 мес.	38,2	39	39,7	40,6	41,5	42,5	43,3
4 мес.	39,5	40,2	40,9	41,8	42,8	43,6	44,4
5 мес.	40,5	41,1	41,8	42,6	43,7	44,6	45,4
6 мес.	41,2	42	42,5	43,8	44,4	45,3	46,1
7 мес.	41,9	42,4	43,2	44,3	45,1	46	46,8
8 мес.	42,6	43,6	44,1	44,9	45,8	46,7	47,5
9 мес.	43,4	44	44,9	45,8	46,7	47,5	48
10 мес.	43,8	44,4	45,4	46,2	47,1	47,9	48,5
11 мес.	44,2	44,9	45,9	46,7	47,6	48,2	48,9
12 мес.	44,7	45,4	46,2	47	48,1	48,5	49,3
15 мес.	45,4	46	46,8	47,8	48,8	49,4	50
18 мес.	46,2	46,6	47,3	48,7	49,5	50	50,7
21 мес.	46,6	47,3	48,1	49,2	50,1	50,7	51,2
24 мес.	47,1	47,8	48,5	49,4	50,6	51	51,6
27 мес.	47,4	48,1	48,8	49,6	50,9	51,3	51,9
30 мес.	47,7	48,4	49,1	49,8	51,3	51,6	52,4
33 мес.	48	48,6	49,3	50,3	51,6	51,9	52,8
3 года	48,2	48,8	49,6	50,6	51,8	52,3	53,1
3,5 года	48,5	49,1	49,9	51	52,1	52,6	53,4
4 года	48,8	49,6	50,3	51,3	52,2	53,1	53,9
4,5 года	49	49,8	50,5	51,5	52,4	53,3	54,1
5 лет	49,2	50	50,8	51,7	52,5	53,4	54,2
5,5 лет	49,4	50,2	51	51,7	52,7	53,5	54,3
6 лет	49,6	50,4	51,2	51,8	52,9	53,7	54,5
6,5 лет	49,7	50,5	51,3	52	53	53,8	54,6
7 лет	49,7	50,6	51,4	52,2	53,1	53,9	54,7
8 лет	50	50,8	51,5	52,4	53,4	54,1	54,9
9 лет	49,9	50,7	51,6	52,4	53,3	54,2	55
10 лет	50,2	51	51,8	52,7	53,7	54,5	55,3
11 лет	50,5	51,4	52,2	53,2	54,2	55	55,8
12 лет	50,9	51,8	52,6	53,5	54,7	55,5	56,5
13 лет	51,1	52,2	53,1	54,1	55,1	56	56,9
14 лет	51,7	52,3	53,7	54,5	55,6	56,7	57,6
15 лет	52,1	53,1	53,9	54,9	55,9	56,8	57,6
16 лет	52,2	53,1	54	55	56	57	57,7
17 лет	52,2	53,2	54	55	56	57	57,7

