

УДК 372.879.6+612.8

*Малозёмов О.Ю., канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры физической культуры,
Ревенько А.И.,
старший преподаватель кафедры физической культуры
Галицина Г.С.,
студент отделения клинической психологии и педагогики,
Уральский государственный медицинский университет,
Россия, Екатеринбург
Сабирьянова А.Р.,
ученица 11 класса МОУ «Лицей №11 им. Т.И. Александровой»,
Россия, Йошкар-Ола*

К ВОПРОСУ О СЛОЖНОСТИ И АКТУАЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ МЫШЕЧНОЙ КООРДИНАЦИИ

Аннотация. В статье рассматриваются взаимосвязи нервной системы и двигательных функций. На примере развития способностей к сложно-координационным действиям, балансированию, удержанию позы показано их положительное влияние на самооздоровление и саморазвитие личности.

Ключевые слова: поза, балансирование, мышечная координация, нервно-мышечные связи.

*Malozemov O. Yu., kand. ped. sciences, associate professor,
associate professor of the Department of physical culture,
Revenko A. I.,
senior teachers of the Department of physical culture,
Galitsina G.S.,*

*student of the Department of clinical psychology and pedagogy,
Ural state medical university,
Russia, Yekaterinburg
Sabiryanova A.R.,
11th grade student of the MEI "Lyceum No.11 named after T.I. Alexandrova ",
Russia, Yoshkar-Ola*

TO THE QUESTION OF COMPLEXITY AND RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF MUSCLE COORDINATION

Annotation. The article discusses the relationship of the nervous system and motor functions. On the example of the development of abilities for complex coordination actions, balancing, and maintaining a posture, their positive influence on self-healing and self-development of a person is shown.

Key words: posture, balancing, muscle coordination, neuromuscular connections.

Для человека всегда представляет интерес его тело, психика, психофизические способности и возможности. Однако, люди зачастую отдают предпочтение развитию внешних показателей (силовых, скоростных, фигуре, мышечном рельефе и т.п.), не задумываясь об источниках двигательных реакций. Только в случае существенных сбоев (травмы, заболевания) в локомоциях, психомоторных актах человек обращается к сути происходящего. В данном случае обратим внимание на психофизиологические основы мышечной координации, а также последствия её развития.

Когда человек находится в какой-то позе, или перемещается в пространстве, ему помогает межмышечная и внутримышечная координация – процесс согласования активности мышц тела, способствующий выполнению двигательных задач. Способность координировать сокращения мышц

появилась у человека и животных в процессе эволюции. У человека постоянно сокращается сердце, пища передвигается по пищеварительному тракту, грудная клетка наполняется воздухом; мышцы сокращаются и расслабляются. При этом человек удерживает (непроизвольно или произвольно) равновесие. В этом ему помогают саморегуляция и механизм удержания позы.

Рассматривая вопросы, связанные с удержанием позы, равновесия необходимо понимать, что проявления равновесия разнообразны [1], а равновесие тела человека, даже находящегося просто в положении стоя, неустойчиво, поскольку центр тяжести спроецирован на очень малую площадь опоры. Следовательно, даже в этом случае уже требуется балансирование для восстановления устойчивого состояния. Проекция центра тяжести должна всё время находиться в точке равновесия, для чего производятся компенсаторные перестройки позы тела. При потере равновесия перераспределяется мышечный тонус. Моторные функции обеспечиваются двумя видами сокращений мышц: фазными (относительно кратковременными и интенсивными) и тоническими (длительными сокращениями небольшой интенсивности). Результатом является фиксация суставов в определённом положении.

Любая поза сохраняется с помощью тонического, длительно действующего напряжения мышц. Его поддерживают импульсы от кожи, мышц, связок, внутренних органов, а также рецепторов сетчатки глаза и вестибулярного аппарата. Сокращение мышц стимулируют сигналы из определённых структур головного мозга – красных и особенно вестибулярных ядер, ретикулярной формации, мозжечка, нервных клеток спинного мозга.

Иногда для удержания равновесия достаточно активизации отдельных фрагментов единой функциональной системы. При незначительных отклонениях коррекция позы осуществляется главным образом в ответ на

сигналы от мышц и кожи. Эти импульсы организуют новый – «исправляющий» тонус. Если же тело резко меняет положение и возникает опасность падения, то включаются уже более мощные, общие и быстрые стабилизаторы позы – зрительные и вестибулярные рецепторы.

Почему же так много систем задействовано даже при простых двигательных актах? Любые перемещения тела в пространстве, когда мы плаваем, бегаем, прыгаем, требуют больших энергетических затрат. Для экономизации расхода энергии организм стремится координировать планируемые движения, заранее готовясь к перемещению тела. В итоге, чтобы переместить руку или ногу, необходимо «включить» или «выключить» много мышечных групп.

Смысл координации мышечных сокращений состоит в том, что высшие отделы нервной системы руководят нашими движениями, посылая сигналы-команды: усилить активность, участить ритм и т.д. Периферическая нервная система контролирует отдельные движения.

