Российский Государственный Медицинский Университет

Педиатрический факультет

Кафедра гигиены и основы экологии человека

Зав. Кафедрой: акад. РАМН, проф. Пивоваров Ю. П.

Преподаватель: Грачёва М. Н.

***Реферат.***

Физическое развитие детей и подростков.

План реферата:

1. Физическое развитие и состояние здоровья детей и подростков.
2. Основные закономерности физического развития. Акселерация.
3. Показатели и методы оценки физического развития:

* метод сигмальных отклонений;
* регрессионный метод (по шкале регрессии);
* комплексная оценка физического развития;
* определение соответствия биологического возраста календарному.

Физическое развитие и состояние здоровья детей и подростков.

Существует большое число определений понятия «здоровье», каждое из которых по-своему справедливо. По определению ВОЗ, «здоровье - это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Трактовка понятия общая и небесспорная. Что такое, например, душевное благополучие и как его оценивать? По мнению Г. Н. Сердюковской, здоровье не состояние, а многомерный динамический признак, взаимосвязанный со средой обитания (природной и социальной). Г. И. Царегородцев определяет здоровье как состояние оптимального функционирования организма, позволяющее ему наилучшим образом выполнять свои видоспецифические социальные функции. С этими оценками трудно не согласиться. Наиболее полная характеристика понятия принадлежит С. М. Громбаху, который предложил для оценки здоровья детей и подростков использовать, как минимум, четыре критерия:

1. Наличие или отсутствие на момент обследования хронических заболеваний.
2. Уровень достигнутого физического и нервно-психического и степень его гармоничности.
3. Уровень функционирования основных систем организма.
4. Степень сопротивляемости организма неблагоприятным воздействием.

Эти критерии получили общее признание и широко используются в практической работе лечебно-профилактических учреждений. При диспансеризации детей и подростков, в ходе систематических плановых медицинских осмотров, проводимых в детских и подростковых кабинетах с участием врачей-специалистов (окулист, отоларинголог, хирург, ортопед, невропатолог и д.р.), прежде всего обращается внимание на наличие хронических заболеваний. Функциональное состояние органов и систем выявляется клиническими методами с использованием функциональных проб. О степени сопротивляемости организма судят по числу длительности острых заболеваний или обострений хронических болезней в предшествующем году.

Уровень достигнутого психического развития обычно устанавливается детским психоневрологом, степень физического развития путем сравнения индивидуальных показателей со средними показателями физического развития для данного возраста, а степень его гармоничности - по оценочным таблицам (шкалам регрессии). Эффективность врачебных осмотров значительно возрастает при использовании так называемых скрининговых программ, позволяющих выявлять детей с морфо - функциональными изменениями или отклонениями от нормы.

Наиболее употребительными скрининг-тестами являются:

* определение остроты зрения с помощью таблиц Головина-Сивцева;
* диагностика нарушений опорного свода стопы по данным плантографии;
* выявление при анкетировании и опросе начальных признаков наиболее распространенных заболеваний детей (психоневрологических заболеваний, нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей, наличие аллергических реакций и д. р.)
* оценка физического и нервно-психического развития; инструментально - визуальные тесты для выявления отклонений костно-мышечной системы;
* тест «Характеристика менструальной функции девочек»;
* тест для диагностики синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и д. р.

Применение скрининг-программ в так называемые сенситивные («критические») периоды развития ребенка (6, 11, 15 лет), когда его организм оказывается в неустойчивом состоянии и подвергается наиболее высокому риску развития пограничных и патологических состояний, является приоритетным направлений донозологической диагностики.

Акселерация роста и развития.

Начиная с 30-х гг. прошлого столетия, с тех пор как в практику медицинского обследования детей были введены антропометри­ческие измерения, ученые всех стран стали замечать, что от деся­тилетия к десятилетию рост детей увеличивается, а половое со­зревание наступает у них в более раннем возрасте. Ускорение тем­па роста и развития организма детей и подростков по сравнению с темпом прошлых поколений получило название акселерации (от лат. ассеleration — ускорение).

