

Розенфельд А.С., Бобылева Т.А. (РГППУ, г. Екатеринбург)

РОЛЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОЙ ЛИЧНОСТИ

Двигательная активность человека является биологической потребностью. Она генетически обусловлена, и является необходимым фактором для его полноценного развития и жизнедеятельности. Эта потребность должна быть удовлетворена, как и любая другая.

Академик Н.М. Амосов показал, что генетически закодирована не только двигательная активность, но и объем и интенсивность движений в единицу времени (сутки). На разных возрастных этапах развития человека двигательная активность будет различна.

Наблюдая за поведением детей, было обнаружено, что почти 50 процентов своего бодрствования они проводят в движении, подолгу прыгая, бегая, играя. Тем самым они утоляют «мышечный голод», и создают оптимальные условия для своего развития.

Недостаток, или ограничение двигательных функций, является опасным фактором, ухудшающим здоровье. Это явление получило название «гиподинамия». Для взрослого человека нарушения, вызванные гиподинамией, являются обратимыми, то есть их можно ликвидировать с помощью своевременной физической тренировки. Для растущего организма, по мнению И.А. Аршавского, повреждающий эффект гиподинамии ничем не компенсируется. Она приводит к значительному снижению темпов роста организма и угнетению обменных процессов, включая функции генетического аппарата клеток. При этом выявлены значительные функциональные нарушения высшей нервной деятельности с соответственным снижением мыслительных процессов.

Между тем, гиподинамия становится доминантным состоянием большинства представителей современного общества, которые предпочитают жить в комфортных условиях, не занимаясь физическим трудом. Следовательно, современная цивилизация, создавая комфорт, обрекает человека на постоянный «мышечный голод», лишая его двигательной активности, так необходимой для нормальной жизнедеятельности и здоровья.

Двигательные реакции необходимы человеку для общения, они являются внешними проявлениями игрового, учебного и трудового процесса, через них осуществляется контакт с природой. Движение – есть, основное проявление жизнедеятельности организма.

И.М. Сеченов образно выразил смысл этой функции в следующих словах: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой

деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению – мышечному движению. Смеётся ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге – везде окончательным фактором является мышечное движение».

Согласно теории И.А. Аршавского, в основе механизмов развития лежит двигательная активность.

На всех этапах жизнедеятельности двигательная активность выступает ведущим фактором индивидуального развития человека. Это так называемое «энергетическое правило скелетных мышц». Сущность его заключается в том, что особенности энергетических процессов в различные возрастные периоды, онтогенеза находится в зависимости от развития скелетной мускулатуры. Согласно этой теории, чем лучше развита скелетная мускулатура, тем выше общий энергообмен в организме, следовательно, выше его адаптационные возможности. В организме, как и в экономике, энергетика играет первостепенную роль. Тренируясь, вы творите себя, свою энергию и свое здоровье.

И.А. Аршавский утверждает, что для интенсивного развития и жизнедеятельности организма на оптимальном уровне необходимо сочетание трех факторов: систематическое применение в умеренных дозах – физических упражнений, холодовых воздействий и гипоксии. Все эти три фактора действуют через общий биохимический механизм.

Систематическая умеренная физическая нагрузка является эффективным тренирующим фактором, вызывающим благоприятные биохимические, структурные и функциональные изменения в организме. Благодаря этим изменениям организм становится более жизнестойким и здоровым. Повышается не только физическая, но и умственная работоспособность, а также устойчивость к болезням и стрессовым ситуациям.

Установлено, что оптимальным для тренирующих влияний физических нагрузок является возраст от 7 до 14 лет, когда наиболее интенсивно формируются основные звенья двигательной системы и двигательные качества. Большими потенциальными возможностями для совершенствования двигательной системы обладает подростковый возраст. Это подтверждается большими достижениями подростков в различных видах спорта, таких как художественная и спортивная гимнастика, фигурное катание. Высокие результаты достигаются подростками также в танцах, балете, цирковом искусстве. Вместе с тем, следует учитывать и то, что этот возраст характеризуется интенсивными морфофункциональными перестройками организма, связанными с половым созреванием.

Систематическими физическими упражнениями достигается не только физическое совершенство, но и устойчивая согласованность работы всех внутренних органов. Более того, физическая тренированность положительно отражается на работе нервной системы и совершенствовании психических процессов (И.П. Павлов).

Таким образом, физическая тренировка оказывает многостороннее влияние на организм, способствуя гармоническому развитию личности и формированию его здоровья.

