

Лекция № 1. Медико-биологические основы физического воспитания и здоровый образ жизни

Тема: Роль двигательной активности в развитии человека

От состояния двигательной сферы и соответственно возможностей в овладении теми или иными движениями, моторными актами, в жизни человека зависит очень многое:

- развитие жизненно важных навыков (ходьба, лазанье, бег, прыжки и др.);
- формирование элементарных навыков самообслуживания в раннем детстве;
- овладение учебно-трудовой и спортивной деятельностью;
- подготовка к профессиональной деятельности.

Двигательная функциональная система оказывает благотворное влияние на весь организм, в том числе, на деятельность мозга. Доказано, что двигательная активность способствует повышению умственной работоспособности, речевому развитию, полноценному формированию произвольных движений и действий, лежащих в основе двигательного поведения человека. Многочисленные опыты показывают, что у пожилых людей, практикующих регулярную ходьбу, не уменьшается объем головного мозга в процессе старения. У людей умственного труда при ходьбе повышается объем генерируемых идей. Ускоренная ходьба способствует укреплению сердечно-сосудистой системы и экономизации работы сердца.

Специальные исследования в этой области доказывают, что прогресс в развитии движений (двигательного анализатора) в значительной мере определяет прогресс развития функций мозга человека. В эту пользу свидетельствует и тот факт, что до 80-90 % структур головного мозга в той или иной степени связаны с функцией движения.

Физиологи заявляют, что движение является врожденной жизненно необходимой потребностью человека. Полное удовлетворение потребности в движениях, по их мнению, особенно важно в раннем и дошкольном возрасте, когда формируются все основные системы и функции организма.

«Человек может жить до 100 лет. Мы сами своей неводержанностью, своей беспорядочностью, своим безобразным обращением с собственным организмом сводим этот нормальный срок до гораздо меньшей цифры». И.П. Павлов.

И.А. Аршавский сформулировал энергетическое правило скелетных мышц, или как еще можно сказать - энергетическое правило двигательной активности, которое говорит о том, что преобразование жизненных функций организма в процессе роста

зависит от объема и характера энергозатрат организма скелетными мышцами: «особенности энергетических процессов в различные возрастные периоды, а также изменение и преобразование деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем в процессе онтогенеза находятся в зависимости от соответствующего развития скелетной мускулатуры». Согласно теории индивидуального развития, также разработанной И.А. Аршавским, особенности энергетики на уровне целостного организма и его клеточных элементов (так же, как и особенности физиологических отправлений различных органов и систем органов, находятся в прямой зависимости от характера функционирования скелетных мышц в разные возрастные периоды. Двигательная активность является фактором функциональной индукции восстановительных процессов (анаболизма). Особенность этих процессов заключается не просто в восстановлении исходного состояния в связи с очередной деятельностью развивающегося организма, а в **ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ИЗБЫТОЧНОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ**. В периоды активного роста этого «избытка» образуется особенно много, следовательно, новорожденному младенцу, когда идет бурный рост тела и мозга, движение жизненно необходимо, поскольку, именно активное функционирование скелетных мышц даёт возможность полноценного развития, а не просто прибавления веса и роста. Аналогично также необходима физическая активность и подросткам (с той же целью: чтобы и мышцы, и мозг развивались не только количественно, но и качественно).

Избыточному восстановлению подвергается как живая протоплазменная масса, так и энергетический потенциал, за счет которых, в последующий момент может быть осуществлен большой объем выполняемой работы. Поэтому человек, регулярно выполняющий физические упражнения, чувствует себя энергичным и бодрым. Так как за счет физической работы получает сверх восстановление энергии.

Исследования И.А. Аршавского показали, что, если взять представителей одного вида, то те, которым свойственен более высокий объем двигательной активности в естественных условиях среды обитания, характеризуются в состоянии покоя, более экономичной работой различных систем организма. При этом продолжительность их жизни значительно (вдвое и более) выше, чем у других представителей.

П.Ф. Лесгафт сформулировал не менее важное правило, касающееся развития костной системы организма: костная система человеческого организма устроена таким образом, чтобы легко адаптироваться к динамическим нагрузкам. В присутствии физических нагрузок кости становятся более крепкими и эластичными. В этом случае «губчатое вещество» появляется во всех тех костях или частях их, где при возможно большей крепости необходимо увеличить объем или поверхность их соприкосновения,

для увеличения подвижностей и большего разнообразия движений в отдельных частях костной системы и для более выгодного противодействия влиянию толчка или сотрясения». «...перекладины губчатого вещества расположены параллельно, когда ось кости совпадает или параллельна оси тела и пока поперечные размеры кости не изменяются. В противоположном случае перекладины образуют кривые сжатия и растяжения, противодействующие силе передвижения или смещения».

