

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учебное пособие



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

ISBN 978-5-98301-186-1



9 785983 011861



Издательство «Медицина ДВ»  
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4  
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: medicinaDV@mail.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Тихоокеанский государственный медицинский университет

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Учебное пособие*

*Рекомендовано Координационным советом по области образования  
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебного пособия для  
использования в образовательных учреждениях, реализующих основные  
профессиональные образовательные программы высшего образования  
уровня специалитета по направлению подготовки 31.05.02 «Педиатрия»*



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

УДК 612.6-053.2 (075.8)

ББК 57.31Я73

М 545

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета  
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

**Рецензенты:**

**Сенькевич О.А.** – руководитель Дальневосточного центра  
перинатологии, неонатологии и неонатологии,  
д.м.н., профессор кафедры дополнительного профессионального  
образования «Дальневосточный государственный медицинский  
университет» Минздрава России, г. Хабаровск

**Рзянкина М.Ф.** – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой  
поликлинической педиатрии с курсом детских инфекционных болезней  
«Дальневосточный государственный медицинский  
университет» Минздрава России, г. Хабаровск

**Авторы:**

Ни А.Н., Шуматова Т.А., Шишацкая С.Н.,  
Сергеева Е.В., Крукович Е.В.

М 545 **Методы оценки физического развития детей и подростков:** учебное  
пособие / А.Н. Ни, Т.А. Шуматова, С.Н. Шишацкая и др. – Владивосток :  
Медицина ДВ, 2020. – 152 с.

ISBN 978-5-98301-186-1

Данное пособие посвящено актуальной проблеме педиатрии – оценке физического развития у детей и подростков. Представлены различные методы определения физического развития детей всех возрастов, а также с учетом особенностей развития детей и подростков в Приморском крае.

Учебное пособие предназначено для студентов медицинских вузов по дисциплине «Педиатрия».

УДК 612.6-053.2 (075.8)

ББК 57.31Я73

ISBN 978-5-98301-186-1

© Ни А.Н., 2020

© «Медицина ДВ», 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	4
Введение .....	5
Глава 1. Общие положения о физическом развитии .....	6
Глава 2. Правила проведения антропометрических измерений .....	10
Глава 3. Методы оценки физического развития .....	14
3.1. Методы ориентировочных расчетов (индексов).....	15
3.2. Параметрический метод (метод сигмальных отклонений).....	18
3.3. Непараметрический метод (метод центильного распределения) .....	20
3.4. Метод определения индекса массы тела (ИМТ).....	23
3.5. Метод регрессионного анализа .....	24
Вопросы для самоконтроля .....	27
Тестовые задания .....	28
Ситуационные задачи .....	30
Эталоны ответов к тестовым заданиям и ситуационным задачам .....	31
Рекомендуемая литература.....	32
Приложения .....	33

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
МТ	– масса тела
ДТ	– длина тела
ИМТ	– индекс массы тела
SDS	– (standart deviation score (коэффициент стандартного отклонения)
SD	– стандартное отклонение
ФР	– физическое развитие

## ВВЕДЕНИЕ

Первым критерием, характеризующим состояние здоровья детей, является физическое развитие ребенка.

Физическое развитие – динамический процесс роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма) и биологического созревания ребенка в определенном периоде детства. В основе оценки физического развития лежат параметры роста, массы тела, пропорции отдельных частей тела и степень развития функциональных способностей организма (физическая подготовленность).

Базовая оценка физического развития ребенка заключается в измерении массы тела, длины тела (или роста) ребенка и сравнения измеренных показателей с нормами роста. Цель заключается в том, чтобы определить, «нормально» ли физически развивается ребенок, имеет ли он аномалию развития или тенденцию к возникновению аномалии физического развития, которую необходимо устранить.

Для достижения данной цели требуется, прежде всего, правильное измерение массы тела, длины тела (роста), окружности головы и окружности груди. А затем расчет физического развития различными методами.

## Глава 1

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Физическое развитие – это совокупность морфологических и функциональных свойств и качеств, а также уровень биологической развитости. Оценка физического развития – единственный положительный показатель здоровья растущего организма. По нему распределяют детей и подростков по группам здоровья. Уровень физического развития зависит от двух моментов: 1) унаследованные особенности организма; 2) воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды. Это понятие разовое, определенное для каждого поло-возрастного периода. В основу оценки физического развития положены антропометрические данные.

Физическое развитие является одним из ведущих показателей состояния здоровья детей и подростков и зависит от множества факторов (табл. 1): наследственности, климата, особенностей питания, уровня материальной обеспеченности семьи, соблюдения режима и т.д. Так как этнические, климатические, социальные и другие особенности отдельных территорий могут оказывать существенное влияние на уровень развития, разрабатываются региональные стандарты.