Возникает вопрос, каким образом физическая нагрузка оказывает такие глубинные преобразования в организме? Скорее всего, это связано с решающей ролью функций генетического аппарата клеток, ответственных за реализацию движения, на всех уровнях организации физической активности. Реакция генетического аппарата клеток на длительное увеличение физической

нагрузки – стадийный процесс. Рассмотрим эти стадии на примере работы сердца в условиях непрерывной гиперфункции, вызванной физической нагрузкой.

Первая аварийная стадия, когда возросшая нагрузка на сердце мобилизует функциональные резервы. Это выражается во включении генерирующих силу мышечных сокращений, в результате чего развивается мышечная гиперфункция. При этом расход АТФ превышает её восстановление. В итоге развивается состояние дефицита энергии.

Вторая переходная стадия, когда дефицит энергии – приводит к активации генетического аппарата клетки, следствием чего является увеличение массы клеточных структур и органов в целом.

Третья стадия устойчивой адаптации к нагрузке, когда масса органа увеличена до стабильного уровня, а функциональный и энергетический резерв сбалансированы. Активность генетического аппарата (скорость транскрипции РНК и синтез белка) находится на уровне, необходимом для обновления массы клеточных структур.

Помимо этого наши мышцы – настоящий генератор биотоков, которые являются самыми главными раздражителями мозга. Биотоки рождаются в работающих мышцах и устремляются в головной мозг по так называемому механизму обратной связи. Эти биотоки называют проприоцентивной афферентацией, т.е. мышечной чувствительностью. Чем интенсивнее поток нервных импульсов, тем интенсивнее стимулируется головной мозг, особенно кора больших полушарий.

Показана тесная связь речевой функции с двигательной активностью в период раннего детства. Особенно это касается тонкокоординационных

движений пальцев рук. Развивая мелкую моторику, можно ускорить формирование речевых навыков у детей.

Неоценима роль физических упражнений в укреплении и сохранении здоровья. Авиценна в своих работах писал: «Ни одно лекарство не может заменить движение. Движение заменяет все виды лекарств».

Нельзя не согласиться с этим древним изречением, ибо двигательная активность оказывает многостороннее благоприятное действие на организм человека и нередко является единственным средством, побеждающим болезни и преждевременное старение.

«Секрет» такого «волшебства» физических упражнений заключается в следующем. Во-первых, физические упражнения способствуют выработке в организме особых биологически активных веществ, которые подавляют активность болезнетворных начал. Во-вторых, физические упражнения содей-

ствуют саморегуляции всех жизненных процессов и таким образом «исправляют» дефекты, связанные с той или иной болезнью. В-третьих, физические упражнения, переводя энергообмен на более мобильный уровень, способствуют высокой стрессоустойчивости организма к различным неблагоприятным факторам. В процессе ранней эволюции интенсивная двигательная активность выступала в качестве единственного фактора предупреждения стресса, а соответственно способствовала сохранению жизнедеятельности и здоровья человека.

Описательные характеристики здоровья мало говорят о его границах. Поэтому понятие **«количество здоровья»**, введенное в научный лексикон Н.М. Амосовым следует считать оправданным. Какое количество здоровья необходимо человеку? Н.М. Амосов утверждает, что современному человеку необходимо столько же здоровья, сколько его далеким предкам, добывавшим хлеб насущный в постоянном физическом труде. Иначе говоря, человек должен компенсировать недостаток мышечных усилий дополнительными занятиями физическими упражнениями, чтобы создать резервы здоровья.

Великий Ламарк еще в XIX веке доказал, что функция строит орган, тогда как бездеятельность разрушает его. Живое существо без упражнения деградирует. Надо доставлять клеткам и тканям живого тела достаточное количество питательных и биологически активных веществ. Любая структура организма (клетка, ткань, орган) живет по своим программам. Внешние раздражители, неблагоприятные условия среды изменяют эти программы. Создание резервов здоровья любой живой структуры обозначает повышение устойчивости ее к внешним воздействиям.



Рис. Уровни устойчивости функционирующих структур к внешним воздействиям при различной тренированности (по Н.А. Фомину).

На рисунке схематически показана ответная реакция физиологических функций клетки на различные по силе и интенсивности нагрузки при разном уровне тренированности. На верхней кривой для самой тренированной клетки обозначены три режима: нормальный, форсированный и патологический.

