

ДВИГАТЕЛЬНОЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПСИХОБИОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Коренкова Н.Е., Романов А.Г. (Москва, Россия)

Разработанная авторами статьи концепция «Двигательного экстремального взаимодействия психобиомеханических систем» (ДЭВ ПБС) помогает рассмотреть сущность и раскрыть механизмы сохранения и восстановления целостности тела и психики человека, приобрести практические умения и навыки решения экстремальных двигательных задач для эффективной реализации своей профессиональной деятельности, в соответствии со своими функциональными возможностями, «здесь и сейчас».

Korenkova N.E., Romanov A.G. (Moscow, Russia). EXTREME MOTOR INTERACTION OF PSYCHOBIOMECHANICAL SYSTEMS

Developed by the authors of articles the concept of «extreme motor interaction psychobiomechanical systems» (EMI PBS) helps to consider the nature and reveal the mechanisms of maintaining and restoring the integrity of the body and the human psyche, to acquire practical skills for solving extreme motor tasks for the effective implementation of their professional activities, in accordance with their functionally opportunities, «here and now».

Важнейшей составляющей физического и психического здоровья человека и естественной необходимостью для обеспечения своей жизнедеятельности является двигательная активность. Двигательная активность определяет психофизическое состояние человека, характеризующееся отсутствием патологических изменений и функциональным резервом, достаточным для полноценной биосоциальной адаптации и сохранения физической и психической работоспособности в условиях естественной среды обитания.

Дорога к оздоровлению начинается не с преподавания технических навыков и упражнений для ведения борьбы за свое здоровье, а с психологического тренинга, ведущего человека к себе. Насущная задача человека - научиться выбирать линию персонального поведения в сложных человеческих взаимоотношениях и взаимодействиях в современном технологическом обществе. Самому, не забывая о своих ближних,

защищать не только свое тело, но и психику, сохранять свое физическое и психическое здоровье и содержать его в дееспособном состоянии.

Разработанная авторами статьи концепция «Двигательного экстремального взаимодействия психобиомеханических систем» (ДЭВ ПБС) помогает рассмотреть сущность и раскрыть механизмы сохранения и восстановления целостности тела и психики человека, приобрести практические умения и навыки решения экстремальных двигательных задач для эффективной реализации своей профессиональной деятельности, в соответствии со своими функциональными возможностями, «здесь и сейчас».

Аксиоматичная позиция концепции давно озвучена и зафиксирована человечеством в емком определении: «Движение – жизнь!». Первая и важнейшая задача всякого живого организма (индивида) - собственное выживание в заданной среде. Все существующие сложные системы организма необходимы человеку для обеспечения возможности в данном месте и времени осуществлять двигательные акты. Реализация двигательного акта производится с помощью движений, которые позволяют перемещаться в пространстве, достичь цели, избежать опасности, удовлетворить потребности в пище, питье и т.д. Движения – как воздух, начинаешь замечать, когда их ограничивают. В результате невозможности или нежелания перемещения в пространстве (частичной или полной двигательной депривации) индивид самостоятельно выжить не в состоянии. Тогда приходится либо погибать, либо искать внешнюю точку опоры, в роли которой обычно выступают другие индивиды, начинающие обеспечивать удовлетворение потребностей погибающего. Так, в частности, формируется «паразитирующая» форма взаимодействия индивидов в социуме.

Следующую ключевую позицию концепции раскрывает понятие «равновесие». Человек может реализовывать функции по освоению пространства, только обладая возможностью сохранения собственного двигательного равновесия, т.е. сохраняя устойчивость тела и его отдельных звеньев в опорной и безопорной фазах двигательного действия. Каждый раз, совершая любой двигательный акт, человеку, ради выполнения поставленной задачи, необходимо выйти из состояния устойчивого равновесия в неравновесное состояние (или состояние неустойчивого равновесия) и вернуться в равновесное состояние после ее завершения.

Известно, что тело находится в состоянии устойчивого равновесия, когда его центр массы находится над центром площади опоры, и неустойчивого равновесия, когда центр массы находится над ее границей. Если центр массы выходит за границу площади опоры - тело опрокидывается. Для предотвращения опрокидывания необходимо: либо центр массы вернуть к середине площади опоры, либо середину площади опоры подвести под центр массы. Падение останавливается только тогда, когда находится точка опоры, на которую тело может опереться.

