

Выступление на методическом совете «Особенности занятий физкультурой в период полового созревания.»

Выступление подготовил и провёл учитель физической культуры Гарькин Ю.Е.

Регулярные занятия физическими упражнениями особенно важны в процессе роста и формирования организма. Именно в детском и подростковом возрасте закладываются основы здоровья и физического развития человека, а приобретенные в этом периоде нарушения в здоровье оказываются наиболее стойкими, существенно влияя на будущую жизнь и работоспособность человека. Тем более что здоровье детей и подростков - это прямое отражение здоровья населения в целом, о состоянии которого уже шла речь выше. Напомним, что среди новорожденных уменьшилось число здоровых, увеличилась число детей с наследственными физическими и умственными дефектами, что сказывается на будущем здоровье и развитии ребенка. Каждый 3-4-й школьник и студент имеют различные хронические заболевания. Даже в ДЮСШ, куда, казалось бы, должны были поступать здоровые дети, примерно в 20-25% случаев обнаруживаются изменения, в том числе почти у половины юных спортсменов снижение иммунитета, часты острые заболевания. Значительная часть детей не соответствует возрастным нормам физического развития и физической подготовленности, дети отстают в своем умственном развитии, обнаруживают различные невротические реакции, что обуславливает трудности в общении, неадекватное поведение, беспризорность, нарушения правопорядка, рост алкоголизма, курения, наркомании. И не случайно рост наркомании в последние годы произошел в основном среди молодежи. Значительная часть дошкольников в 6 лет еще не готова к школе. Существенные недочеты в здоровье детей подтверждаются недавно опубликованными материалами Всероссийской диспансеризации 31 млн школьников. Весьма велик процент отсева призывников в связи с нарушениями здоровья и низкой физической подготовленностью, особенностями психики.

Улучшению здоровья и физического развития детей, привитию им навыков здорового образа жизни и нормального поведения в обществе во многом могут помочь занятия спортом.

Современная спортивная наука располагает достаточными данными о существенном преимуществе физкультурников и особенно спортсменов перед их не занимающимися спортом сверстниками. Это касается не только здоровья и физического развития, но и внешнего вида, образа жизни, умения держаться в обществе, нравственных устоев.

При регулярных занятиях физическими упражнениями импульсация с работающих мышц увеличивается, что активизирует обмен, деятельность ферментативных систем и течение окислительно-восстановительных процессов в организме, повышает устойчивость клетки, улучшает усвояемость липидов и препятствует их отложению в стенках сосудов - все это увеличивает защитные силы организма, его способность активно противостоять различным неблагоприятным факторам.

При ограничении движений эти влияния уменьшаются, что ведет к снижению подвижности нервных процессов, угнетению обмена, деятельности желез внутренней секреции и ферментных систем, ухудшению кровоснабжения жизненно важных органов, что делает юного человека более уязвимым к различным заболеваниям, затрудняет приспособление к повышенным требованиям, увеличивает опасность перегрузки и несчастных случаев.

В детском и подростковом возрасте физические упражнения особенно важны для обеспечения гармоничного развития человека. Они повышают устойчивость нервных процессов, активируют пластический и генетический аппарат клетки, укрепляют костный скелет и способствуют пропорциональному развитию скелета и мускулатуры, стимулируют рост, формируют

правильную осанку, предупреждают деформации стопы и позвоночника, улучшают кровоснабжение мозга и сердца, способствуют пропорциональному развитию двигательного аппарата. А между тем процесс формирования организма нередко сопровождается диспропорцией между быстрым ростом и зрелостью внутренних органов. Регулярная физическая тренировка способствует преодолению трудностей, связанных с половым созреванием, предотвращает или смягчает возможную при этом психологическую неустойчивость и нервные срывы. Хотя интерес детей и подростков к спорту достаточно велик, большая часть их спортом не занимается. Правительство в последние годы стало уделять больше внимания привлечению молодежи к занятиям спортом и созданию для этого необходимых условий, в том числе увеличено число уроков физкультуры в школе.

Периоды возрастного развития

Организм ребенка и подростка находится в непрерывном развитии. Морфофункциональные показатели совершенствуются, формируется кровообращение, симпатическая регуляция постепенно уравнивается, улучшается адаптация к нагрузкам.

Наибольшие темпы роста и развития характерны для детей среднего школьного возраста: годичный прирост длины тела в это время обычно составляет 7-8 см у мальчиков и 5-7 см у девочек, массы тела - соответственно 5-7 и 3-6 кг. Продолжается окостенение скелета. В это время может деформироваться позвоночник, нарушиться осанка. Интенсивно увеличивается сила мышц. Формируется сердце, увеличиваются гемодинамические и дыхательные показатели, но рост сердца еще нередко отстает от роста скелета.

Активно развивается двигательная функция, сравнительно легко и быстро образуются двигательные навыки, но возможности кровообращения, при их сравнительно быстром росте, еще неустойчивы. К 12-14 годам формируется центральная нервная система, пространственные и временные отношения, способность к сложным действиям, но все еще несколько отстает тормозной процесс. Повышается экономизация процессов, растет масса сердца, минутный объем циркуляции крови все больше соответствует периферическому сопротивлению, что облегчает работу органов кровообращения и дыхания. Увеличивается адаптация к физическим нагрузкам, ускоряются восстановительные процессы.

Вместе с тем этот этап роста подростка совпадает с активным половым созреванием, в связи с чем организм испытывает дополнительные, и нередко значительные, трудности.

В 15-18 лет продолжается совершенствование организма, и он по всем параметрам постепенно приближается к взрослому. Но еще в 17 лет в отдельных случаях отчетливо отстает. Наибольший прирост работоспособности наблюдается в 15-16 лет у мальчиков, а в 16-18 лет у девочек. Реакция на нагрузку становится при этом более экономичной с более быстрым восстановлением.

Отставание роста сердца от роста скелета, несколько более низкие величины основных морфофункциональных и других показателей в ряде случаев наблюдаются еще в 17 лет. Девочки до 10-11 лет опережают в темпах развития мальчиков, далее на протяжении 3-4 лет вперед выходят мальчики. А затем девочки вновь формируются быстрее. Наибольший прирост показателей физического развития наблюдается у них в 15-16 лет, у мальчиков полное формирование организма происходит к 19-22 годам, девочки формируются несколько быстрее.