При нормальном режиме обеспечивается оптимальная деятельность функции. Форсированный режим временно повышает функцию, ценой высоких энергозатрат и снижением коэффициента полезного действия. Нижняя точка на оси ординат — это величина функции, которая необходима для поддержания жизнедеятельности в состоянии покоя. Для нетренированной клетки — это почти предел нормального функционирования. Незначительная нагрузка (вторая точка на нижней кривой) требует максимального напряжения ее функций. При высоком уровне устойчивости клетка обладает 5 – 6-кратным резервом функционирования.

Для поддержания хорошего здоровья нужно иметь, по крайней мере, трех – четырехлетний стаж занятий физической культурой, чтобы мужчина мог пробежать 2 км за 8 – 10 мин. и подтянуться на перекладине 11 – 15 раз. Женщина эту дистанцию должна преодолеть – за 10 – 12 мин. и отжаться от пола 25 – 30 раз.

Очевидно, что рассчитывать на хороший резерв здоровья, не занимаясь активной двигательной деятельностью сложно. В своих работах Н.М. Амосов показал, что при тестировании физической работоспособности по величине максимального потребления кислорода (МПК) и минутному объему крови (МОК) можно рассчитать коэффициент резерва здоровья — это отношение данных показателей при нагрузке к состоянию покоя (табл. 1).

Таблица 1

Показатели резервов физической работоспособности

Оценка резервных возможностей организма	Максимальное потребление кислорода (мл/кг веса тела в мин)	Сердечный выброс (л/мин)	Коэффициент Резерва
Очень плохо	Менее 25	Меньше 9	Меньше 2
Плохо	25 – 34	9,4 - 12,7	2 – 3
Удовлетворительно	35 – 42	13,0 - 15,7	3 – 4
Хорошо	42 – 50	16,0 - 19,5	4 – 5
Отлично	Более 52	Более 20	Более 5

Ранее мы оговаривали, что потребность в двигательной активности генетически запрограммирована. В своих работах Н.А. Фомин и В.А. Бароненко приводят ориентировочные возрастные нормы суточной двигательной активности (табл. 2), обеспечивающие нормальный уровень жизнедеятельности, что способствует совершенствованию соматических, вегетативных и естественных защитных функций организма. Для 8 – 10 летних школьников это 7,5 – 10 км ходьбы в сутки. Для детей 11 – 14 лет, 12 – 17 км

Таблица 2

Ориентировочные нормы двигательной активности школьников 11 – 14 лет (по А.Г.Сухареву)

Уровень двигательной активности	Число локомоций в сутки (тыс. шагов)	Отношение числа выполненных движений к естественной биологической потребности (%)
Низкий	Ниже 10	Дефицит 50 – 70%
Умеренный	10 – 20	Дефицит 20 – 40%
Высокий	21 – 30	Соответствие
Максимальный	31 и выше	Превышение на 10 – 30%

Физические упражнения стимулируют моторно-висцеральные рефлексы и способствуют ускорению процессов метаболизма в тканях. При соответствующем подборе упражнений можно избирательно воздействовать на моторно-сосудистые, моторно-кардиальные, моторно-пульмональные,

моторно-желудочно-кишечные и другие рефлексy, что позволяет повышать преимущественно тонус нужных систем и органов (табл. 3).

Таблица 3

Участие органов в окислительных процессах в покое и при физических нагрузках (в см³ кислорода в час по Баркрофту)

Орган	Покой (сон)	Максимальная физическая работа
Поперечно-полосатая мускулатура	12,9	59
Сердце	2,0	254,0
Слюнные железы	0,9	1,1
Печень	7,9	21,1
Поджелудочная железа	0,7	1,4
Почки	1,6	4,2

Для приведения выше описанных рефлексов к физиологической норме применяются различные комплексы лечебно-оздоровительной физкультуры, куда может входить, комплексы утренней гимнастики, физкультминутки, коррекционная гимнастика, специальные упражнения в бассейне, подвижные и спортивные игры и многое прочее.

Физическое благополучие не должно быть целью существования. Оно является лишь средством самоосуществления себя.

Поведение и поступки человека продиктованы требованиями его природы и направлены на удовлетворение духовных и телесных потребностей, иначе говоря, на поддержание постоянства внутренней среды организма (гомеостаза) и психического благополучия.

Духовное здоровье многолико! Это и внутренний психический мир, и нравственное и социальное благополучие. Признание личности со стороны других людей тоже важная часть духовного благополучия.