Так же существует зависимость в развитии костной системы от объема и характера двигательной активности, которую отметил П.Ф.Лесгафт:

1) «кости развиваются тем сильнее во всех своих размерах, чем больше деятельность окружающих их мышц; при меньшей деятельности со стороны этих органов они становятся тоньше, длиннее, уже и слабее»

2) «форма кости меняется, как скоро уменьшается давление со стороны окружающих их органов (мышц, кожи, глаза, зуба и т.д.); они утолщаются и направляются в сторону меньшего сопротивления»

3) «форма кости изменяется также и от давления наружных частей, кость растет медленнее со стороны увеличенного внешнего давления, искривляясь под влиянием одностороннего действия»

4) «фасции, находящиеся под непосредственным влиянием мышц, оказывают также боковое давление, которое уменьшается при перерезке фасции с такими же последствиями в отношении формы кости, как и после удаления частей мышц»

5) «кости являются органами активными в отношении формы своего строения, как стойки или опоры для окружающих их органов, но пассивными в отношении влияния на них этих последних, обуславливающих их внешнюю форму».

П.Ф.Лесгафт отмечал изменения в костной системе и при нарушениях иннервации, связывая происходящие в них явления с нарушением кровоснабжения. «Пониженное питание мышц сопровождается понижением питания прилежащей кости, так как источники их питания более или менее общие. Что проявляется в замедлении и изменении в росте подлежащих костей, т.е. образовании вогнутости на парализованной стороне и выпуклости на здоровой, где вследствие усиленной деятельности и питания мышц, и развитие костей усилены».

«Бездеятельные мышцы останавливаются в своем развитии... это понижает рост кости, нарушает ее гармоническое развитие и содействует изменению ее формы».

В свою очередь: «всякое упражнение связано с усилением обмена веществ той части, где деятельность происходит, в вместе с этим и ростом, и развитием этой части»;

«различные условия питания приводят к различиям роста, а различием в росте создаются механические условия, под влиянием которых элементы и части формируются».

Таким образом, формирование качества костной ткани целиком и полностью зависит от объема и характера физической нагрузки, причем не только растущего, но и взрослого организма. А хрупкость костной системы обусловлена недостатком физической нагрузки.

По мнению психологов, развитие личности осуществляется в деятельности. Ведущей деятельностью ребенка является игра, которая выражается, прежде всего, в движениях: различных действиях с игрушками, во взаимодействии со взрослыми, сверстниками, с окружающими предметами. Первичная информация об окружающем мире и его явлениях передается ребенку с движения его глаз, рук, языка, перемещения в пространстве. Чем больше и разнообразней двигательный опыт человека, приобретаемый подвижных играх, тем большая информация поступает в его мозг, тем интенсивнее идет психическое развитие. Познание окружающего посредством движений более всего характеризует психологические и возрастные особенности детей первых трех лет жизни. Поэтому, в этом возрасте особенно важна двигательная активность. Соответствие показателей развития основных движений возрастным нормам – является подтверждением правильного нервно-психического развития ребенка в раннем возрасте.

Недостаток движения – гипокинезия – вызывает целый комплекс изменений в функционировании организма, который принято обозначать как гиподинамию, которая начинает сказываться в онтогенезе очень рано. Так, в дошкольных учреждениях двигательный компонент в режиме дня ребенка не превышает 30% времени бодрствования при нормируемой его продолжительности не менее 50 %. В школьных же возрастах у 50 % 6-8-летних, у 60 % 9-12-летних и у 80 % старшеклассников отмечается выраженная степень двигательной недостаточности.

Многие известные педагоги отмечают, что движения являются важным средством формированию личности ребенка:

- «Ходьба оживляет и воодушевляет мои мысли. Оставаясь в покое, я почти не могу думать, необходимо, чтобы мое тело находилось в движении, тогда ум тоже начинает двигаться». Жан-Жак Руссо.

- «Наблюдайте за вашим телом, если вы хотите, чтобы ваш ум работал правильно». Рене Декарт.

Таким образом, двигательная активность, является не только фундаментом здоровья и оптимального физического развития человека, но также представляет собой

непреложное условие и важнейшее средство его общего развития и формирования личности.