Динамика возрастного развития физических качеств у детей и подростков

Ранее всего формируется гибкость и ловкость, что обусловлено высокой подвижностью в суставах, эластичностью мышечно-связочного аппарата, особенностями нервной системы детей. Быстрота также формируется сравнительно рано - главным образом до 12-14 лет. Если, несмотря на специальную тренировку, к этому возрасту скорость прогрессировала слабо, трудно в большинстве случаев добиться этого и в дальнейшем.

Пространственные и временные отношения, способность к сложнейшим действиям достигается к 13-14 годам, но уровень высоких показателей в сложнокоординационных и технически сложных видах спорта развивается несколько позже - к 16-18 годам.

Интенсивное развитие силы и наращивание мышечной массы происходит, главным образом, в период полового созревания. Но максимальная мышечная сила обычно проявляется в более позднем возрасте.

Аэробные возможности регистрируются уже в 13-15 лет, но должное совершенствование вегетативных функций и обеспечения работающих органов кислородом при динамической работе, что является необходимым условием высоких аэробных возможностей, появляется позже - к 17-18 годам, а в ряде случаев еще позже. До тех пор дети и подростки лучше приспосабливаются к кратковременным эмоциональным нагрузкам даже значительной интенсивности с частыми переключениями. При длительной работе они быстрее устают. Наибольший прирост физической работоспособности можно обнаружить в 15-16 – 17-18 лет.

Особенности периода полового созревания

Это один из самых трудных периодов в жизни и развитии подростков. Степень полового созревания определяет так называемый биологический возраст, который часто отличается от паспортного, т.е. количества прожитых лет с момента рождения. Наступление полового созревания обусловлено началом бурной деятельности эндокринной системы, и в частности половых желез. В этот период организм испытывает значительные трудности; меняется энергообеспечение, реактивность, функция центральной нервной системы, самочувствие, настроение, отношения с окружающими, ухудшается здоровье, теряется интерес к тренировке.

Происходит резкое увеличение длины тела, нарушение вегетативных функций, отставание развития внутренних органов от быстрого роста длины, снижение функций и возможностей, ослабление защитных функций, напряженная реакция на физические нагрузки, часто атипичная с удлиненным восстановлением, неадекватное отношение к окружающим, неуверенность в своих силах, раздражительность. Быстро увеличивается длина и масса тела, за которыми «не успевает» развитие жизнеобеспечивающих систем. Нарушается равновесие нервных процессов и регуляции. Организм слабеет как в физическом, так и психологическом плане, очень напряжен, ослаблен, неустойчив. Теряется интерес к тренировке, меняются отношения с тренером и партнерами, снижается иммунитет. Подросток чаще болеет и получает травмы, чаще развивается кариес, гипертонические реакции, подвержен перетренированности, действию различных раздражителей, теряет уверенность в своих силах, плохо спит, особенно чувствителен к различным неблагоприятным факторам, отношению к себе. Ухудшаются спортивные результаты, меняется реакция на нагрузки, удлиняется восстановление. В мировой литературе описаны даже смертные случаи вследствие резких физических и психологических сдвигов в период полового созревания.

В это время требуется строго индивидуальный подход и теплое отношение к такому спортсмену, понимание причин его резко меняющегося поведения. Непонимание причин и попытки объяснить это «плохим характером» и «нарушением дисциплины» пагубны. Правильная, обеспеченная тренировка и доброжелательное отношение тренера, врача,

товарища ускоряют «выздоровление». Проявления процессов физических и психологических сдвигов пубертатного периода крайне индивидуальны - от сравнительно небольших, быстро проходящих явлений, легко поддающихся воздействию, до тяжелого изменения физического состояния и психики. При правильной тренировке быстрее преодолеваются трудности, меньше признаки дисгармонии, изменения функционального состояния и психики. Считают, что в спортивной тренировке есть два наиболее продуктивных периода - до начала полового созревания и после его окончания. Но это отнюдь не означает прекращения тренировки в период полового созревания.

Для диагностики изменений и степени созревания применяется ряд методик. Наиболее точен рентгенологический метод, определяющий состояние и степень зрелости костной системы: сроки окостенения, и сравнение их с возрастными стандартами. Но в практической работе врача и тренера достаточно более простых, доступных в любых условиях методик. Это, прежде всего, наблюдение за появлением и развитием первичных и вторичных половых признаков: изменение голоса и гортани, степень развития наружных половых органов, оволосение лица, лобка, подмышечных впадин у мальчиков, появление и развитие молочных желез, менструаций, оволосение лобка и подмышечных впадин у девочек.

С 6 до 13-15 лет действует так называемая зубная формула - сроки прорезывания и смены зубов: первые молочные зубы появляются в 6-7 месяцев, к двум годам должно быть 20 молочных зубов. В 6-8 лет появляются первые постоянные зубы, в 13-15 лет должны быть все. Принято считать ранним началом полового созревания 8-9 лет для девочек и 10-11 - для мальчиков, средним - соответственно 12-13 и 10-11 лет и поздним - 14-15 - 17-18 лет. Влияние сроков созревания на дальнейшее состояние человека точно не установлено.

Дети и подростки с ускорением роста и физического развития называются акселератами, с замедлением - ретардантами.

Акселерация проявляется не только более быстрыми темпами увеличения размеров тела, но и более ранним половым созреванием. Однако это не сопровождается соответствующим уровнем психологической зрелости. Кроме того, у части из них отмечается более частая заболеваемость, неустойчивость, ранимость и другие изменения психики. Различают гармоничную зрелость различных звеньев двигательного аппарата и внутренних органов и негармоничную акселерацию.

Поэтому стремление преподавателей ряда видов спорта включать таких спортсменов в команды не всегда оправданно, и они должны в каждом отдельном случае консультироваться с врачом.

Ретардация - замедление роста и физического развития также неоднозначны. Кроме того, нельзя забывать о том, что это явление может быть временным, в дальнейшем такой ребенок или подросток может по всем показателям не только догнать, но и перегнать своих сверстников.