Таблица 14

**Окружность головы девочек, проживающих в экологически благоприятных и условно-благоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	31,7	32,5	33,2	34,1	34,7	35,5	36,3
1 мес.	34,2	35	35,8	36,6	37,4	38,1	39
2 мес.	35,8	36,8	37,5	38,3	39,1	39,8	40,8
3 мес.	37,1	38	38,7	39,5	40,4	41,2	42
4 мес.	38,2	39	39,8	40,6	41,3	42,2	43
5 мес.	39,5	40,3	41	41,7	42,5	43,1	43,9
6 мес.	40,7	41,6	42,1	43,1	43,4	44,3	45
7 мес.	41,2	42	42,5	43,6	44,1	45	45,4
8 мес.	41,7	42,3	43	43,9	44,9	45,9	46,1
9 мес.	42,3	42,9	43,5	44,6	45,6	46,4	46,8
10 мес.	42,7	43,5	43,9	44,8	45,8	46,8	47,2
11 мес.	43,2	43,8	44,5	45,1	46,2	47,2	47,8
12 мес.	43,7	44,4	45,1	45,6	46,7	47,5	48,2
15 мес.	44,3	45,3	46	46,7	47,6	48,4	49,1
18 мес.	45,1	45,9	46,6	47,4	48,3	49,1	49,9
21 мес.	45,5	46,1	46,9	47,8	48,7	49,5	50,4
24 мес.	45,9	46,7	47,5	48,3	49,3	50,1	50,9
27 мес.	46,3	46,9	47,8	48,8	49,6	50,3	51,1
30 мес.	46,7	47,2	48,1	49,1	49,8	50,6	51,4
33 мес.	46,9	47,4	48,3	49,5	50	50,8	51,7
3 года	47,1	47,7	48,6	49,7	50,3	51,2	51,9
3,5 года	47,5	48,2	48,9	49,9	50,8	51,6	52,4
4 года	48	48,8	49,5	50,4	51,3	52	52,8
4,5 года	48,2	48,9	49,6	50,6	51,5	52,2	53,1
5 лет	48,5	49,1	49,8	50,9	51,7	52,4	53,3
5,5 лет	48,8	49,4	50,1	51,2	51,9	52,7	53,6
6 лет	49	49,8	50,5	51,4	52,2	52,9	53,8
6,5 лет	49,1	49,9	50,6	51,5	52,4	53	53,9
7 лет	49,2	50	50,7	51,6	52,6	53,2	54
8 лет	49,4	50,2	50,9	51,8	52,8	53,4	54,2
9 лет	49,6	50,3	51,1	51,8	53	53,6	54,4
10 лет	49,6	50,4	51,2	52,1	53,2	53,8	54,5
11 лет	50,2	51	51,7	52,7	53,7	54,6	55,2
12 лет	50,6	51,6	52,3	53,2	54,1	54,8	55,6
13 лет	51,2	52,1	52,9	53,5	54,6	55,3	55,9
14 лет	51,7	52,5	53,3	54	54,9	55,6	56,3
15 лет	52,2	52,9	53,5	54,1	54,9	55,7	56,4
16 лет	52,2	52,9	53,6	54,3	55	55,8	56,4
17 лет	52,2	53	53,7	54,4	55,1	55,8	56,4

Таблица 15

**Окружность головы мальчиков проживающих в экологически неблагоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	32,8	33,7	34,4	35,2	35,9	36,7	37,6
1 мес.	34,6	35,4	36,3	37,1	38	39	40,3
2 мес.	36,4	37,4	38,2	39	40	41,1	42,1
3 мес.	38,2	39	39,7	40,6	41,5	42,5	43,3
4 мес.	39,8	40,5	41,3	42,1	43,1	43,9	44,7
5 мес.	40,6	41,4	42,2	43,1	43,9	44,8	45,6
6 мес.	41,8	42,3	43	43,6	45,1	45,8	46,6
7 мес.	42,3	42,7	43,7	44,5	45,8	46,3	47
8 мес.	42,7	43,2	44	45	46,2	46,6	47,3
9 мес.	43,2	43,8	44,6	45,6	46,5	47,2	47,8
10 мес.	43,6	44,1	45	46	46,1	47,5	48,2
11 мес.	43,9	44,5	45,4	46,4	46,9	47,9	48,6
12 мес.	44,1	44,9	45,9	46,5	47,7	48,2	49,1
15 мес.	45,1	45,8	46,5	47,4	48,5	49,1	49,7
18 мес.	45,3	46	46,9	47,3	49,1	49,7	50,1
21 мес.	45,5	46,1	47,2	47,9	49,2	49,5	50,2
24 мес.	46	46,7	47,9	48,4	49,5	49,9	50,6
27 мес.	46,3	47	48,1	48,8	50,2	50,3	50,9
30 мес.	46,7	47,3	48,4	49,1	50,1	50,5	51,3
33 мес.	47,1	47,7	48,6	49,5	50,4	51	51,6
3 года	47,4	48	48,9	49,8	50,8	51,5	52,2
3,5 года	48,1	48,8	50,1	50,4	51,4	52,1	52,8
4 года	48,6	49,5	50,2	51,1	52,1	52,9	53,7
4,5 года	48,9	49,6	50,5	51,3	52,3	53,1	53,9
5 лет	49,2	49,9	50,8	51,6	52,5	53,3	54
5,5 лет	49,2	50	50,8	51,7	52,6	53,4	54,1
6 лет	49,3	50,1	50,9	51,8	52,7	53,5	54,3
6,5 лет	49,4	50,2	51	51,9	52,9	53,6	54,4
7 лет	49,5	50,3	51,2	51,9	53	53,6	54,4
8 лет	50,2	50,8	51,6	52,7	53,4	54,2	54,9
9 лет	49,8	50,6	51,4	52,7	53,2	54	54,9
10 лет	49,9	50,9	51,6	52,3	53,4	54,1	55
11 лет	50,4	51,3	52	53,1	54	54,9	55,7
12 лет	50,6	51,5	52,2	53,3	54,1	55,1	55,9
13 лет	51	52	52,9	54,3	54,9	56,8	56,9
14 лет	51,6	52,5	53,5	54,5	55,5	56,5	57,4
15 лет	51,9	52,8	53,9	55,1	56	56,9	57,8
16 лет	52,1	53,1	54,2	55	56,1	56,9	57,6
17 лет	52,1	53,2	54,2	55	56,2	57	57,6