Учеными установлено, что ряд движений первоначально проявляются как врожденные, но не подкрепленные систематическими упражнениями, постепенно угасают (хватательный или рефлекс задержки дыхания при попадании в воду и т.п.). Хватательное движение вновь появляется примерно к четырем месяцам, когда ребенок начинает тянуться к ярким предметам – в этом случае движение является результатом учения. Аналогично происходит с шагательными и плавательными движениями. Эти примеры свидетельствуют о необходимости приобретения и совершенствования двигательного опыта ребенка в ходе его развития и обучения. Исключительно в процессе обучения, при помощи взрослого у детей начинают формироваться умения удерживать позу и навыки перемещения в пространстве.

Между развитием сенсомоторной координации (тонкая моторика пальцев рук) и речевой моторикой существует функциональная связь. Установлено, что уровень развития речи ребенка находится в прямой зависимости от степени сформированности тонких движений пальцев рук. Развитие тонкой моторики как бы подготавливает речевой аппарат, стимулируя его овладение различными движениями, для последующего развития речи. Если развитие движений пальцев отстает – как правило, задерживается развитие речи. Соответственно, словесная речь ребенка начинает развиваться при условии достижения достаточной тонкости в движениях пальцев рук.

Недостатки в развитии лицевой и речевой моторики проявляются в невыразительной мимике, в затруднениях или не произношении некоторых согласных звуков, в общей нечеткости, невнятности речи.

Отставание в развитии крупной моторики (движения рук, ног, туловища) проявляется в виде раскоординации частей тела при выполнении сложных движений. Фиксируется отсутствие точности, ловкости, что приводит к существенным затруднениям при выполнении физических упражнений на копирование при показе или словесной инструкции.

Учеными замечено, что если ребенок поставлен в условия хронической гипокинезии, то у него развиваются своеобразные компенсаторные двигательные действия: раскачивание тела из стороны в сторону, рассматривание своих рук, навязчивые движения руками, сосание пальцев и др. Превращаясь в автоматические, эти действия в какой-то мере удовлетворяют необходимую потребность ребенка в движениях. Такие компенсаторные действия, превращаясь во вредные привычки, препятствуют развитию у

ребенка необходимых двигательных актов и могут быть устранены лишь длительными систематическими занятиями.

ПЕРВИЧНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА

Для выживания новорожденного необычайно важны врожденные рефлексy, которые также называют безусловными. Это физиологические рефлексy, которые должны присутствовать у всех здоровых малюток. Многие из них угасают и полностью исчезают к 3-4 месячному возрасту. Благодаря им ребенок может совершить первый вдох, найти мамину грудь, сосать молоко или ухватиться за маму, если ощутит падение. Если они остаются в возрасте, когда давно уже должны были отсутствовать, это будут патологические рефлексy.

Последовательность этапов созревания нервной системы и последствия незавершенности отработки рефлексов

№	Название рефлекса	Назначение рефлекса	Нормальное время исчезновения рефлекса	Последствия сохранения рефлекса
1	Рефлекс «избегания»	Формируется еще во внутриутробном периоде. Назначение точно не определено, определяется по последствиям незавершенности отработки.	В 2-3 месяца	Неадекватные реакции на прикосновения, неожиданные звуки, неуверенность при тактильном исследовании предмета. Гиперчувствительность к сенсорной нагрузке, что может приводить к физическим нарушениям и возникновению необоснованных страхов

2	Рефлекс Моро	Играет важную роль в формировании реакции испуга и становлении вестибулярного аппарата	В 2-3 месяца	<p>Нарушается формирование сбалансированного мышечного тонуса, развитие взаимодействия системы глаза-рука, глаза-рот. Могут сформироваться два типа личности: а. наличие страхов, избегание сложных ситуаций, трудности в социализации, неумение формировать привязанности;</p> <p>б. доминирование, агрессивность, гиперактивность, чрезвычайная возбудимость;</p> <p>в обоих случаях наличие постоянного чувства тревоги стимулирует продукцию гормона надпочечников, что в свою очередь поддерживает реакцию тревоги; перегрузка надпочечников оказывает неблагоприятное влияние на иммунитет</p>
3	Ладонный, подошвенный и поисково-сосательный рефлекс и их сочетания	Развитие тонкой моторики, сенсомоторной координации руки	В 2-3 месяца	<p>Недостаток ручной умелости, отставание в развитии тонкой моторики, затруднение захвата по типу пинцета, затруднено независимое управление мышцами руки и рта; тормозится латерализация функций головного мозга, развитие координации движений, способность к волевому расслаблению и точности движения кисти</p>