Индивидуальные особенности юных спортсменов

Период роста и формирования организма, как никакой другой, нуждается в строго индивидуальном подходе тренера и врача к тренирующимся. Это объясняется большими различиями в темпах и продолжительности отдельных этапов роста и созревания, сопровождающихся различиями в состоянии здоровья юных спортсменов, их функциональных и психологических особенностей, переносимости нагрузок, быстроты восстановления и двигательной одаренности и др. Стандартный подход в подборе нагрузок, их объема и интенсивности, способа общения с подопечными, режима труда, тренировки и отдыха, методов

восстановления и т.д. не только снижает эффективность тренировки, но и может привести к перегрузке, нервным срывам, потере интереса к тренировке и в конце концов к уходу ребенка из спорта.

Индивидуальные особенности - это сочетание и взаимообусловленность генетических и средовых факторов.

Генетические особенности влияют на здоровье человека, тип телосложения, внешность, привычки, характер, способности, двигательную и умственную одаренность и многое другое. К генетическим факторам в определенной мере можно отнести длину тела, состав мышечных волокон, аэробные возможности, максимальное потребление кислорода, склонность к определенным видам заболеваний. Масса тела, вегетативные функции, реакция на нагрузку, тренированность, восстановление и т.д. скорее всего зависят от воздействия среды.

Поэтому врачу и тренеру надо хорошо знать родителей и семью ребенка, уровень их физического и умственного развития, отношение к спорту, выявить имевшиеся заболевания в семье и у ближайших родственников, причины смерти и ранние смерти в семье. Это можно осуществлять в личных беседах, путем агитации, через тренирующегося и другими способами.

Особенности тренировки и возрастные факторы риска

Интерес к спорту у детей и подростков очень велик. Чем раньше ребенок начинает заниматься спортом, тем эффективнее физическое воздействие его на организм. Тренировка ускоряет физиологическую и психологическую зрелость ребенка, способствует развитию общеадаптационного механизма, укреплению здоровья, разностороннему физическому и умственному развитию, повышению сопротивляемости и иммунологической реактивности. Этому имеется множество доказательств науки и практики. В последние годы изменились и взгляды на раннюю спортивную специализацию. Убедительно доказано, что при полноценном отборе, квалифицированном врачебно-педагогическом контроле занятие спортом не только целесообразно, но и безвредно. Начало тренировки с элементами специализации стимулирует разностороннее развитие и формирование организма, но при одном весьма важном условии - чем младше возраст, тем больший удельный вес в его подготовке должны занимать разносторонние, соответствующие возрасту средства общефизической подготовки, игры и тем меньше специальные, свойственные конкретному виду спорта упражнения. Важное условие при этом - правильное сочетание игр, физической и специальной подготовки. Только разносторонность, постепенность и достаточный интерес ребенка к занятиям, рациональное сочетание разносторонних и специальных упражнений обеспечат сохранение и укрепление здоровья, правильное развитие, последующее спортивное совершенствование и долголетие.

К сожалению, тренируют детей и подростков нередко по методике тренировки взрослых спортсменов, вследствие чего фактически она проводится на грани возможностей юного организма. Юный организм очень пластичен и при достаточной подготовке способен переносить довольно большие нагрузки и даже показывать относительно высокие спортивные результаты. Грубое вмешательство в законы природы не проходит бесследно и обязательно скажется в дальнейшем, что грозит перенапряжением, нарушениями здоровья, а иногда и уходом из спорта.

При этом надо иметь в виду, что высокие результаты - это отнюдь не физиологическая закономерность, а в первую очередь - результат таланта, генетической одаренности, терпения и очень сильного характера, высочайшей психологической устойчивости. Но, к сожалению, результаты при этом очень редко бывают стабильными и содействуют укреплению здоровья ребенка.

На одном из последних международных конгрессов по спортивной медицине в целой серии докладов, посвященных этой проблеме, было убедительно показано, что форсированное достижение раннего спортивного результата с применением высоких нагрузок не только не будет устойчивым, но и ведет к перегрузке, нарушениям здоровья и в конце концов к раннему уходу из спорта. Только постепенное, осторожное наращивание нагрузок обеспечивает здоровье, высокую тренированность и устойчивый результат. И не случайно вспыхнувшие в раннем возрасте «звездочки» далеко не всегда становятся в дальнейшем звездами большого спорта. То есть высокие результаты юных отнюдь не являются решающими для прогноза его достижений в будущем.

Главным в тренировке юных должна быть разносторонность, эмоциональность, преимущественно игровая форма, введение элементов специализации в соответствии с периодами и темпами формирования организма и только затем взрослыми закономерностями развития физических качеств.

До достижения должного совершенствования вегетативных функций и потребления кислорода, а тем самым достаточной готовности к аэробной работе, ребенок лучше адаптируется к кратковременным эмоциональным нагрузкам с переключениями. При длительной работе дети быстрее устают, у них чаще регистрируются признаки перегрузки и снижения интереса к занятиям.

Раньше всего полезно начинать упражнения на быстроту, технику, гибкость, подвижность в суставах, координацию.

Что же можно отнести к факторам риска в тренировке юных спортсменов:

- нагрузки, не соответствующие возрасту и уровню подготовленности;
- узкоспециализированная тренировка на ранних этапах спортивной специализации;
- односторонняя ранняя спортивная специализация, которая неизбежно усиливает неравномерное развитие, появление различных дефектов и отклонений;
- использование упражнений, усиливающих неравномерное развитие мышц и возникновение различных деформаций. Мышцы еще слабо фиксируют позвоночник, связочный аппарат очень эластичен, что при раннем и чрезмерном использовании силовых и статических упражнений могут оказаться небезвредными;
- чрезмерное утомление на занятиях и отсутствие восстановления;
- одностороннее развитие двигательной сферы;
- форсированная и неритмичная тренировка со стремлением к раннему достижению высоких результатов;
- неправильные тренировки в период активного полового созревания;
- отсутствие заинтересованности и мотивации;
- совместная тренировка с взрослыми;

- недооценка значения биологического возраста;
- монотонность, отсутствие переключения;
- нарушения режима жизни, питания, отдыха;
- отсутствие регулярного контроля или неучет в тренировке его результатов;
- отсутствие или снижения интереса к занятиям;
- отсутствие психологической разгрузки;
- неправильный отбор.