Суть этого явления заключается в том, что у современного поколения этап биологического созревания завершается несколь­ко раньше, чем у предыдущего. Тенденция ускорения развития у детей проявляется с самого раннего возраста. Ускорение тем­пов роста можно заметить уже на стадии внутриутробного раз­вития. Длина тела новорожденных за последние 30—40 лет уве­личилась на 1 см, несколько повысился их вес. Показатель нор­мального развития грудных детей — удвоение веса ребенка, которое ранее наступало к 5—6 месяцу, в настоящее время на­блюдается на месяц раньше.

В среднем на год раньше молочные зубы у детей сменяются постоянными. Чем старше становятся дети, тем больше они отличаются по размерам тела от своих ровесников, живших 50—100 лет назад. В возрасте 12—16 лет эти различия достигают максимума. Особенно разительные измене­ния в физическом развитии произошли в группе детей подрост­кового возраста. За 80 лет 15-летние школьники стали выше на 20 см и прибавили в весе 16 кг. На 1 — 2 года раньше завершают­ся и процессы окостенения у подростков, вследствие чего при­рост тела в длину прекращается в более раннем возрасте (у девушек в 16-17 лет, у юношей в 18—19 лет, против 18—20 и более прежде).

Наблюдения показывают, что 8-летний ребенок в наши дни по уровню своего развития соответствует 9-летнему, а 15-летний подросток — 17-летнему юноше, жившему в начале двадцатого столетия.

Необходимо отметить, что за последнее столетие в развитии человека, помимо ускорения развития, произошли и другие изменения - увеличилась продолжительность жизни в целом и длительность репродуктивного периода, увеличились окончательные размеры тела, изменилась структура заболеваемости и д.р. Все эти изменения получили название *секулярного* тренда (secularis trend- вековая тенденция), который включает в себя и акселерацию роста и развития подрастающего поколения.

Имеющиеся данные по физическому развитию детей, живущих в различных районах нашей страны, свидетельствуют, что процесс акселерации у детей всех национальностей протекает примерно одинаково. Не отличается он заметно и в разных странах мира. В США и странах Европы длина тела детей 13—15 лет

увеличивается в среднем на 2,5 см за десятилетие.

Существует большое число гипотез, пытающихся объяснить этот процесс с позиции улучшения качества питания, усиленной витаминизации, влияния электромагнитных колебаний, космического излучения и др. Однако наиболее глубокой и обоснованной является генетическая теория, которая, наряду с влиянием улучшения условий жизни, выдвигает в качестве причины акселерации генетические изменения, возникающие вследствие смешения различных расовых групп населения. Смешение рас наблюдается во всех странах, темпы же акселерации в различных странах в силу разных социальных и экологических условий отличаются.

В последнее время и отечественные, и зарубежные специалисты сходятся во мнении, что темп акселерации повсеместно замедляется.

Обзор данных литературы свидетельствует о том, что наивысший пик акселерации в нашей стране отмечался в середине 70-х гг. прошлого столетия, затем (в 80-е гг.) наметилась отчетливая тенденция к стабилизации процесса ускорения роста и развития (стагнация) и постепенная смена его в отдельных регионах РФ и крупных промышленных городах децелерацией. Специалисты НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков РАМН подтвердили, что в начале 90-х гг. XX в. завершились процессы акселерации у московских школьников, а по некоторым признакам они даже начали отставать от своих ровесников тридцатилетней давности.

Физическое развитие современных детей характеризуется следующими особенностями: грациализацией телосложения (уменьшением всех широтных и обхватных размеров тела); дефицитом массы тела (за 20 лет частота определения возросла в 2 раза среди мальчиков и в 2,5 раза - среди девочек); снижением показателей роста (число низкорослых детей за 20 лет увеличилось почти в 3 раза); отставанием биологического возраста от календарного (главным образом у девочек- подростков).

Отмеченное замедление ростовых процессов, уменьшение размеров тела, замедление физиологического созревания детей могут рассматриваться как ответная реакция детского организма на ухудшение жизненных условий экологическое неблагополучие.

Показатели и методы оценки физического развития.

Одним из важнейших показателей здоровья растущего орга­низма является физическое развитие. Под *физическим развитием* ребенка понимается степень развития морфо-функциональных при­знаков, которые, с одной стороны, определяют запас его физи­ческих сил, а с другой стороны, являются критерием нормально­сти процесса роста и формирования организма ребенка в каждом конкретном возрасте. Физическое развитие подчиняется общебиологическим законам, а также действию социально-экономических, медико-биологических и экологических факторов.