4	Асимметричный шейно-тонический рефлекс	Позволяет ребенку изменить фокусное расстояние с 17 см (с момента рождения) до расстояния вытянутой руки, при его исчезновении поле зрения ребенка захватывает удаленные предметы. Участвует в развитии координации в системе рука-глаз, способствуя формированию тактильного и зрительного сосредоточения на расстоянии вытянутой руки	К 6 месяцам	Затруднена плавность движений, слежение глазами за предметом (строчкой) – поворот головы влечет за собой кратковременную потерю «картинки» и остановку движения руки; при ходьбе поворот головы будет приводить к выпрямлению рук и ног, нарушению равновесия, восприятия середины и оценки расстояния, ощущения тела в пространстве, т.е. тормозится координация зрительного, слухового и тактильного анализаторов с движением руки
5	Спинальный рефлекс Галанта	Возможно, обеспечивает согласованное движение тела при сгибании, наклонах туловища в сторону, а также изначальное проведение звука в период внутриутробного развития		Возникновение нарушений осанки, сколиоза, неприятные ощущения при ношении тесной в поясе одежды, отсутствие усидчивости, что в свою очередь приводит к плохой концентрации внимания, нарушению памяти и восприятию информации на слух, т.е. тормозится координация функций двигательной и слуховой систем.
6	Шейно-тонический лабиринтный рефлекс в сгибании и	Является базой для формирования механизма установки равновесия, балансировки мышечного тонуса и проприорецепции. Вместе с		Появление плохой осанки, гипотонус в положении сгибания и гипертонус в положении разгибания, нарушение равновесия; глазодвигательные расстройства, трудности

	разгибании	рефлексом Моро содействует развитию вестибулярной системы, реакции на гравитационные влияния		зрительного восприятия и осознания пространства, слабое понимание причинно-следственных связей, плохое осознание себя в пространстве, слабые организаторские способности, нелюбовь к физическим упражнениям, т.е. тормозится механизм установки равновесия, балансировки мышечного тонуса и проприорецепции
7	Симметричный шейно-тонический рефлекс	Развивает способность фиксировать взгляд на дальних предметах, а при наклонной голове на ближних, тренируя бинокулярность зрения, помогает завершить последовательность формирования зрительной системы. Также содействует развитию навыка перемещения на четырех конечностях, совершенствуя контрлатеральные движения рук и ног и общую плавность движений		Приводит к нарушениям осанки, резким падениям при сидении, формированию «обезьяньей» походки, плохой обучаемости плаванию; неряшливости при приеме пищи, неуклюжести, медлительности при выполнении заданий на копирование, т.е. тормозится координация в системе рука-глаз
8	Окулярный и лабиринтный рефлекс установки головы	Совместная деятельность этих рефлексов обеспечивает удержание головы по средней линии независимо от движений других частей тела. Для точности сведений оба рефлекса должны работать синхронно	Сохраняются на всю жизнь	Если их работа несовершенна, либо развит только один рефлекс, нарушается равновесие, управление движением глазных яблок, затруднено зрительное восприятие; плохо сформированные рефлексы приводят к зрительно-моторным дисфункциям, нарушению распознавания изображения, затруднениям восприятия пространства, потере чувства

				равновесия
9	Рефлексы Ландау, амфибии и сегментарных поворотов	<p>Замещают тонический, лабиринтный, асимметричный и симметричный тонические рефлексы.</p> <p>Рефлекс Ландау участвует в формировании зрительно-вестибулярных, моторных навыков, повышает тонус мышц-разгибателей спины.</p> <p>Рефлекс амфибии делает возможными независимые движения ног (координация больших мышц).</p> <p>Сегментарные рефлексы появляются с 6 месяцев, обеспечивают переворот тела, плавность движениям при изменении положения тела</p>	Рефлекс Ландау исчезает к 3-летнему возрасту, остальные остаются на всю жизнь	<p>Сохранение рефлекса Ландау и несформированность постуральных (позных) рефлексов приводят к нарушению системы удержания позы, затруднению волевого управления мышечным тонусом в быстро меняющихся условиях, затруднены прыжки, перескоки, активируются первичные рефлексы.</p> <p>Недоразвитие рефлекса амфибии препятствует формированию перекрестного шага, способствует развитию гипертонуса, мешает выполнению сложных двигательных актов (координации).</p>