Способность выполнять сложно-координационные движения, одновременно несколько движений разными частями туловища и конечностей объясняется тем, что каждое движение находится под контролем высших отделов нервной системы, отслеживающей весь двигательный комплекс. Остальные движения, происходящие в этот же момент, контролируются другими разделами системы равновесия.

Такое сложное устройство организма можно объяснить на примере жонглёра, вращающего одной ногой и руками кольца и, одновременно, удерживающий на лбу шест с подносом, на котором стоит пирамида из стаканов с водой [4]. Изначально артист настраивается на подобный сложный двигательный комплекс. В это время происходит возбуждение определённой структуры центральной нервной системы и активизируется деятельность двигательных нейронов – спинномозговых клеток, которые контролируют вращения рук и ног. В дальнейшем эти нейроны «отвечают са-

ми за себя», а жонглёру остается только взглядом, постепенно переходя от одного движения к другому, корректировать возникающие отклонения.

С другой стороны, двух абсолютно одинаковых локомоций не бывает, ни одно движение никогда в точности не повторяется. Например, когда человек идёт размеренным шагом, одинаковых по физиологическому рисунку шагов нет, индивидуален же лишь только общий рисунок походки. Объясняется это тем, что все детали единого движения не фиксируются в памяти, хотя автоматизм по мере тренировки и вырабатывается. Поэтому даже у тренированного человека двигательные действия находятся под постоянным контролем.

В связи с вышеизложенным, упражнения на балансирование, удержание равновесия чрезвычайно важны в силу многогранности их влияния на организм и психику человека [3]. Преимущества и полезный эффект подобных упражнений заключаются в следующем. На физиологическом и координационно-двигательном уровне:

- улучшается координация движений (за счёт тренировки мозжечка, отвечающего за рефлексорные движения, мы многое делаем автоматически, сознательно не контролируя движения);
- быстрее осваиваются простые движения, происходит более быстрое реагирование в критической ситуации (также связано с тренировкой мозжечка, обеспечивающего бессознательные реакции);
- развивается комплексное координационное качество – ловкость за счёт улучшения проприоцепции (проприорецепции, кинестезии), т.е. ощущения положения частей собственного тела относительно друг друга, дающего возможность передвигаться с закрытыми глазами, в темноте, совершать сложно-координационные действия;
- укрепляются внутренние мышечные слои мышц-стабилизаторов (на которые обычные скоростно-силовые упражнения слабо влияют), в связи с чем, повышается стабильность суставов и позвоночного столба [2];

- улучшается работа вестибулярного аппарата (находится во внутреннем ухе и подаёт в мозг информацию, относительно перемещения тела);
- улучшается в целом работа нервной системы, поскольку задействуются органы зрения, опорно-двигательный аппарат, нервно-мышечная система, центральная и периферическая нервная система;
- улучшается эластичность артерий (значит – положительное влияние на работу сердечно-сосудистой системы);
- улучшается в целом метаболизм за счёт усиления секреторной функции ЖКТ.
- улучшаются зрение (при выполнении упражнений с закрытыми глазами) и слух (за счёт усиленного кровообращения и работе вестибулярного аппарата).

На социально-психологическом уровне:

- возрастают умственные способности (за счёт повышения сосредоточенности, умения концентрироваться);
- повышается социальная и поисковая активность, познавательный интерес, саморазвитие средствами двигательной деятельности;
- снижается бытовой и спортивный травматизм за счёт повышения устойчивости и избегания частых падений (следует учитывать, что в половине случаев эти виды травматизма связаны с обычными падениями с высоты собственного роста);
- сохраняется эстетическая функция движения – плавность, лёгкость, гармоничность движений, происходит профилактика синдрома дрожания мышц (потеря этих качеств наблюдается с возрастом);
- увеличивается продолжительность жизни, отодвигая старение и сохраняя моторные функции организма (по некоторым исследованиям существенно выше у четверти высоко координированных людей).

В заключение отметим, что способность сохранять устойчивость позы (равновесие) в тех либо иных положениях тела или по ходу выполнения движений имеет жизненно важное значение, поскольку выполнение даже относительно простых движений требует достаточно высокого уровня развития органов равновесия [1]. Кроме того, неспроста многие древние системы оздоровительных гимнастик обращались и основывались именно на упражнениях, связанных с удержанием статического и динамического равновесия, концентрацией внимания на самом движении, позе. Поэтому важно понимать и учитывать, что оздоровительный и личностно-развивающий эффект таких упражнений зачастую скрыт, непонятен, но чрезвычайно высок как в биологическом, так и в общекультурном контексте.

Библиографический список

1. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
2. Мышцы-стабилизаторы, или почему мы не падаем? [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: https://treekix.com/blog/myshtsy_stabilizatory_ili_pochemu_my_ne_padaem/
3. Статические упражнения: польза, особенности выполнения [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <https://zen.yandex.ru/media/fiteria/staticheskie-uprajneniia-polza-osobennosti-vypolneniia-5d92e7d65eb26800ad0fa98e>
4. Урываев Ю.В. // Здоровье. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: <http://silknet.ru/?q=node/488>