Детский организм является наиболее чувствительным к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, что проявляется в виде нарушений физиологического течения процессов роста и развития. При этом установлено, что отклонения в сроках возрастного развития и дисгармоничность морфо-функционального состояния, как правило, сочетаются с изменениями в состоянии здоровья детей, и чем более значительны нарушения в физическом развитии, тем более вероятность заболевания. В связи с этим оценка физического развития детей включается в качестве важного показателя в любую программу изучения состояния здоровья, от массовых профилактических осмотров детей и подростков до анализа отдельных патологических состояний. Существует балльная оценка состояния здоровья детей, в которой учтены группа здоровья и физическое развитие.

Изучение физического развития ведется комплексно по суммарным данным: соматометрическим, соматоскопическим и физиометрическим.

Оценка физического развития может осуществляться методом сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития; по шкалам регрессии; центильным методом; с помощью скрининг-тестов.

В последние годы широкое распространение в практике получил метод комплексной оценки физического развития, который предполагает не только определение морфо-функционального статуса (степени и гармоничности развития), но и установления уровня биологического развития детей.

Показателями биологического развития детей дошкольного и младшего школьного возраста являются: длина тела, прибавка длины тела за последний год, число постоянных зубов («зубная зрелость») и др. В старшем школьном возрасте (пубертатном периоде), помимо указанных, определяют степень выражение вторичных половых признаков, сроки наступления первой менструации у девочек.

Достоверно установлено, что дети и подростки, имеющие гармоничное, соответствующее возрасту физическое развитие, наиболее благополучны в отношении состояния здоровья, так как адаптационные возможности ребенка, устойчивость его к различным нагрузкам (физического и психического порядка) в данномслучае оптимальны. Замедление или ускорение созревания, напротив, рассматривается как фактор риска возникновения различных заболеваний — у крайних вариантов развития обычно выявляются значимые различия по ряду нозологических форм.

При ускоренном темпе развития у детей часто наблюдается снижение физической работоспособности, наклонность к аллер­гическим заболеваниям, гипертрофия миндалин, гипертонические реакции.

Отставание биологического возраста у детей обычно сочетает­ся со сниженными антропометрическими показателями, частыми отклонениями со стороны опорно-двигательного аппарата, нервной и сердечно-сосудистой систем.

Морфо-функциональное состояние определяют по показателям тела, окружности грудной клетки в паузе, мышечной силы кистей рук и жизненной емкости легких. В качестве дополнительного критерия для дифференцировки превышения массы тела и окружности грудной клетки за счет жироотложения или развития мускулатуры используют показатели кожно-жировых складок. Путем сравнения полученных данных со стандартными (шкалы регрессии по длине тела, возрастно-половые стандарты функциональных показателей, таблицы средних показателей толщины кожно-жировых складок и др.) определяют морфо-функциональное состояние как гармоничное, дисгармоничное или резко дисгармоничное. Таким образом, при оценке физического развития по комплексной схеме заключение должно содержать вывод о соответствии физического развития возрасту и его гармоничности.

Предложена схема индивидуальной оценки физического развития позволяющая выделить так называемые «группы риска» возникновения заболеваний на основании выявленных нарушенийтемпов развития и гармоничности морфо-функционального статуса.

Дети, биологический возраст которых соответствует календарному, а физическое развитие гармоничное, наиболее благополучны в отношении здоровья.

Дети с опережением или отставанием биологического возраста при сохранении гармоничности морфо-функционального состояния, а также дети, развивающиеся в соответствии с возрастом, но имеющие дефицит массы тела, составляют группу первой степени риска возникновения заболеваний.

Дети с опережением или отставанием биологического возрас­та, сочетающимся с любой дисгармоничностью морфо-функционального состояния, а также дети, развивающиеся в соответствии с возрастом, но имеющие избыток массы тела, составляют груп­пу второй степени риска.

Все дети, имеющие резкую дисгармоничность в физическом развитии, как при нарушении сроков возрастного развития, так и развивающиеся соответственно возрасту, составляют группу тре­тьей степени риска.

