

**Тема: Физическое развитие  
детей и методы его оценки.**

**Лектор: д.м.н., профессор Т.Мамаев**

**Кафедра Общественного здравоохранения**

## План лекции

1. Определение и понятие о физическом развитии ДиП.
2. Показатели физического развития ДиП.
3. Методы оценки физического развития ДиП.
4. Факторы, влияющие на физическое развитие ДиП.

# 1. Определение и понятие о физическом развитии ДиП.

- Под термином **«физическое развитие»** детей и подростков понимается состояние **морфологических и функциональных свойств и качеств, а также уровень биологического развития.**
- Физическое развитие отражает общий уровень социальных и гигиенических условий жизни.
- Изучение физического развития включается в любую программу оценки состояния здоровья детей и подростков.

- Термин «**физическое развитие**», с одной стороны, обозначает процесс формирования и созревания детского организма, с другой – степень этого созревания на каждом данном отрезке времени, т. е. имеет, как минимум, два значения.
- Исходя из этого **физическое развитие** - это совокупность морфологических, функциональных свойств и качеств, а также уровень биологического развития (биологический возраст) организма, характеризующий процесс созревания ребенка на определенном этапе жизни.

- Физическое развитие растущего организма является одним из основных показателей здоровья ребенка. Чем более значительны нарушения в физическом развитии, тем больше вероятность возникновения заболеваний.
- Вместе с тем, подчиняясь закономерностям, физическое развитие зависит от ряда факторов социально-экономического, медико-биологического и экологического характера.

- **В настоящее время в физическом развитии детей и подростков отмечаются следующие тенденции:**
- завершение акселерации роста и развития;
- увеличение числа детей с низким ростом и дефицитом массы тела, отставанием в биологическом развитии;
- уменьшение широтных и обхватных размеров тела и функциональных показателей.

Вторая половина 20-го века характеризовалась определенными морфо-психологическими изменениями процессов развития человека:

- астенизация (увеличение доли лиц астенического телосложения);
- грацилизация (уменьшение широтных и обхватных размеров тела и общей массы скелетной мускулатуры);
- андрогиния (сглаживание половых различий);
- ювенилизация (увеличение доли людей с высоким уровнем интеллекта, слабой нервной системой и склонностью к интроверсии).

## 2. Показатели физического развития ДиП

- Исследование физического развития проводится одновременно с изучением состояния здоровья во время углубленных медицинских осмотров, проводимых в детских и подростковых учреждениях.

К показателям физического развития ДиП

относятся

- ◆ **соматоскопические**
- ◆ **соматометрические,**
- ◆ **физиометрические признаки**



- **Соматометрия** включает определение длины, массы тела, окружности грудной клетки.
- Длина тела является суммарным показателем, характеризующим состояние пластических (ростовых) процессов в организме;
- этот наиболее стабильный показатель из всех показателей физического развития.

- Масса тела свидетельствует о развитии костно-мышечного аппарата, подкожно-жировой клетчатки, внутренних органов;
- Масса тела относительно лабильна и может изменяться под влиянием даже кратковременного заболевания, изменения режима дня, нарушения питания.
- Окружность грудной клетки характеризует ее вместимость и развитие грудных и спинных мышц, а также функциональное состояние органов грудной полости.

- **Соматоскопия** проводится для получения общего впечатления о физическом развитии обследуемого: типе строения тела в целом и отдельных его частей, их взаимоотношении, пропорциональности, наличии функциональных или патологических отклонений.

- Соматоскопическое обследование носит весьма субъективный характер, однако использование единых методических подходов (а в некоторых случаях, и дополнительных инструментальных измерений) позволяет получить максимально объективные данные

## **Соматоскопия включает:**

- 1) оценку состояния опорно-двигательного аппарата: определение формы черепа, грудной клетки, ног, стоп, позвоночника, вида осанки, развития мускулатуры;
- 2) определение степени жировотложения;

- 3) оценку степени полового созревания;
- 4) оценку состояния кожных покровов;
- 5) оценки состояния слизистых оболочек глаз и полости рта;
- 6) осмотр зубов и составление зубной формулы.