Отбор играет огромную роль в успешной тренировке юного спортсмена, укреплении его здоровья и дальнейшем спортивном совершенствовании движений. Очень полезна игра и игровая форма различных упражнений, но обязательно на фоне разносторонности и привития интереса к занятиям.

В педагогической и физиологической литературе достаточно подробно освещены современные методические основы подготовки детей и подростков. Мы остановимся на так называемых факторах риска, т.е. обстоятельствах, способствующих развитию различных отклонений в здоровье, перегрузке и различных деформаций. Отбор - это многоступенчатая система, задачи которой меняются на каждом его этапе. В отборе должны участвовать педагоги, врачи, биохимики, психологи. На первом этапе отбора - это определение целесообразности начала тренировки, связанной с последующей специализацией, главная задача - определение состояния здоровья, выявление всех имеющихся нарушений, их возможного влияния на спортивную тренировку, а также соответствие телосложения и психологических особенностей избранному виду спорта. Если имеются отклонения в здоровье, тут же надо обозначить пути и сроки их излечения. Обязателен анализ здоровья, физического состояния и спортивных достижений родителей и членов семьи, поскольку генетический фактор играет существенную роль в будущем спортсмена. Имеет значение и темп индивидуального полового развития, частота и характер имевшихся ранее травм.

На следующих этапах критериями должны служить тренированность, динамика возрастного развития и развития физических качеств к показателям высокого класса в избранном виде спорта, работоспособность, приближение личных показателей к лучшим, стабильность, интерес, мотивация, личностные характеристики, спортивное совершенствование, интерес к тренировке. И, наконец, завершающий, очень важный, этап - надежность функциональных, морфофизиологических, технических, психологических данных, рост и стабильность спортивных результатов, динамика здоровья, заболеваемость и травматизм, реакция на нагрузки, быстрота восстановления, образ жизни.

Переходный возрастной характер отклонений в здоровье надо проверить у соответствующего консультанта и принять все меры к их устранению, вместе с тем важно не пропустить серьезные нарушения в здоровье, которые являются противопоказаниями к занятиям спортом, - пороки сердца, перенесенный ревмокардит, воспаление сердечных оболочек, артрит, заболевания печени, почек, органов пищеварения и др. При частых простудных заболеваниях надо проверить иммунологическую реактивность и принять меры к повышению иммунитета - соответствующее питание, витаминизация, фрукты, белки, достаточное пребывание на воздухе, особенно в хвойных лесах, на берегу водоемов, специальные медицинские средства и пр.

Надо иметь в виду, что оценка функционального состояния детей связана с определенными трудностями по сравнению с уже подростками и взрослыми спортсменами. Это объясняется преобладанием симпатических влияний, большой возбудимостью, отсутствием экономизации в покое и при физических нагрузках, частоте дистонических реакций на нагрузку и удлинением восстановления, частым нарушением сердечного ритма, в развитии сердца, в том числе экстрасистол, отставанию в развитии сердца, что в период бурного роста можно рассматривать как вариант нормы, и в то же время правильный ответ могут дать только динамические наблюдения.

Поэтому часто приходится, прежде чем сделать определенное заключение, использовать дополнительные методы исследования, чаще подвергать такого человека динамическим обследованиям.

Из функциональных проб в раннем возрасте можно применять бег на месте, пробу Руфье, пробы с переменной положением тела, дыхательные пробы. Начиная с 9-10 лет - пробу Летунова, степ-тест, с 11-12 лет - PWC 150-170.

Пробы с предельными нагрузками нецелесообразны. Периодически следует проверять переносимость нагрузки и течение периода восстановления в естественных условиях, этапное и текущее наблюдения врачами соответствующих команд и врачебно-спортивными учреждениями. Все материалы обследования должны быть зафиксированы в карте обследования.

Субъективные методы

Самочувствие - важный показатель самоконтроля. Здоровый человек любого возраста чувствует себя хорошо, не испытывает никаких неприятных и болезненных ощущений. Он бодр, спокоен, активен, жизнерадостен, хорошо спит и обладает хорошим аппетитом, учится с охотой, с желанием занимается физическими упражнениями. Нагрузка сопровождается определенным чувством усталости, но это отражение естественного утомления после проделанной работы и не должно вызывать беспокойства, если оно быстро проходит. Если же усталость значительная, долго держится и сопровождается вялостью, апатией, подавленным настроением или, наоборот, раздражительностью, слабостью, появлением жалоб на головокружение, головные боли, боли в области сердца, суставов, правого подреберья и пр. - это может быть связано с переутомлением, физическим перенапряжением или заболеванием. В этих случаях следует обратиться к врачу. Но при этом надо учесть, что ухудшение самочувствия может быть связано и с другими причинами - различными неприятностями, волнением перед экзаменами, резким изменением погоды и прочим. Поэтому надо указать в дневнике, появилось ли это состояние с нагрузкой, а также характер и содержание последней.

Иногда, преимущественно после первых занятий или при вовлечении в нагрузку ранее малоупотребляемых в работе мышечных групп, могут появиться боли в мышцах как реакция на непривычную нагрузку. В этом нет ничего страшного, и не следует прекращать занятия, можно лишь кратковременно несколько снизить нагрузку. Ускоряют восстановление тепловые процедуры, массаж или самомассаж. У достаточно подготовленных к нагрузкам ребят после нее может ощущаться лишь приятная мышечная усталость.

В дневнике самочувствие отмечается как «хорошее», «удовлетворительное» или «плохое» с указанием появившихся жалоб.

Настроение - составная часть самочувствия. Отмечается как хорошее, бодрое или подавленное либо, наоборот, повышенная раздражительность.

Сон имеет особое значение для восстановления работоспособности после умственной и физической нагрузки, в том числе и дневной сон. Сон должен быть спокойным, достаточным. Спать следует ложиться в одни и те же часы, не ранее 1,5-2 часов после нагрузки и выполнения уроков. Лучшее время для сна - с 10-11 час вечера до 7-8 час утра. Быстрому засыпанию и спокойному сну способствуют прогулки перед сном, водные процедуры при нормальной температуре воды, обтирания, проветренная комната, тишина, удобная постель. Всякие нарушения сна фиксируются в дневнике. Если этого нет, сон оценивается как хороший либо удовлетворительный.