В ряду высших духовных составляющих находится потребность в самопознании, в постижении смысла добра и зла, смысла собственного бытия на земле. Это – начало духовного здоровья, основанного на разумном мышлении. Разумным мышлением должен руководствоваться человек и при занятиях физической культурой. А для человека «разумного» первоосновой двигательного действия являются: знания, двигательный образ, умения, навыки и жизненный опыт.

Выполняя физические упражнения, согласно основным дидактическим принципам (регулярность, доступность, постепенность, цикличность, волнообразность) у человека развиваются приспособительные реакции, при которых органы ткани и системы адаптируются к повышенной нагрузке.

Адаптивные механизмы по своей биологической значимости делят на две группы: механизмы общего уровня стабилизации по отношению к устойчивым параметрам внешней среды и механизмы включения адаптивных реакций при отклонении условий среды от средних характеристик. Первая группа механизмов обеспечивает устойчивое существование организма в привычных геоклиматических условиях, при незначительных колебаниях температуры, барометрического давления и т.д. Вторая группа механизмов обеспечивает лабильные адаптивные реакции на внезапные изменения температуры окружающей среды, отличные от средних значений. Механизмы этого типа обеспечивают группы физиологических, биохимических, термодинамических, поведенческих адаптивных реакций.

Биологический смысл адаптации, прежде всего, состоит в поддержании гомеостаза. Следует иметь в виду, что процесс адаптации происходит на унаследованной генотипической основе. Генотип определяет и скорость течения адаптивных изменений, степень адаптированности и резервы адаптации.

В физиологии термин «адаптация» используется и для обозначения процессов, которые не сопровождаются адаптивными перестройками, а обеспечиваются сформировавшимися в ходе эволюции готовыми механизмами. В группу реакций физиологической адаптации входит адаптация рецепторов к действию специфических раздражителей (например, зрительных рецепторов – к свету, слуховых – к звуку, кожных – к механическим и температурным раздражителям).

Адаптация к физическим нагрузкам – это приспособление организма не только к величине поднимаемого груза, скоростному или медленному бегу, но и к изменению функций, систем и органов, а также биохимических процессов протекающих в жидких средах организма.

Следует добавить к этому и изменение психоэмоционального фона, на котором совершается соревновательная деятельность. Так, в многочасовом прыжковом марафоне психоэмоциональное состояние не только меняется от попытки к попытке, но и является в ряде случаев одним из главных факторов достижения спортивного успеха.

Согласно представлениям П.К.Анохина, такая перестройка системных параметров осуществляется на основе афферентного синтеза обстановочных раздражителей и сигналов с аппарата восприятия результатов текущего физиологического акта (акцептора действия).

Повторение подобных ситуаций в стандартном варианте, как правило, невозможно, но обстоятельства, близкие по содержанию к спортивным состязаниям, складываются постоянно. Их неоднократное повторение вносит известную упорядоченность в функциональную систему адаптации, фор-

миру стереотипные автоматизированные формы реакций приспособления (и физиологические, и психоэмоциональные).

Систематическая мышечная деятельность, приводит к повышению индивидуальных возможностей адаптации не только в рамках функциональной специфической системы, но и в рамках физиологической устойчивости организма к воздействию сопутствующих факторов среды.

Принимая во внимание специфичность функциональных систем адаптации, следует весьма осторожно подходить к оценке возможностей перекрестной адаптации, например к повышению иммунологической резистентности, при систематической мышечной работе. Дело в том, что наряду со специфическими адаптивными изменениями в системах организма, обеспечивающими приспособление к конкретной деятельности (например, лыжная гонка на 15 км), формируется параллельная (не перекрестная) система адаптации к воздействию побочных средовых факторов (низкой температуре, перепадам атмосферного давления). Но как бы долго ни тренировался спортсмен в комфортных для организма условиях, его устойчивость к воздействию низких температур не повысится.

Для адаптации к природным воздействиям у человека сложились достаточно устойчивые механизмы, однако адаптивные механизмы к социальным факторам на уровне генома не сформированы, так как в процессе жизнедеятельности человек неизбежно сталкивается с законами и правилами, диктуемыми социумом, а также нравственными основаниями и этическими нормами, где биологические закономерности решающего значения не имеют.