Таблица 1

Факторы, влияющие на рост и развитие ребенка

Генетические факторы	
Более 100 генов регулируют синтез факторов и гормонов роста	Определяют темп роста, конечный предел роста
Гормональные факторы	
СТГ Другие гормоны (тиреоидные, половые, инсулин)	СТГ – основной гормон роста. В пубертатном периоде важное значение имеет влияние половых гормонов на СТГ.
Средовые факторы	
Алиментарный фактор	Белково-калорийная недостаточность, дефицит витаминов, аминокислот, кальция нарушают процессы роста

Климатические и географические условия	Жаркий климат и высокогорье тормозят процессы роста и ускоряют созревание
Условия жизни	Соблюдение режима эмоциональных и физических нагрузок, достаточный сон – условия хорошего роста ребенка
Заболеваемость	Хронические и тяжелые острые заболевания тормозят рост ребенка

Основные параметры морфологического статуса – длина и масса тела, окружность грудной клетки – не представляют стабильную величину, так как подвержены влиянию эндо- и экзогенных факторов. Использование стандартов физического развития позволяет определить возрастные закономерности роста и развития, выявить влияние условий среды на формирование морфологического статуса ребенка и подростка, а также осуществить планирование оздоровительной работы и проводить оценку эффективности проведенных лечебно-профилактических мероприятий.

Наблюдение за физическим развитием детей и подростков – неотъемлемая часть работы врача любого детского учреждения.

Для оценки физического развития детей и подростков используют следующие показатели:

1) соматометрические (антропометрические) – длина тела (рост), масса тела, окружности грудной клетки и др.;

2) соматоскопические (описание и анализ данных наружного осмотра) – состояние кожных покровов и слизистых оболочек, степень развития подкожно-жирового слоя, состояние опорно-двигательного аппарата, степень полового развития, количество зубов и др.;

3) физиометрические – жизненная емкость легких, мышечная сила рук, частота пульса, величина артериального давления, число дыханий в минуту и др.

Отклонения в физическом развитии могут быть сигналом неблагополучия в состоянии ребенка.

Задержка развития плода может быть:

- «симметричной», то есть с равномерным снижением массы и длины тела, что свидетельствует о более тяжелом поражении (воздействие неблагоприятных факторов на плод и в первую, и во вторую половины беременности);

- «асимметричной», при которой происходит снижение только массы тела при нормальном росте (воздействие неблагоприятных факторов на плод только во вторую половину беременности).



Избыток массы тела характерен для отеочного синдрома, ожирения, лимфатико-гипопластического диатеза, а также для детей, родившихся от матерей с сахарным диабетом.

Окружность груди у новорожденного измеряют для сравнения с окружностью головы. Разница больше 2 см чаще всего служит признаком гидроцефалии при перинатальном поражении ЦНС. При измерении окружности головы и груди необходимо учитывать возможность сохранения захождения костей черепа друг на друга, возникшего в процессе родов, толщину подкожной клетчатки, отеочность в области грудной клетки. Уменьшение окружности головы в сравнении с нормой при рождении чаще всего возникает в результате изменения ее конфигурации. Микроцефалию выявляют значительно реже, чем компенсированную гидроцефалию. При оценке физического статуса одновременно учитывают длину и массу тела.

При раздельной оценке длина тела (рост) может быть средней (нормальной), сниженной, повышенной, низкой, высокой. Масса тела («питание») может быть нормальной, сниженной (сниженное питание), низкой (недостаточное питание), повышенной (повышенное питание), высокой (избыточное питание).

- Нормальное физическое развитие (среднее гармоничное) – длина тела ребенка соответствует его возрасту ( $\pm 5-10\%$ ), а масса соответствует длине.

- Диспропорциональное (дисгармоничное) физическое развитие не соответствует возрасту при отклонении в длине или массе тела более чем на 10%. Оно может быть пропорциональным – и длина, и масса тела ребенка снижены или повышены по сравнению с возрастной нормой более чем на 10%, и диспропорциональным – при несоответствии роста и массы тела друг другу.

В XX в. в развитых странах была отмечена акселерация, то есть ускорение роста и развития детей во всех возрастных периодах, начиная с внутриутробного.

За последние 40-50 лет длина тела новорожденных увеличилась на 1-2 см, годовалых детей – на 4-5 см. Средний рост детей в возрасте 15 лет за последние 100 лет стал больше на 20 см.

Отмечают также более быстрое развитие мышечной силы, ускорение биологического созревания, о чем свидетельствуют более ранние сроки появления ядер окостенения, прорезывания постоянных зубов, полового созревания, в частности менструальной функции у девочек. Различают гармоничный и дисгармоничный тип акселерации.

- Гармоничный тип – и антропометрические показатели, и биологическая зрелость выше средних для данной возрастной группы.
- Дисгармоничный тип – усиление роста тела в длину не сопровождается ускорением полового развития или раннее половое созревание не сопровождается усилением роста в длину.

Акселерация – результат сложного взаимодействия экзо- и эндогенных факторов (изменение генотипа из-за миграции населения и большого количества смешанных браков, изменившийся характер питания, климатических условий, научно-технический прогресс, влияющий на экологию).

Ранее процесс акселерации рассматривали только как положительное явление, но в последние годы у таких детей выявляют более частые диспропорции развития отдельных систем организма, особенно нейро-эндокринной и сердечно-сосудистой. В настоящее время процесс акселерации в экономически развитых странах замедлился. В будущем не ожидают значительного снижения возраста полового созревания или дальнейшего увеличения длины тела выше установившейся в течение тысячелетий нормы.