Аппетит характеризуется как хороший, сниженный, повышенный.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы

Контроль за пульсом - один из самых простых и информативных методов самоконтроля. При этом определяется на лучевой артерии, для чего 2 или 3 пальца одной руки накладываются на нижнюю часть другой у основания большого пальца со стороны ладони. Частота сердечных сокращений подсчитывается в состоянии мышечного покоя, после небольшого отдыха, в течение 10-20 с с пересчетом на минуту. При очень частом пульсе его частоту удобнее считать по сердечному толчку, положив ладонь на область сердца. Частота сердечных сокращений меняется с возрастом и в связи с уровнем тренированности. У взрослого здорового человека ЧСС обычно составляет 66-72 уд/мин, у тренированных спортсменов пульс замедляется до 46-60 уд/мин, отражая более экономную деятельность сердца. У новорожденных пульс очень частый, в 7-9 лет ЧСС обычно находится в пределах 80-90 уд/мин, в 10-12 лет - 70-85, 13-14 лет - 76-78, 15-16 лет - 72-78, 16-18 лет - 68-72 уд/мин.

Замедление пульса при нарастании тренированности у детей выражено меньше, чем у взрослых. После физической нагрузки при достаточной подготовленности уже через 5-10 мин ЧСС не должна превышать 90 уд/мин, а через 1-2 часа полностью возвращается к исходным величинам.

При правильном ритме сердечные сокращения следуют одно за другим с примерно одинаковым интервалом времени.

При резком учащении пульса в покое, особенно приступообразного характера, слабom его наполнении или ощущении сердцебиений, нарушениях ритма пульс следует подсчитывать более длительно и обращаться к врачу, поскольку это чаще всего бывает при заболеваниях и перенапряжении. К вечеру пульс чаще, чем утром, у девочек и девушек на 2-4 удара чаще, чем у мальчиков.

Пульс следует подсчитывать утром натощак, до и после урока или тренировки и утром следующего дня для оценки восстановления.

Физическое развитие

Очень важно в процессе самоконтроля следить за динамикой своего физического развития. Полную его характеристику можно получить, измеряя все параметры: длину тела стоя и сидя, массу тела, пропорции тела, окружность груди на вдохе и выдохе, окружности конечностей при расслаблении и сокращении, мышечную силу, толщину жировой складки, жизненную емкость легких и максимальную их вентиляцию, силу мышц вдоха и выдоха. Но это требует специального навыка и аппаратуры и должно проводиться 1-2 раза в год медперсоналом.

Школьнику полезно ознакомиться с этими материалами, занести в дневник полученные величины и общую оценку своего физического развития.

Самому же при самоконтроле можно определить массу тела, жизненную емкость легких, силу кисти, мышц спины и живота.

Масса тела - простой, надежный и удобный метод самоконтроля. В каждом доме надо иметь портативные весы, взвешиваться утром натощак, без одежды или в очень легкой одежде, а также до занятия, после него и следующим утром. Под влиянием регулярных занятий в первые недели и месяцы масса тела обычно уменьшается за счет потери излишнего жира и воды. Затем стабилизируется и даже несколько повышается за счет наращивания мышечной массы. У детей и подростков, учитывая ежегодный прирост длины и массы тела, снижение веса не наблюдается, за исключением лиц с избыточным весом - ожирением, имевшимся у ребенка и подростка до начала занятий. Непосредственно после занятия вес может снизиться.

У старших подростков закономерности изменения веса в связи с занятиями физкультурой и спортом соответствуют таковым у взрослого человека. Снижения веса при ожирении можно добиться, лишь сочетая физические упражнения с диетотерапией. При нормальном весе похудание ребенка и подростка нецелесообразно. Потеря веса может свидетельствовать о несоответствии нагрузки, недостаточном питании либо заболевании.

Оценить массу тела по отношению к росту можно с помощью метода так называемых стандартов - сравнение индивидуальных величин со среднестатистическими, полученными в результате массовых измерений соответствующей возрастно-половой группы. Определенным ориентиром может служить массо-ростовой индекс - отношение массы тела в граммах к росту в сантиметрах. У младших школьников в норме он составляет 180-260 г/см, в среднем школьном возрасте - 220-360 г/см, у девочек немного выше, чем у мальчиков.

Сила мышц при самоконтроле определяется с помощью ручного и станового динамометров. В связи с увеличением мышечной массы с возрастом увеличивается сила мышц, особенно между 14-м и 18-м годами жизни. Для измерения силы мышц кисти на ладонь кладут ручной динамометр и сжимают его с максимальным усилием. У здорового взрослого человека сила составляет чаще всего 50-70 кг. У детей - от 15-20 до 50-60 кг в зависимости от возраста. Сила мышц спины измеряется становым динамометром, но в практике самоконтроля измерения эти затруднительны. Оценить мышечную массу можно с помощью стандартов.

Становая сила у здорового взрослого человека соответствует чаще всего 140-160 кг, у детей и подростков - 60-120 кг. Для сравнения изменения силы в динамике можно пользоваться формулой отношения силы, умноженной на 100, к массе тела в кг.

Повторяя измерения силы несколько раз с интервалом 10-20 с, можно судить о степени утомления мышц.

О силе мышц живота можно судить с помощью следующего приема - лежа на кушетке, скамейке или на полу с вытянутыми вдоль тела руками перейти в положение сидя, не сгибая и не отрывая ног от поверхности кушетки. Чем большее число раз школьник может повторить, тем выше сила.

Функциональное состояние органов дыхания

Функциональное состояние органов дыхания при самоконтроле можно оценить по частоте дыхания, жизненной емкости, пробами с задержкой дыхания. В состоянии мышечного покоя

дыхание должно быть ритмичным, спокойным, в основном через нос. Частота дыхания у взрослого здорового человека находится в пределах 12-18 дыхательных движений в минуту, у детей младшего школьного возраста меньше. Во время нагрузки дыхание учащается до 22-36, при максимальных нагрузках - больше, с быстрым возвращением к исходному уровню. Подсчитывается дыхание в течение минуты, положив руки на нижнюю часть груди либо верхнюю часть живота. Одышка, особенно если она сопровождается чувством недостатка воздуха, стеснением в груди, кашлем во время нагрузки или после нее, указывает на несоответствие нагрузки возможностям организма. Дыхание во время нагрузки должно соответствовать ритму движения.

