**ЛЕКЦИЯ 3**

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ**

*1 Понятие физического развития*

*2 Темпы физического развития*

*3 Оценка показателей физического развития*

*4 Телосложение и конституция человека*

**1. Понятие физического развития**

Под *физическим развитием* понимают размеры и форму тела, соответствие их возрастной норме.

***Физическое развитие*** − динамический процесс роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма и так далее) и биологического созревания ребёнка в определённом периоде детства

***Показатели физического развития***. К показателям физического развития, которые обычно рассматриваются, относятся:

* масса тела;
* длина тела;
* окружность грудной клетки;
* окружность талии.

Количественная оценка физического развития может быть выражена как в абсолютных (килограммы, сантиметры), так и в относительных (доля в процентах от возрастной нормы) величинах.

**2. Темпы физического развития**

***Темп физического развития*** − важная характеристика для оценки состояния здоровья каждого конкретного ребенка. Индивидуальное разнообразие темпов физического развития достаточно велико, но если оно укладывается в границы нормы − это свидетельствует об адекватности условий существования ребенка его морфофункциональным возможностям на данном этапе индивидуального развития.

С физическим развитием тесно связаны *моторное* (двигательное) *развитие* и *половое созревание*. Выраженные отклонения от нормативов физического развития, как правило, означают нарушения процессов роста и созревания организма. Часто они бывают связаны с теми или иными метаболическими нарушениями, а также с патологией эндокринной и центральной нервной систем. При этом существенное отставание в физическом развитии иногда даже менее опасно, чем значительное опережение, которое почти всегда свидетельствует о наличии гормональных нарушений.

**3. Оценка показателей физического развития**

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.

Существуют различные способы индивидуальной и групповой оценки физического развития детского населения.

***Методы индивидуальной оценки физического развития.***

*Метод сигмальных отклонений*

Это весьма простой метод примерной оценки отдельных антропометрических показателей, в основе которого лежат антропометрические стандарты. Антропометрические стандарты – средние значения признаков физического развития, полученные при обследовании репрезентативной выборки населения, однородной по возрастно-половому и социальному составу. При использовании данного метода для каждого признака вычисляют среднюю арифметическую величину (М) и среднее квадратическое отклонение (а), которое определяет границы однородной группы (нормы). Для оценки определяется отличие показателей обследуемого от аналогичных стандартных. При этом оценка проводится следующим образом:

- М ± 1а - средние данные;

- М от +1а до +2а - данные выше средних;

- М от +2а до +3а - высокие данные;

- М от +3а и более - очень высокие данные;

- М от -2а до -1а - данные ниже среднего;

- М от -3а до -2а - низкие данные;

- М менее -3а - очень низкие данные.

*Процентильный метод.*

Исключает необходимость математических расчетов. В основе этого метода лежит использование процентильных таблиц, которые составляются следующим образом: антропометрические данные 100 человек (100%) одного возраста выстраивают в порядке возрастания. Затем показатели 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97% обследуемых вносят в таблицы, в которых сохраняют вышеуказанную нумерацию (или процент, или перцентиль, или процентиль). Если полученные результаты соответствуют 25-75 процентилю, то рассматриваемый параметр соответствует среднему возрастному уровню развития. Процентильные таблицы обычно включают такие антропометрические показатели, как рост, масса, окружность головы и грудной клетки.

Антропометрическая оценка методом процентилей почти всегда совпадает с оценкой состояния здоровья у детей, подростков и молодежи. Данный метод имеет преимущества перед другими: он объективен, корректен, сопоставим, прост в использовании и позволяет следить за динамикой антропометрических данных, увидеть изменения показателей в зависимости от возраста. Однако процентильный метод разработан лишь для детей и подростков в возрасте до 18 лет, в связи с чем для оценки физического развития взрослых должны применяться другие методы.

Для анализа антропометрических данных можно использовать *оценочные коэффициенты*, или индексы физического развития, рассчитанные путем сопоставления различных антропометрических признаков с помощью математических формул.

При использовании метода Поля Брока идеальная масса рассчитывается по формуле:

Идеальная масса (кг)= Рост (см) - 100.

Однако формула Брока не учитывает того, что у женщин значительно больший слой подкожного жира, чем у мужчин, в связи с чем в настоящее время эта формула преобразована следующим образом:

Идеальная масса для мужчин (кг)= (Рост в см - 100) х 0,9.

Идеальная масса для женщин (кг)= (Рост в см - 100) х 0,85.

Кроме того, формула Брока не учитывает, что возраст человека вносит свои коррективы в расчеты.

Важное значение для практического здравоохранения имеет оценка функционального состояния человека. Функциональное состояние - комплекс характеристик, определяющих уровень жизнедеятельности, а также системный ответ организма на физическую нагрузку, в котором отражается адекватность функций организма выполняемой работе. Обычно оценку функционального состояния проводят с помощью антропофизиометрических методов.

Основными и наиболее просто определяемыми показателями функционального состояния сердечно-сосудистой системы являются пульс и артериальное давление, дыхательной системы - жизненная емкость легких. Причем важное значение имеют не только эти показатели в покое, но и их изменения после физической нагрузки и длительность восстановления. Такие исследования проводят с помощью различных функциональных проб.

**4. Телосложение и конституция человека**

Гармоничность пропорций тела является одним из критериев оценки развития и состояния здоровья.

Конституционные особенности телосложения становятся очевидными с ранних этапов развития ребенка: одни дети обладают хрупким, изящным (так называемым гранильным) телосложением, другие – крепкими мышцами и относительно короткими конечностями, третьи отличаются преобладанием жировой ткани пад мышечной. Предрасположенность к тому или иному типу телосложения определяется наследственностью ребенка, но проявляется и закрепляется она под воздействием факторов внешней среды. По мере взросления организма конституциональные особенности закрепляются и проявляются в относительно стабильных вариациях нормативного развития организма, которые называют типами телосложения. В некоторой мере тип конституции ребенка можно определить уже в 7-8 лет и довольно точно – в 11-12 лет.