Таблица 16

**Окружность головы девочек, проживающих в экологически неблагоприятных районах Краснодарского края, см**

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
Нов.	31,7	32,5	33,4	34,3	34,9	35,6	36,3
1 мес.	34,2	35	35,7	36,5	37,3	38	39
2 мес.	35,6	36,6	37,3	38,1	39	39,7	40,6
3 мес.	37	38	38,6	39,4	40,3	41,1	41,9
4 мес.	38,2	39	39,7	40,5	41,2	42	42,8
5 мес.	39,5	40,3	41	41,7	42,5	43,2	44
6 мес.	40,2	41,3	41,7	42,6	43,1	44	44,7
7 мес.	40,7	41,9	42,2	43,5	43,8	44,8	45,3
8 мес.	41,6	42,4	42,8	44,3	44,7	45,6	45,9
9 мес.	42,3	42,9	43,5	44,6	45,6	46,4	46,8
10 мес.	42,8	43,3	43,9	44,9	45,9	46,7	47
11 мес.	43,1	43,7	43,4	45,5	46,3	46,9	47,5
12 мес.	43,5	44,2	44,9	45,7	46,6	47,2	48
15 мес.	43,7	44,8	45,3	46,2	47,1	47,8	48,7
18 мес.	44,5	45,3	46	46,8	47,8	48,5	49,4
21 мес.	44,9	45,6	46,2	47,2	48,2	49,1	49,8
24 мес.	45,1	46	46,8	47,5	48,6	49,4	50,2
27 мес.	45,4	46,2	47	48,6	48,9	49,7	50,5
30 мес.	45,7	46,4	47,3	49,2	49,2	50	50,7
33 мес.	46	46,7	47,5	49,8	49,4	50,3	50,9
3 года	46,4	47	47,9	50,2	49,6	50,7	51,2
3,5 года	46,8	47,4	48,2	50,5	50	50,9	51,7
4 года	47,1	47,9	48,5	50,9	50,6	51,2	52
4,5 года	47,6	48,5	49,3	51	51,2	51,5	52,8
5 лет	48,7	49,5	50	51,1	51,9	52,7	53,7
5,5 лет	48,9	49,7	50,2	51,2	52	52,8	53,7
6 лет	49	49,8	50,5	51,4	52,2	53	53,8
6,5 лет	49	49,8	50,5	51,5	52,4	53,1	53,8
7 лет	49,1	49,9	50,5	51,5	52,6	53,2	53,9
8 лет	49,3	50,2	50,8	51,7	52,7	53,3	54,1
9 лет	50,1	50,8	51,6	52,5	53,5	54,1	54,9
10 лет	49,8	50,6	51,4	52,3	53,4	53,9	54,7
11 лет	49,8	50,6	51,3	52,2	53,2	53,8	54,6
12 лет	50,2	51,1	51,9	53,6	53,7	54,3	55,2
13 лет	51,3	52,1	52,9	53,7	54,6	55,3	56,1
14 лет	52,4	53,2	53,9	54,7	55,5	56,2	56,9
15 лет	52,3	53	53,6	54,4	55,1	55,8	56,5
16 лет	52,7	53,5	54,2	55,1	55,6	56	56,8
17 лет	52,7	53,6	54,2	55,2	55,6	56,1	56,8