Жизненная емкость легких - количество воздуха, которое способен выдохнуть человек после максимального вдоха. Определяется с помощью сухого или водяного спирометра, который должен быть в медицинском кабинете каждой школы. У взрослого здорового человека ЖЕЛ составляет 3-6 л у мужчин и 2-5 л у женщин, у мальчиков 5 лет - в среднем 1,2 л, 10 лет - до 2 л, 12-13 лет - 2-2,5 л, 15-16 лет - 3,6 л, у девочек на 100-300 мл меньше.

С ростом тренированности все показатели функционального состояния дыхания во всех возрастных категориях увеличиваются.

Самостоятельно или с помощью родителей и товарищей можно измерить и окружность грудной клетки. Для этого сантиметровая лента накладывается на обнаженную грудную клетку у нижних краев лопаток сзади и под сосками спереди. Измерения производятся при обычном дыхании, при максимальном вдохе и выдохе. Рассчитывается разница, отражающая амплитуду движений грудной клетки в зависимости от силы дыхательных мышц и эластичности легких. Амплитуду в пределах 6-8 см у взрослых и 5-8 см у детей можно считать нормальной.

Функциональные пробы

Для определения функционального состояния организма весьма важны функциональные пробы. Можно рекомендовать наиболее простые из них, которые школьник среднего и старшего возраста может провести самостоятельно.

Ортостатическая проба - после 3-5-минутного отдыха производится переход из положения лежа в положение стоя с подсчетом ЧСС лежа и после вставания. В норме пульс при этом учащается на 6-12 уд/мин, у детей с повышенной возбудимостью больше. Большая степень учащения характеризует снижение функции сердечно-сосудистой системы.

Проба с дозированной физической нагрузкой - 20 приседаний в течение 30 с, бег на месте в темпе 180 шагов в минуту в течение 3 мин для школьников среднего и старшего возраста и 2 мин для младшего. ЧСС при этом подсчитывается до нагрузки, непосредственно после ее окончания и ежеминутно на протяжении 3-5 мин восстановительного периода по 10-секундным отрезкам с пересчетом на минуту. Нормальной реакцией на 20 приседаний является учащение пульса на 50-80% по сравнению с исходным, но с восстановлением в течение 3-4 мин. После бега - не более 80-100% с восстановлением через 4-6 мин.

С ростом тренированности реакция становится более экономной, восстановление ускоряется. Пробы лучше проводить утром в день занятий и, по возможности, на следующий день.

Самостоятельно можно пользоваться и пробой Руфье - в положении лежа находиться 5 мин, затем подсчитать ЧСС в течение 15 с, после этого выполнить 30 приседаний за 45 с и определить ЧСС в течение 15 с, за первые 15 с и за последние 15 с первой минуты

восстановления. Оценку работоспособности производят по так называемому индексу Руфье по Формуле

$$\text{ИР} = / 10$$

Реакция считается хорошей при индексе от 0 до 2,9, средней - от 3 до 6, удовлетворительной - от 6 до 8 и плохой - выше 8.

В качестве пробы с физической нагрузкой можно использовать и подъем на 4-5-й этаж в среднем темпе. Чем меньше при этом учащение пульса и дыхания и быстрее восстановление, тем лучше. Использование более сложных проб возможно лишь при врачебном обследовании.

Проба с произвольной задержкой дыхания на вдохе и выдохе. Взрослый человек может задержать дыхание на вдохе на 60-120 с и более, без неприятных ощущений. Мальчики 9-10 лет задерживают дыхание на вдохе 20-30 с, 11-13 лет - 50-60, 14-15 - 60-80 с. С ростом тренированности время задержки дыхания увеличивается на 10-20 с.

В качестве простых проб для оценки функционального состояния центральной нервной системы и координации движения можно посоветовать следующие:

- сдвинув пятки и носки вместе, простоять 30 с, не качаясь и не теряя равновесия;
- поставить ноги на одном уровне, вытянуть руки вперед, простоять 30 с с закрытыми глазами;
- руки в стороны, закрыть глаза. Стоя на одной ноге, приставить пятку одной ноги к колену другой, простоять 30 с, не качаясь и не теряя равновесия;
- простоять с закрытыми глазами, руки вдоль туловища. Чем больше времени простоит человек, тем выше оценивается функциональное состояние его нервной системы.

Из большого арсенала перечисленных выше проб каждый школьник должен, посоветовавшись с врачом или учителем физкультуры, выбрать для себя самые подходящие и проводить их регулярно, не реже одного раза в месяц в одинаковых условиях.

В порядке самоконтроля надо следить также за функцией желудочно-кишечного тракта и почек. При болях в животе, запорах, мутной моче, появлении крови и других нарушениях следует обратиться к врачу.

Школьникам нужно также следить за своей осанкой, поскольку это во многом определяет красоту фигуры, привлекательность, нормальную деятельность организма, умение непринужденно держаться. Осанка обусловлена взаимным расположением головы, плеч, рук, туловища. При правильной осанке оси головы и туловища расположены на одной вертикали, плечи опущены и слегка отведены назад, хорошо выражены естественные изгибы спины, нормальная выпуклость груди и живота. Внимание развитию правильной осанки надо уделять с младшего возраста и на протяжении всей учебы в школе. Способ проверки правильности осанки очень прост - стать спиной к стене, касаясь ее затылком, лопатками, тазом и пятками. Стараться так держаться и далее, отойдя от стены.

К перечисленным показателям девушки должны добавить специальный контроль за течением овариально-менструального цикла. Женский организм и процесс его формирования отличаются от мужского. У женщин легче скелет, меньше рост, длина тела и мышечная сила, больше подвижность в суставах и позвоночнике, эластичность связочного аппарата, больше жировая

прослойка, уже плечи, шире таз, ниже расположен центр тяжести. Меньше функциональные возможности кровообращения и дыхания. Физическая работоспособность женщин на 10-25% ниже, чем у мужчин, а также меньше сила и выносливость, способность к длительным статическим напряжениям.