На основании соотношения пропорций тела выделяют три основных типа телосложения человека: нормостенический, гиперстенический и астенический. К **нормостеническому (мезоморфному) типу** относятся люди, анатомические особенности которых приближаются к усредненным параметрам нормы для их возраста и пола. У людей **гиперстенического (брахиморфного)** типа хорошо развита мускулатура, преобладают поперечные пропорции, рост обычно не очень высокий. Сердце расположено поперечно благодаря высоко стоящей диафрагме; легкие более короткие и широкие; петли тонкой кишки расположены преимущественно горизонтально. Люди **астенического (долихоморфного)** типа телосложения имеют относительно более длинные конечности, слабо развитые мышцы и тонкую прослойку подкожного жира, узкие кости, у них преобладают продольные размеры, диафрагма расположена ниже, поэтому легкие длиннее, а сердце расположено почти вертикально.

В нашей стране широкое распространение получила оценка телосложения детей и подростков с использованием схемы В. Г. Штефко – А. Д. Островского. Отчетливыми признаки телосложения становятся в подростковом возрасте, однако предварительно их можно выделить уже у дошкольников. В данной схеме учитываются степень развития мускулатуры и жироотложения, форма грудной клетки, форма живота, форма спины. Все эти признаки определяются визуально ("на глаз"), характерный вид фигуры определяется их комбинацией.

Выделяют четыре основных типа:

**Астеноидный тип** (А): относительно узкие плечи и таз, уплощенная, вытянутая и суженная книзу грудная клетка, тонкие кости, часто сутулая спина с выступающими лопатками, впалый или прямой живот. Мускулатура развита слабо, тонус ее вялый, жироотложение незначительное, хорошо видны ребра, кости плечевого пояса, ноги в области бедер не смыкаются.

**Торакальный тип** (Т): гранильное ("изящное"), относительно узкое телосложение, грудная клетка цилиндрической формы, иногда немного уплощена, прямая спина, лопатки могут выступать, живот прямой. Умеренные жироотложение и развитие мускулатуры, тонус мышц может быть достаточно высоким даже при небольшой мышечной массе. По сравнению с предыдущим типом даже при слабом развитии жировой ткани хорошо развита грудная клетка и выражен мышечный тонус.

**Мышечный тип** (М) имеет более массивный скелет, широкие плечи и тазовый пояс, а также лучше развитую мускулатуру, чем предыдущие типы. Грудная клетка цилиндрическая, живот прямой, мышечная ткань развита хорошо (объем мышц и их тонус), мышцы рельефные, жироотложение среднее, костный рельеф сглажен хорошо развитой мускулатурой.

**Дигестивный тип** (Д) имеет крупный, массивный скелет, коническую (короткую, расширенную книзу) грудную клетку, выпуклый, округлый живот, часто с жировыми складками. Ширина плеч и таза по сравнению с другими типами наибольшая, спина прямая или слегка уплощенная, мышечная масса обильная и имеет хороший тонус. Костный рельеф плохо просматривается из-за жировых складок на спине, боках, животе.

Кроме этих основных типов телосложения существуют смешанные, переходные.

*Телосложение* − одно из наиболее фундаментальных понятий антропологии. На особенности телосложения и связанные с ними особенности нервно-психических процессов и заболеваемости обращали внимание еще древние и средневековые врачи. Все это привело к появлению учения о конституции человека.

Под конституцией человека обычно понимают комплекс анатомических, физиологических и психологических особенностей индивида, закрепленных генетически и определяющих формы и способы его адаптации к самым разным внешнесредовым воздействиям, а также заболеваемость и характер протекания болезней.

Как древние, так и самые современные авторы понимают конституцию комплексно, как некий синтез разных сторон индивидуальности человека. Биологическая сущность человека характеризуется тремя главными составляющими: строением тела, физиологией жизненных функций и метаболизма и психологическими особенностями личности. Они взаимосвязаны и в комплексе составляют конституцию человека - наиболее фундаментальную характеристику целостного организма.

Однако в медицинской науке широко распространено и представление о частных конституциях, имеющих порой весьма узкое значение.

Популяционные исследования позволили установить, что встречаемость разных типов телосложения неодинакова в различных регионах, у представителей разных рас и этнических групп. Для взрослых русских жителей г. Москвы характерно распределение: астено-торакальный тип − 30%; мышечный тип − 50%; дигестивный тип − 20 %. У детей соотношения могут быть иными, так как диагностика типа конституции у детей затруднена из-за недостаточной выраженности морфологических конституциональных признаков. Значительное количество (иногда до 50 %) детей в возрасте до 14−15 лет антропологи относят к промежуточным и неопределенным типам. Кроме того, у детей обычно менее развита мускулатура, поэтому представленность мышечного типа в детских популяциях, по оценкам антропологов, существенно ниже.

Для практических целей обычно достаточно приблизительной, грубой оценки конституциональной принадлежности. В этом случае можно использовать простые показатели, легко измеряемые в ходе ежегодного медицинского осмотра детей в дошкольных учреждениях и учебных заведениях.

Конституциональный тип свидетельствует о том, какой образ жизни предусмотрела природа для конкретного индивида. Понимание сильных и слабых сторон разных типов дает возможность выбрать соответствующий подход к режиму, питанию, поведению, профилактике и лечению заболеваний, профессиональной и спортивной ориентации, образовательной программе и образу жизни для каждого отдельного человека.