**Физиометрия** включает определение функциональных показателей.

- При изучении физического развития измеряют:
- **жизненную емкость легких** (является показателем вместимости легких и силы дыхательных мышц) – спирометрия,
- **мышечную силу рук** (характеризует степень развития мускулатуры) и становую силу – динамометрия.

- Для изучения, анализа и оценки физического развития больших групп детей или отдельных индивидуумов применяют 2 основных метода наблюдения (сбора антропометрического материала).



**1. Генерализующий метод** (метод поперечного сечения популяции) – основан на одномоментном обследовании физического развития больших групп детей различных возрастов. Каждая возрастная группа должна состоять не менее чем из 100 человек.

- Метод позволяет вести наблюдения за динамическими сдвигами в физическом развитии детей данного региона в связи с состоянием здоровья, занятиями физической культурой, условиями жизни, питанием и т. д.

- ## 2. Индивидуализирующий метод
- (продольный срез) основан на обследовании конкретного ребенка, однократном или в динамике лет, с последующей оценкой его биологического уровня развития и гармоничности морфофункционального статуса с использованием соответствующих оценочных таблиц,
- Данная методика позволяет определить особенности физического формирования организма из месяца в месяц (или из года в год) наблюдаемой группы детей в однородной совокупности

Полученные средние величины являются стандартами физического развития соответствующих групп детского населения.

1. Стандарты физического развития должны быть региональными.
2. Статистическая совокупность должна быть репрезентативна,

3. Статистическая совокупность должна быть однородна по полу, возрасту этнической принадлежности, месту проживания и состоянию здоровья.
- 4. Из группы наблюдения должны быть исключены все случаи «неоднородности» по состоянию здоровья:
5. После формирования однородной и репрезентативной статистической совокупности должна применяться единая методика обследования, измерения, обработки и анализа данных.

### 3. Методы оценки физического развития детей и подростков

При разработке и выборе методов оценки физического развития необходимо прежде всего учитывать основные закономерности физического развития растущего организма:

- 1) гетероморфность и гетерохронность развития;
- 2) наличие полового диморфизма и акселерации;
- 3) зависимость физического развития от генетических и средовых факторов.

К методам оценки физического развития должны предъявляться следующие требования:

- 1) учет гетерохронности и гетероморфности роста и развития индивидуума и полового диморфизма;
- 2) взаимосвязанная оценка показателей физического развития;
- 3) учет возможностей асимметрии распределения показателей;
- 4) малая трудоемкость, отсутствие сложных расчетов.

# Методы индивидуальной оценки физического развития.

## 1. Метод сигмальных отклонений

- Широко распространен метод сигмальных отклонений, когда показатели развития индивидуума сравниваются со средними их признаков для соответствующей возрастно-половой группы, разница между ними выражается в долях сигмы.

## 2. Метод процентильных (центильных, перцентильных) шкал

Для оценки физического развития индивидуума также используют метод непараметрической статистики – метод центильных шкал или каналов, когда по результатам математической обработки весь ряд делят на 100 частей. Обычно считают, что величины, находящиеся в центильном канале до 25 центиля оцениваются как ниже средних, от 25 до 75 центиля – как средние и свыше 75 центиля – как выше средних.



### **3. Метод шкал регрессии**

Для взаимосвязанной оценки показателей физического развития предложено использовать шкалы регрессии. При составлении шкал регрессии по длине тела определяют методом парной корреляции связь длины тела с массой тела и окружностью грудной клетки

- Встречаются индивидуумы, темп развития которых ускорен и по уровню зрелости они опережают свой собственный хронологический (календарный) возраст; может наблюдаться и обратное соотношение.
- В связи с этим, употребляя термин «возраст ребенка», следует иметь в виду одно из двух взаимосвязанных понятий: «хронологический возраст» и «биологический возраст».

- **Хронологический возраст** – это период, прожитый ребенком от рождения до момента обследования, имеющий четкую возрастную границу – день, месяц, год.
- **Биологический возраст** – совокупность морфофункциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития

- Биологический возраст в значительной степени определяется хронологическим возрастом.
- Разница между хронологическим и биологическим возрастом может достигать 5 лет.
- Количество детей с замедленным темпом биологического развития, т.е. с отставанием биологического возраста от календарного, может составлять 10-20%.
- Чаще всего этих детей выявляют перед поступлением в школу или во время обучения.