Тип физических упражнений, способствующий отработке первичных рефлексов

№	Название рефлекса	Вид упражнения, способствующего отработке рефлекса	Результат воздействия
1	Рефлекс «избегания»	Многократная неожиданная легкая сенсорная стимуляция : а. тактильные произвольные касания вне видимости; б. неожиданные звуковые раздражения (не ритмичные) во время выполнения упражнения, расположенные вне зоны видимости, причем упражнения выполняются на неустойчивой поверхности	а .формируется восприятие тактильного ощущения и возникает способность анализировать прикосновение без страха б. формируется адекватная реакция на неожиданные звуки при условии сохранения равновесия
2	Рефлекс Моро	Упражнения на равновесие на неустойчивой или мягкой поверхности (выполнять босиком), ходьба по небольшим предметам, хорошо сочетать с провокацией касанием и неожиданными звуками; Дыхательные упражнения с голосовым сопровождением на отведение рук – сведение в группировку в полуприседе	Тренируется вестибулярный аппарат, умение находить центр опоры, кинестетические ощущения неустойчивой опоры способствуют формированию связей рецепторов стопы и голеностопа с вестибулярным аппаратом и мозжечком
3	Ладонный, подошвенный и поисково-сосательный рефлекс и их сочетания	Гомолатеральное (одностороннее) ползание, максимальное разведение и сжатие пальцев на руках	Развитие координации движений, формирование прямохождения, фактор латерализации функций головного мозга; способность к волевому расслаблению и точности движений кисти
4	Асимметричный	Перекрестные движения рук-ног, с касанием	Развивается глазодвигательная и глазоручная

	шейно-тонический рефлекс	разноименных локоть-колени, с одновременным поворотом головы; слежение глазами за движущимися предметами в горизонтальной плоскости, по кругу, восьмеркой с фиксацией положения головы, аналогичные движения рук; упражнения с мячами	координация, развивается осознание пространства, восприятие середины расстояния, зрительное сосредоточение; координируется работа мышц верхних и нижних конечностей
5	Спинальный рефлекс Галанта	Перекрестные движения с касанием: колено-голень, голеностоп-бедро-бока-плечи-шея-уши-голова и обратно с касанием пяток, перекрестное ползание, наклоны в стороны в положении лежа и стоя с фиксацией положения таза, сочетать с волнообразными движениями рук, в звуковом сопровождении, прогибы туловища из положения лежа. Упражнения выполняются в том числе с закрытыми глазами	Активизируется межполушарная работа головного мозга, стимулируются рефлексы походки, формируется кинестетическое ощущение звука, координируются функции двигательной и слуховой систем
6	Шейно-тонический лабиринтный рефлекс в сгибании и разгибании	Перекрестные движения с касанием локоть-колени, различные движения глаз и головы на неустойчивой поверхности, перекрестное ползание, группировка – расслабление, упражнения перед зеркалом. Прогибы и ползание с закрытыми глазами	Активизируется межполушарная работа головного мозга, развивается координация, осознание пространства, восприятие середины, координация всех мышц тела. Формируется механизм установки равновесия, балансировки мышечного тонуса и проприорецепции
7	Симметричный шейно-тонический рефлекс	Перекрестные движения с касанием локоть-колени с поворотом головы, ползание на четвереньках (перекрестное) с препятствиями, фиксация взгляда на	Вестибулярная, проприоцептивная и зрительная системы координируются для совместной работы, тренируется бинокулярность зрения, навыки

		движущихся на разном расстоянии предметах, скольжение взглядом	переключения внимания, распознавания информации, концентрации внимания и наблюдательности
8	Окулярный и лабиринтный рефлекс установки головы	Наклоны и повороты с фиксацией взгляда на ориентир, в том числе на неустойчивой опоре и с закрытыми глазами, вращательные движения глаз	Формируется синхронная работа зрительного и вестибулярного аппарата, навык ориентации в пространстве
9	Рефлексы Ландау, амфибии и сегментарных поворотов	Плавные повороты с живота на спину и обратно, начиная движение с ноги, последовательно напрягая все мышцы. Прогибы туловища из положения лежа на животе	Развивает волевое управление мышечным тонусом, аккуратные и плавные движения тела. Способность совершать сложные двигательные акты

Вопросы для контроля:

1. Развитие каких жизненно важных навыков зависит от качественного овладения движениями?
2. О чем говорит энергетическое правило скелетных мышц?
3. От чего зависит развитие костной системы организма человека?
4. Какое значение в развитии человека имеют подвижные игры?
5. Какое значение для сохранения здоровья человека имеет ходьба?
6. Какое значение для развития функций мозга имеет развитие тонкой моторики?
7. Какое значение для развития человек имеет своевременная отработка первичных рефлексов?
8. Какие группы упражнений необходимы для отработки первичных рефлексов?