Для организма женщин более опасны упражнения с сотрясением внутренних органов; хорошо переносятся упражнения на ловкость, гибкость, координацию движений, равновесие. И хотя с ростом тренированности организм женщин-спортсменок по ряду параметров приближается к мужскому, существенные различия между ними сохраняются. Мальчики до 7-10 лет опережают девочек в росте и развитии, далее - их до 12-14 лет опережают девочки, половое созревание у них начинается раньше. К 15-16 годам по росту и физическому развитию юноши выходят вновь вперед. Отличительной особенностью женского организма являются процессы, связанные с овариально-менструальным циклом, - менструации наступают в 12-13 лет, редко раньше, происходят через каждые 27-30 дней и длятся 3-6 дней. В это время повышается возбудимость, учащается пульс, повышается артериальное давление. Наивысшая работоспособность бывает обычно в постменструальный период и очень редко во время менструации. Необходимо следить за собой в это время и отмечать в дневнике характер менструации, самочувствие, работоспособность. Отмечается также время появления первой менструации и установление постоянного цикла. Многие школьницы во время менструации стараются избегать физических нагрузок. Это неправильно! Режим нагрузок в это время выбирается индивидуально, в зависимости от самочувствия и течения цикла при нормальном состоянии, без неприятных ощущений, занятия нужно продолжать с некоторым ограничением скоростных, силовых упражнений, натуживания. Если самочувствие ухудшается, при обильных, болезненных менструациях в первые 1-2 дня можно ограничиться легкой зарядкой и прогулками, далее заниматься, как девушки с нормальным течением процесса. Особое внимание к своему состоянию необходимо в период от первой менструации до установления цикла. У спортсменок нередко половое созревание наступает позже, но это не представляет никакой опасности в дальнейшем.

Анализ показателей самоконтроля

Анализ показателей самоконтроля, их сопоставление с выполненными физическими нагрузками позволяют оценить эффективность занятий.

При правильном проведении занятий и соблюдении режима школьники чувствуют себя хорошо, меньше болеют, годовой прирост длины и массы тела, мышечной силы соответствуют возрастным нормам и даже превышают их, физическое развитие становится более разносторонним, функциональные возможности кровообращения и дыхания увеличиваются. В состоянии покоя организм работает более экономно, уменьшается частота сердечных сокращений и дыхания, увеличивается ударный объем сердца. Нервная система становится более устойчивой. Ребенок хорошо справляется с физическими нагрузками, тренируется с желанием, наблюдается правильная реакция на нагрузку с быстрым восстановлением, т.е. постепенно улучшаются все показатели самоконтроля. Если же нагрузка для занимающегося слишком велика, восстановление между занятиями не наступает - естественное утомление после нагрузки может перейти в переутомление. При этом появляется ощущение постоянной усталости, снижается умственная и физическая работоспособность, ухудшается сон, настроение становится неустойчивым, заниматься не хочется. Учащается пульс, снижается масса тела и мышечная сила. Реакция организма на нагрузки становится напряженной, восстановление замедляется. Труднее усваивается учебный материал, снижается успеваемость. Могут появиться нарушения ритма сердца, повышение артериального давления. Но следует особо подчеркнуть, что при учебных занятиях физическими нагрузками переутомление наступает чрезвычайно редко, нагрузка на уроке, как правило, не бывает чрезмерной. Чаше с этим

явлением приходится сталкиваться при тренировке юных спортсменов, особенно на фоне несоблюдения режима, недостаточного отдыха, перенесенных заболеваний, плохого питания и условий жизни. Если вовремя не обратить внимания на эти изменения, явления переутомления нарастают и могут привести к более серьезным нарушениям - перетренированности и физическому перенапряжению.

В любом случае при появлении подобных признаков школьник должен сообщить о них учителю физкультуры, тренеру и врачу и вместе с ними внести соответствующие изменения в тренировку.

В начальной стадии для восстановления обычно бывает достаточно в течение нескольких дней снизить нагрузку, увеличить интервалы отдыха, часы пребывания на воздухе, провести витаминизацию, больше употреблять в питании свежих овощей, фруктов, молочных продуктов, меда, орехов, удлинить сон.

О слишком большой нагрузке свидетельствует: резкое изменение внешнего вида, сильное потоотделение, появление слабости, одышки, приступов сердцебиения, головной боли, болей в области шеи, уха, правого подреберья, головокружения, внезапного расстройства кишечника.

Но следует подчеркнуть, что на уроке это бывает чрезвычайно редко, поскольку нагрузка при этом, как правило, не бывает чрезмерной. Подобные состояния могут возникнуть лишь при неправильном определении медицинской группы, при занятиях в болезненном состоянии или недостаточном восстановлении после них, при слишком большой моторной плотности занятия, его монотонности и отсутствии переключений, при выступлении в соревнованиях без подготовки, при резком ухудшении внешних условий, после бессонной ночи и пр. Но в любом случае нагрузку надо прекратить и немедленно обратиться к врачу.

Большую опасность представляют физические и нервные нагрузки в болезненном состоянии и после него. При любом заболевании меняется общая сопротивляемость организма, ухудшается функция всех его органов и систем, нагрузка дается ценою слишком большого напряжения организма и может стать опасной. Время освобождения от занятий при этом индивидуально - в зависимости от характера и тяжести заболевания, состояния больного, возможных осложнений и др. При этом опасно как преждевременное возобновление занятий, так и неоправданно длительное освобождение, поскольку это ведет к резкому снижению уровня тренированности и большим трудностям при возобновлении тренировки.

Но ориентировочные сроки освобождения после различных заболеваний все же можно привести. После респираторных заболеваний и легкого гриппа, ангины без осложнений освобождение от занятий не должно превышать 5-8 дней, а участие в соревнованиях - двух недель, после тяжелой формы гриппа - 10-17 и 18-20 дней. Расстройство кишечника требует кратковременного освобождения, дизентерия - до двух недель. Более длительного освобождения требуют воспаление легких, почек, печени, при остром ревматизме школьник освобождается от занятий на 6-8 месяцев, а от спортивной тренировки и участия в соревнованиях - на 2-2,5 года, после сотрясения мозга - соответственно на 20-25 дней и 2-3 месяца, после операции аппендицита - от 2 недель до 2 месяцев, удаления миндалин и аденоидов без осложнений - 8-10 дней.