Выделенные группы нуждаются в различных лечебно-диагно­стических мероприятиях:

1-я группа — углубленное обследование;

2-я группа — углубленное обследование и диспансерное на­блюдение;

3-я группа — обследование, диспансерное наблюдение и амбу­латорное или стационарное лечение.

Метод сигмальных отклонений.

В настоящее время метод сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития практически не используется. Однако знать его необходимо с точки зрения овладения более современными методами оценки физического раз­вития детей и подростков.

Метод предполагает графическое изображение основных по­казателей физического развития (длины и массы тела и окруж­ности грудной клетки) после предварительного сравнения их со стандартными. В стандартах, разработанных с учетом возраста и пола, представлены средние арифметические значения *(М)* каж­дого из указанных выше признаков для детей г. Москвы, а также среднее квадратическое отклонение — допустимое отклонение от средних значений в сторону увеличения или уменьшения (±а)

Физическое развитие оценивают в определенном порядке.

1. Каждый из индивидуальных признаков сравнивают со сред­ней арифметической этого признака для данного возраста и нахо­дят фактическое отклонение от нее (со знаком «+», если суще­ствует превышение по сравнению со стандартным значением, либо со знаком « - « в случае недостаточного развития признака).
2. Путем деления фактического отклонения на величину сред­него квадратического отклонения (а), находят сигмальное отклонение, которое показывает, на сколько сигм в большую или мень­шую сторону отклоняются показатели исследуемого ребенка от средних показателей, свойственных данному возрасту и полу.
3. Для построения профиля физического развития на равном расстоянии друг от друга проводят горизонтальные линии по чис­лу оцениваемых признаков. Вертикальная линия в цент­ре соответствует средним величинам *(М)* для возрастно-половой группы, к которой относится ребенок. По обе стороны от нее про­водят вертикальные линии, обозначающие величины средних квадратических отклонений с положительными значениями вправо (+1а; +2а; +3а) и отрицательными влево (-1а; -2а; - 3а).

Величины сигмальных отклонений отмечают точками на соот­ветствующей признаку горизонтальной линии. Все точки соеди­няют прямыми. Полученный график (профиль физического развития) позволяет сделать заключение о физическом развитии ребенка, величине отклонений от средних показателей и о пропорциональности телосложения. Отклонение индивидуальных показателей от стандартных средних величин в пределах М±1а указывает на среднее физическое развитие данного индивидуума. При развитии ниже среднего показатели находятся в пределах от -1а до -2а, при низком физическом развитии от -2а до - 3а. При физиче­ском развитии выше среднего индивидуальные показатели находятся в пределах от +1а до +2а, при высоком — от +2а до +3а. этом решающим показателем для определения степени физического развития считается рост (длина тела), наименее подверж­енный внешним влияниям признак, характеризующий ростовые процессы детского организма.

Для суждения о гармоничности развития необходимо оценить взаиморасположение точек, соответствующих величине сигмальных отклонений по каждому признаку. Если они все укладываются интервал одной сигмы, развитие считается гармоничным. В случае, если разброс признаков превышает одну сигму, развитие дисгармоничное. И, наконец, если один признак отличается от другого более чем на 2а, такое развитие расценивается как резко дисгармоничное.

При оценке полученного профиля следует отметить, что два из трех оцениваемых признаков (длина тела и окружность груди) находятся в пределах средних величин (М±1а), а масса тела в ин­тервале «выше среднего» (М+1а - М+2а).

Таким образом, физическое развитие ребенка можно оценить как среднее, дисгармоничное, так как масса тела по отношению к длине тела и окружности груди увеличена, что может иметь место при избыточном питании и малой двигательной активности.

Недостатком метода сигмальных отклонений является отсут­ствие корреляционной зависимости между массой тела, ростом и окружностью грудной клетки. Каждый показатель оценивается отдельно, вне связи с другими.

Регрессионный метод (по шкале регрессии).

Метод оценки физического развития по шкале регрессии бо­лее совершенен, так как оценочные таблицы, составленные по шкале регрессии, учитывают корреляционную зависимость меж­ду двумя антропометрическими признаками: длиной и массой тела, длиной тела и окружностью грудной клетки. Таблицы составляют­ся на основании вариационно-статистической обработки данных измерений этих признаков у выборочной группы детей (не менее 100—150 ч) одного возраста и пола.