▪

## **Школьники с замедленным темпом**

биологического развития менее активны на уроках.

- У них отмечается повышенная отвлекаемость и нарушение работоспособности.
- В ходе учебного процесса выявляется более выраженное напряжение зрительного анализатора, нарушения со стороны опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

- Ускоренный темп биологического развития ребенка приводит к опережению биологического возраста по сравнению с хронологическим.
- 
- У девочек ускоренное развитие наблюдается чаще, чем у мальчиков.

- У школьников с ускоренным темпом биологического развития работоспособность ниже, чем у детей, биологический возраст которых соответствует хронологическому.
- Среди них больше доля страдающих гипертонией и хроническим тонзиллитом, у них выше показатели заболеваемости, чаще и резче проявляются функциональные отклонения

- Определение уровня биологического развития и степень гармоничности морфофункционального состояния является **комплексная схема оценки физического развития**, осуществляемая в два этапа.
- На **первом этапе** исследования устанавливают уровень **биологического развития (биологический возраст)**, под которым понимают совокупность морфофункциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития.



- Биологический возраст ребенка определяют по показателям длины тела стоя, прибавок длины тела за последний год, уровню оссификации скелета («костный возраст»), срокам вторичной дентитации (сроки прорезывания и смены молочных зубов на постоянные), изменению пропорций телосложения, степени развития вторичных половых признаков, сроку наступления первой менструации у девочек.

- В раннем, дошкольном и младшем школьном возрастах ведущими показателями биологического развития являются: длина тела, годовые прибавки, количество постоянных зубов на верхней и нижней челюсти суммарно («зубной возраст»).
- В качестве дополнительных показателей в дошкольном возрасте могут быть использованы: изменения в пропорциях телосложения (отношение окружности головы к длине тела, «Филиппинский тест»).

- В среднем школьном возрасте ведущими показателями являются длина тела, прибавка длины тела, количество постоянных зубов, в старшем школьном возрасте – прибавка длины тела и степень развития вторичных половых признаков, возраст наступления менструаций у девочек.

- При проведении **«Филиппинского теста»** правая рука ребенка при вертикальном положении головы кладется поперек середины темени, пальцы руки при этом вытянуты в направлении левого уха, рука и кисть плотно прилегают к голове.
- «Филиппинский тест» считается положительным, если кончики пальцев достигают верхнего края ушной раковины.

## Для установления степени полового развития определяется:

- **у девочек** – развитие волос в подмышечной области (Axillaris-Ax), развитие волос на лобке (Pubis-P), развитие молочных желез (Mammae-Ma), время появления первой менструации (Menarche-Me);
- **у мальчиков** – развитие волос в подмышечной области, развитие волос на лобке, мутация голоса (Vocalis-V), оволосение лица (Facialis-F), развитие кадыка (Larings-L).

- На втором этапе определяют морфофункциональное состояние по показателям массы тела, окружности груди в дыхательной паузе, мышечной силе кистей рук и жизненной емкости легких (ЖЕЛ).
- Для определения морфофункционального состояния организма используют шкалы регрессии – для оценки массы тела и окружности грудной клетки, центильные шкалы – для оценки ЖЕЛ и мышечной силы рук и таблицы толщины кожно-жировых складок.

## 4. Факторы, влияющие на физическое развитие ДиП.

- Различают 3 группы основных факторов, определяющих направленность и степень физического развития:

1) эндогенные факторы  
(наследственность, внутриутробные  
воздействия, недоношенность,  
врожденные пороки и пр.);



- 2) природно-климатические факторы среды обитания (климат, рельеф местности, а также атмосферные загрязнения и пр.);
- 3) социально-экономические и социально-гигиенические факторы (степень экономического развития, условия жизни, быта, питания, воспитания и обучения детей, культурно-образовательный уровень, гигиенические навыки и пр.).

- Все вышеперечисленные факторы действуют в единстве и взаимообусловленности, однако, поскольку физическое развитие является показателем роста и формирования организма, оно подчиняется не только биологическим законам, но и в большей степени зависит от сложного комплекса социальных условий, имеющих решающее значение.
- Социальная среда, в которой находится ребенок, во многом формирует и изменяет его здоровье, в том числе определяет уровень и динамику физического развития.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**