В психофизиологическом содержании адаптации можно выделить две противоборствующие тенденции. С одной стороны, это отчетливые физиологические изменения под влиянием факторов среды, затрагивающие в той или иной мере все системы организма и психику человека в целом, с другой – сохранение гомеостаза, перевод организма на новый уровень функционирования, но при обязательном условии – сохранении динамического равновесия. Согласно представлениям П. К. Анохина, адаптацию следует рассматривать как формирование новой функциональной системы, в которой заложен приспособительный эффект. Сама функциональная система выступает как сложный психофизиологический механизм, сущностным содержанием которого является получение полезного приспособительного результата. Адаптация к физической нагрузке, вызванной мышечной работой, – типичный пример адаптации на системном уровне.

Системное содержание адаптации не исключает, а предполагает гетерохронность (неравномерность) функциональных и структурных изменений отдельных систем организма. На фоне совершенной адаптации одних систем может сохраняться сравнительно слабый адаптивный эффект со стороны других систем и органов. Так, например, подростки-акселераты, имеющие большую массу, вполне удовлетворительно адаптируются к физическим нагрузкам. Вместе с тем у отдельных представителей этого типа может быть непропорционально малое (гипозволютивное) сердце, которое приспособляется к мышечной работе хуже, чем нормальное. Следовательно, при прочих равных условиях такое сердце будет ограничивать адаптивные возможности подростка.

Одним из условий достижения высокой степени адаптации является стабильность комплекса факторов, воздействующих на организм (Ф.З. Меерсон).

Так, адаптация к мышечной работе повышает адаптацию к гипоксии, способствует повышению резистентности организма к воздействию факторов среды.

Адаптация к стресс-агенту развивается на основе многократной реализации физиологических эффектов срочной адаптации, в результате возникает механизм долговременной адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам, к высотной (гипоксической) гипоксии, к холоду, жаре, к перепадам атмосферного давления.

Адаптация целостного организма не исключает, а предполагает, что функциональные и структурные изменения происходят как на органном, так и на клеточном уровнях.

Адаптация на клеточном уровне в соответствии с представлениями П. Хочачка и Дж. Семеро подразделяется на три категории. Первая: мгновенные или длящиеся несколько секунд модуляционные изменения в макромолекулах. Вторая: увеличение числа макромолекул, влекущее за собой структурно обусловленные приспособительные реакции. Третья: появление качественно новых типов макромолекул, за счет транскрипции программ биосинтеза и трансляции ее в биосинтезе белковых макромолекул.

На уровне целостного организма специфические нейрогуморальные и психофизиологические механизмы адаптации, позволяют человеку адаптироваться к воздействию факторов внешней среды, сохраняя нормальное или близкое к физиологической норме состояние.

Вышесказанное позволяет заключить, что адаптивные перестройки, обусловленные физической нагрузкой, протекают на всех биологических уровнях от молекулярного до организменного. При этом необходимо

уточнить, что если физиологические механизмы адаптировались к физической нагрузке полноценно, то есть с полной функциональной перестройкой, то уровень приспособительных реакций будет адекватно реагировать практически на все психоэмоциональные всплески, предохраняя организм от разрушительного действия перекисного окисления и деструктивных процессов.

Сапегина Т.А. (РГППУ, г. Екатеринбург)

СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ НЕВЕРБАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ

Игра имеет важное значение в воспитании, обучении и развитии детей как средство психологической подготовки к будущим жизненным ситуациям. В игровых условиях разворачивается учебная и трудовая деятельность, назначение которых – становление обучаемых как субъектов осуществляемой ими деятельности, развитие личностных характеристик, воссоздание предметного и социального содержания.

Н.И. Пономарев рассматривает игру как своеобразную модель элементов реальной жизни, воспроизводящую практическое поведение человека в границах заранее определенных условий. Включение человека в игровую деятельность обеспечивает возможность овладения общественным опытом, а также когнитивное, личностное и нравственное развитие.

В игровой деятельности имеется цель, которая задается заранее. Цель подразумевает игровое действие, заканчивающееся результатом. Под «полезным результатом» П.И. Пидкасистый понимает конкретные достижения целеустремленных игровых действий. Предвидение будущего результата игры определяет выбор способа ведения игры, в ходе конкретного игрового действия используются механизмы контроля и коррекции, позволяющие сравнивать достигнутый результат с моделью будущего и вносить в игровое действие необходимые изменения.

Участники игры одновременно осуществляют вероятностное прогнозирование имеющейся ситуации, программирование игрового действия и стремятся к запланированному результату, возникает эмоционально-волевой компонент игровой деятельности, который является активным стимулом к поиску наиболее оптимальных методов решения поставленной задачи.