Основу оценочной таблицы составляет длина тела, представ­ленная во всех вариантах (от минимального до максимального зна­чения с интервалом в 1 см), с делением на пять групп: низкую, ниже средней, среднюю, выше средней и высокую. В настоящее время низкий вариант роста практически не встреча­ется. Для каждого варианта длины тела вычислены средние значе­ния (М) и частные сигмы (+а) массы тела и окружности грудной клетки. Проводя индивидуальную оценку физического развития по оценочным таблицам, прежде всего, определяют, к какой группе относится рост ребенка. Затем находят показатели массы тела и окружности грудной клетки, соответствующие этому росту (с уче­том допустимых сигмальных отклонений). Далее сопоставляют най­денные величины с фактическими показателями массы тела и ок­ружности грудной клетки ребенка.На практике в связи с наличием тесной прямой корреляцион­ной зависимости между массой тела и окружностью грудной клетки допускается для оценки физического развития использовать толь­ко соотношение длины и массы тела.

Таблицы для индивидуальной оценки физического развития, составленные на основе региональных стандартов и общеприня­того метода регрессионного анализа, устанавливают для конк­ретных вариантов длины тела (роста) в каждой возрастно-половой группе детей диапазон нормальных колебаний массы тела (от *М-1а* до М+2а). При оценке физического развития в соответ­ствующей полу и возрасту ребенка таблице находят его рост, затем строго по горизонтальной строке — соответствующий дан­ному росту диапазон «нормы» массы тела.

В зависимости от того, попадает ли фактическое значение массы тела в данный диапа­зон, окажется ниже минимальной или выше максимальной его границы, оценивается физическое развитие ребенка.

Оценку «нормальное физическое развитие» получают дети и подростки с длиной тела ниже средней, средней и выше средней (эти варианты отражают генетическую вариабельность признака) и массой тела в пределах от М-1а до М+2а. Остальные показатели длины тела и сочетания их с массой тела оцениваются как откло­нения в физическом развитии. Их можно сгруппировать в шесть вариантов: «низкий рост», «высокий рост», «дефицит массы» I и II степени, избыток массы I и II степени.

Комплексная оценка физического развития.

Лечебно-профилактические учреждения при проведении массовых медицинских осмотров используют методику комплексно оценки и схему распределения детей и подростков на группы здоровья. В соответствии с этой схемой дети и подростки в зависимости от совокупности показателей здоровья подразделяются на 5 групп.

*Первая группа —* дети, не имеющие хронических заболеваний, не болевшие или редко болевшие за период наблюдения и имеющие нормальное, соответствующее возрасту, физическое и нервно-психическое развитие (здоровые дети, без отклонений).

*Вторая группа* — дети и подростки, не страдающие хроническими заболеваниями, но имеющие некоторые функциональные и морфологические отклонения, а также часто (4 раза в год более) или длительно (более 25 дней по одному заболеванию) болеющие (здоровые, с морфофункциональными отклонениями и сниженной сопротивляемостью).

*Третья группа* — дети, больные хроническими заболеваниями или с врожденной патологией в состоянии компенсации, с редкими и не тяжело протекающими обострениями хронического заболевания, без выраженного нарушения общего состояния и самочувствия (больные в состоянии компенсации).

*Четвертая группа —* лица с хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, с нарушениями общего состояния и самочувствия после обострения, с затяжным периодом реконвалесценции после острых интеркуррентных явлений (больные в состоянии субкомпенсации).

*Пятая группа* — дети, больные тяжелыми хроническими забо­леваниями в состоянии декомпенсации, со значительно сниженными функциональными возможностями (больные в состоянии декомпенсации).

В зависимости от принадлежности к той или иной группе здоровья дети и подростки нуждаются в дифференцированном подходе при разработке комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

Для лиц, входящих в первую группу здоровья, учебная, трудовая и спортивная деятельность организуется, без каких бы то ни было ограничений. Педиатр осуществляет их профилактический осмотр в плановые сроки, а врачебные назначения состоят обычно из общеоздоровительных мероприятий, оказывающих тренирующее воздействие на организм.