Время освобождения от занятий и тренировки при травмах колеблется от нескольких дней до нескольких месяцев.

В этот период заболевшие и травмированные занимаются лечебной физкультурой, врач определяет им индивидуальный двигательный режим. Занятия по учебной программе надо

начинать постепенно, ограничивая большие нагрузки, силовые и скоростные упражнения, избегать переохлаждения.

При анализе показаний самоконтроля нужно иметь в виду, что снижение работоспособности, ухудшение самочувствия, появление различных жалоб, ухудшение реакции на нагрузку, неблагоприятные изменения пульса, дыхания, мышечной силы и т.д. могут зависеть не только от неправильного двигательного режима, но и от других причин - заболевания, общего переутомления, нарушения режима, экологических факторов, плохих условий жизни и питания и прочего. Разобраться в этом помогают школьнику врач, учитель физкультуры, родители.

Необходимо хорошо знать особенности растущего организма в связи с возрастом, поскольку многие показатели самоконтроля меняются в процессе возрастного развития - от младшего до старшего школьного возраста. Поэтому не надо удивляться, если величина какого-то показателя, ставшие уже как бы привычными, постепенно меняются.

В периоде роста и развития организм ребенка и подростка существенно отличается от взрослого организма.

С возрастом организм постепенно начинает работать более эффективно. Физическое развитие, нервная система, внутренние органы постепенно, по мере роста и формирования организма, приближаются к взрослым. Наиболее интенсивный рост - в среднем школьном возрасте. Мышечная масса увеличивается по отношению к общей массе тела: в 8 лет она составляет в среднем 27%, в 15-33, у взрослого человека – 40-45%. Соответственно растет мышечная сила. Снижается возбудимость, усиливаются тормозные процессы, повышается психологическая устойчивость. Увеличиваются возможности кровообращения и дыхания. Если вес сердца в 8 лет равен в среднем 86 г, то в 15 лет - 200 г. Объем сердца в 12 лет достигает в среднем 460 мл, в 15 лет - 620 мл. Сердце начинает работать более экономно, частота сердечных сокращений уменьшается примерно в 13-14 лет и составляет в среднем 76-80 уд/мин, в 15-16 лет – 66-74 уд/мин. Артериальное давление повышается с 90-92 мм.рт.ст. в 8-9 лет до 100-120 мм.рт.ст. у старших школьников. Ударный объем сердца увеличивается с 23-24 мл у 8-9-летних школьников до 29-32 мл в среднем школьном возрасте и 40-50 мл к старшим классам. Урежается дыхание, повышается жизненная емкость легких, кислородная емкость крови. Максимальное поглощение кислорода в 8-9 лет составляет в среднем 1535 мл/мин у мальчиков и 1022 мл/мин у девочек, в 10-11 лет - в среднем 1657 мл/мин, в 14-15 - 2299 мл/мин, у взрослого человека – 3-5 л/мин.

Постепенно совершенствуется реакция организма на физические нагрузки. Наибольшая ее напряженность характерна для младших школьников, у них наиболее выраженное преобладание возбудительных процессов над тормозными.

Для среднего школьного возраста характерен усиленный рост костей и скелета, но мышечная масса еще отстает. В 13-14 лет отмечается наибольшее ускорение роста и повышения массы тела - на 7-8 см и 7 кг у мальчиков и 6 см и 5 кг у девочек, наиболее интенсивно увеличивается мышечная сила в 13-14 лет. Заметно увеличивается вес и объем сердца, наступает экономизация сердечной деятельности и дыхания.

Вместе с тем именно в этом возрастном периоде организм подростка испытывает значительные трудности в связи с началом полового созревания, для которого характерно резкое усиление деятельности половых желез и других желез внутренней секреции. Появляется нервно-психическая неустойчивость, частые нервные срывы. Снижается сопротивляемость организма, повышается заболеваемость, травматизм. Неустойчива деятельность сердечно-сосудистой системы и дыхания, ухудшается адаптация к нагрузкам, чаще наступает переутомление и

физическое перенапряжение. При этом паспортный возраст часто не совпадает с так называемым биологическим, что определяет большие индивидуальные различия в показателях самоконтроля и требует особого к ним внимания.

В старшем школьном возрасте организм юношей и девушек постепенно приближается к взрослому, но нередко еще в 17 лет отстает от него по ряду показателей. Наибольший прирост работоспособности происходит у девушек в 15-16 лет, у юношей - в 17-18 лет. Из физических качеств раньше всего развивается гибкость и ловкость. Развитие быстроты особенно заметно к 13-14 годам, далее ее показатели увеличиваются значительно медленнее и преимущественно при специальной тренировке. Выносливость начинает увеличиваться с 12-13 лет, более заметно в старшем школьном возрасте, достигая максимума несколько позже. Сила развивается главным образом с 13-14 лет до 16-18 лет, но достигает максимума в 20-25 лет. В 13-14 лет подростки способны уже к движениям со сложной координацией, к освоению техники в большинстве видов спорта.

Регулярные занятия физкультурой и спортом, развитие организма, работоспособности и физических качеств обеспечивают более разностороннее физическое развитие, повышают сопротивляемость и устойчивость организма, облегчают трудности полового созревания.

Самоконтроль - это систематические наблюдения спортсмена за определенными показателями своего здоровья. По динамике их сдвигов можно оценить состояние здоровья, влияние тренировочной нагрузки, эффективность тренировочного процесса. Эти сведения очень помогут тренеру и самому спортсмену.

Самоконтроль необходимо вести регулярно, фиксируя те или иные показатели в стандартных условиях в одно и то же время, количество регистрируемых объективных и субъективных параметров должно быть оптимальным, чтобы достигалась высокая информативность при минимальных затратах времени. Поэтому шкалирование субъективных признаков проводится по степени их выраженности, при этом используется балльная система оценок, что позволяет проводить их количественный анализ аналогично анализу объективных показателей.