## Ответы на тестовые задания для самоконтроля

### К главе №1 ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

№1	3	№7	2
№2	1	№8	4
№3	2	№9	2
№4	1	№10	2
№5	1	№11	1
№6	5	№12	2

### К главе № 2 МЕТОДЫ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ

№1	3	№6	2
№2	1	№7	3
№3	3	№8	1
№4	3	№9	2
№5	3	№10	4

### К главе № 3 СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ

№1	1	№36	3
№2	2	№37	1
№3	4	№38	1
№4	3	№39	3
№5	1	№40	3
№6	1	№41	2
№7	3	№42	4
№8	3	№43	2
№9	2	№44	1
№10	1	№45	2
№11	1	№46	3

№12	2	№47	3
№13	3	№48	4
№14	2	№49	2
№15	3	№50	1
№16	3	№51	1
№17	3	№52	4
№18	2	№53	4
№19	2	№54	2
№20	1	№55	4
№21	1	№56	1
№22	4	№57	3
№23	1	№58	4
№24	2	№59	3
№25	4	№60	3
№26	2	№61	4
№27	2	№62	5
№28	1	№63	1
№29	3	№64	1
№30	3	№65	3
№31	1	№66	1
№32	2	№67	3
№33	3	№68	1
№34	1	№69	1
№35	4	№70	4

## К главе № 4 СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ РОСТА ТЕЛА ДЕТЕЙ

№1	4	№6	3
№2	2	№7	2
№3	5	№8	2
№4	5	№9	3
№5	1	№10	1

### Рекомендуемая литература

#### Основная литература

1. Пропедевтика детских болезней. / Под ред. Геппе Н.А., Подчерняевой А.С.: учебник.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 464с.
2. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней.-3-е изд., доп. И перераб.- СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2009.- 1008с.
3. Капитан Т.В. Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми: учебник. М.: МЕДпресс-информ, 2009.-624с.

#### Дополнительная литература

1. Юрьев В.В., Симаходский А.С., Воронович Н.Н., Хомич М.М. Рост и развитие ребенка.- СПб.: Питер, 2007.- 272 с.
2. Баранов А.А. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): практическое руководство /Под редакцией А.А.Баранова, Л.А.Щеплягиной.-М.:ГЭОТАР-Медиа,2006.-432с.
3. Шабалов Н.П. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков: Справочник. / Под редакцией проф. Н.П. Шабалова.- М.: МЕДпресс-информ, 2003.- 544с.
4. Вельтищев Ю.Е. Рост ребенка: закономерности, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их коррекция.- М., 2000.
5. Дементьева Г.М., Колонтаев А.С., Малышев В.С., Рюмина И.И. Первичная и реанимационная помощь новорожденным. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 78

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

---

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Кафедра факультетской педиатрии

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ, МЕТОДЫ ЕГО ОЦЕНКИ И  
СЕМИОТИКА НАРУШЕНИЙ**

Под ред. профессора В.А.Шашель

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Рекомендовано учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов по специальности 060103 – «Педиатрия».

Типография ГБОУ ВПО КубГМУ  
Минздравсоцразвития России  
360063, г. Краснодар, ул. Седина, 4  
Тел/факс 268-36-84

Отпечатано методом цифровой печати  
Подписано в печать 30.12.2011г. Заказ №  
Тираж 300 экземпляров