Дети и подростки, входящие во вторую группу здоровья (так называемая группа риска), требуют более пристального внимания врачей. Данный контингент нуждается в комплексе оздоровительных мероприятий, направленных на повышение резистентности организма неспецифическими средствами, такими как оптимальная двигательная активность, закаливание естественными факторами природы, рациональный режим дня, дополнительная витаминизация продуктов питания и т.д.

Сроки повторных медицинских осмотров устанавливаются врачом индивидуально с учетом направленности отклонений в состоянии здоровья и степени резистентности организма.

Дети и подростки 3, 4 и 5 групп здоровья находятся на диспансерном наблюдении у врачей разных специальностей, они получают ту или иную лечебную и профилактическую помощь, обусловленную имеющейся патологией и степенью компенсации. В детских учреждениях для них создается щадящий режим дня, удлиненная продолжительность отдыха и ночного сна, ограничивается объем и интенсивность физических нагрузок и др. При необходимости они направляются в специальные детские и подростковые учреждения, где с учетом особенностей патологии целенаправленно проводится лечение и воспитание.

Наряду с индивидуальной оценкой здоровья детей и подростков необходимо оценивать и здоровье детских и подростковых коллективов (врач дошкольного учреждения, школьный врач, участковый педиатр). При этом рекомендуется использовать следующие показатели:

1. Общая заболеваемость.
2. Инфекционная заболеваемость.
3. Индекс здоровья - процент длительно и часто болеющих.
4. Распространенность и структура хронических заболеваний.
5. Процент лиц с нормальным физическим развитием и имеющих недостатки в умственном и физическом развитии.
6. Распределение по группам здоровья.

Определение соответствия биологического возраста календарному.

В практике оценки физического развития детей с начала 1980-х гг. используется комплексный метод, учитывающий как морфофункциональное состояние организма, так и соответствие паспортного возраста ребенка уровню биологического развития. Метод позволяет выделить детей, имеющих соответствующее возрасту и гармоничное физическое развитие, а также детей с разными отклонениями в физическом развитии.

Для определения биологического возраста можно использовать разные показатели (морфологические, нейрофизиологические, гематологические, гормональные и др.), которые отражают зрелость систем организма. В практической деятельности педиатра наиболее пригодны и достаточно информативны морфологические критерии (длина тела, ее погодовые прибавки). Биологический возраст детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста можно определять по длине и массе тела и числу постоянных зубов.

Начиная с 10—11 лет у мальчиков и 9—10 лет у девочек, при определении биологического возраста необходимо учитывать степень полового созревания.

**Оценка уровня биологической зрелости по срокам прорезывания постоянных зубов**. Общее количество постоянных зубов подсчи­тывают на верхней и нижней челюстях. Суммарно учитывают зубы всех стадий прорезывания: от четкого выступания режущего края зуба над десной до полностью сформировавшегося зуба. Возраст­ные нормативы дают представление о диапазоне наличия посто­янных зубов (М±а) детей, развитие которых соответствует ка­лендарному возрасту. Детей с замедленным и ускорен­ным темпом прорезывания постоянных зубов направляют на кон­сультацию к детскому эндокринологу.

Меньшее количество зубов (менее М-1а) свидетельствует о замедленном развитии, большее (более М+1а) — об ускоренном.

**Оценка уровня биологической зрелости по вторичным половым признакам.** Возрастные нормативы развития вторичных половых признаков у детей приведены в таблице.

По возрастным нормативам устанавливают следующие вари­анты возрастного развития биологической зрелости:

1. развитие соответствует календарному возрасту (выражен­ность вторичных половых признаков соответствует возрастному нормативу);
2. развитие ускоренное (опережение по выраженности вто­ричных половых признаков составляет 1 год и более);
3. развитие замедленное (отставание по выраженности вто­ричных половых признаков составляет 1 год и более).

Детей с замедленным и ускоренным развитием направляют на консультацию к эндокринологу.

Использованная литература:

1. «Гигиена и основы экологии человека».
2. «Руководство по гигиене и основам экологии человека».
3. «Оценка физического развития детей и подростков».
4. «Пропедевтика детских болезней».