Следуя логике рассуждения, следующая позиция рассматриваемой концепции – «точка опоры». Физика утверждает, что ни одна физическая система не может передвигаться в пространстве за счет своих внутрисистемных движений. Движение становится возможным только при подведении к системе внешней для нее силы, т.е. система должна получить надежную точку опоры. Человек перемещается в пространстве, используя две точки опоры - ноги. С точки зрения рассматриваемой концепции, ходьба человека – это падение с одной точки опоры на другую.

Любое движение начинается с предварительной оценки ЦНС условий по сохранению равновесия (положение центра масс к площади опоры), в ходе выполнения

движения эти условия постоянно контролируются и корректируются. Если в ходе реализации движения к системе будет подведена внешняя сила (предоставлена точка опоры), то ЦНС будет вынуждена экстренно пересмотреть условия выполнения движения, в связи с нарушением первоначальной схемы сохранения равновесия (что равносильно отказу от первоначальной двигательной задачи). Продолжение движения, в любом его варианте, возможно только от возникшей точки опоры [8]. Если точка опоры начнет сдвигаться, то опирающаяся на нее система, соответственно, будет перемещаться ей вслед. Так, система становится максимально управляемой извне.

Таким образом, сохранение равновесия позволяет обеспечивать человеку самодостаточность, независимость от внешних точек опоры (внешних объектов, людей, их мнений, эмоциональных состояний, оценок и т.д.) и использовать их исключительно в целях собственных ориентировочных реакций, принимая решения в реальном времени «здесь и сейчас». Следовательно, равновесной системой становится невозможно управлять и манипулировать извне, а можно только взаимодействовать с ней. Все многочисленные и разнообразные приемы управления и манипулирования людьми имеют в своей основе единственный принцип: лишение человека возможности восстановления и сохранения собственного равновесия.

Тело человека – в терминах биомеханики «психобиомеханическая система» (ПБС) – способно производить колоссальное количество всевозможных двигательных актов. Главное биомеханическое отличие двигательного аппарата человека от любого из искусственных двигательных устройств состоит в огромном, выражающемся трехзначными числами количестве доступных ему степеней свободы как кинематических, так и эластических цепей. Как у любой медали, есть две стороны и в данном случае. С одной стороны, богатейший набор врожденных и приобретенных двигательных возможностей, с другой стороны, необходимость преодоления огромного количества степеней свободы, для разделения нужных для реализации движения и блокировки избыточных.

Любой двигательный акт человека является перемещением центра масс ПБС из одной точки пространства в другую. Все двигательные акты, перемещения в пространстве производятся в вертикальной, фронтальной и сагиттальной плоскостях. Любое тело «находится в непрерывно меняющемся трехмерном пространственно-временном континууме» [2].

ПБС - материальная субстанция, помещенная в материальную среду. Любое перемещение материального объекта в среде неизбежно ее «возмущает». Согласно полевой физике материальные объекты не взаимодействуют друг с другом напрямую – их взаимодействие полностью связано с полевой средой. Находящиеся в полевой среде объекты «возмущают» ее своим движением. При этом динамика полевой среды подчиняется нескольким общим принципам, таким как: «принцип непрерывности» (неуничтожаемость той или иной субстанции, которая не может возникнуть из ничего и исчезать в никуда) и «принцип близкодействия» (возмущение, созданное одним объектом, распространяется в полевой среде, постепенно достигает другого объекта и изменяет характер его движения). «Оценивая характер пространственно-временной структуры материального мира, неизбежно встречаешься с последовательным перемещением тел в пространстве, с последовательными воздействиями одного тела на другое, с последовательным развитием фаз движения и преобразования матери» [1].

«Возмущение» среды движением какого-либо объекта или субъекта приводит к формированию давления на центр масс ПБС - стрессу (от англ. stress — давление, на-

жим, напор; гнёт; нагрузка; напряжение), направленному на выведение ПБС из равновесия и, как следствие, ее падение.

По словам Г. Селье [9], стресс есть неспецифический (т. е. один и тот же на различные воздействия) ответ организма на любое предъявленное ему требование. Это требование неспецифично, оно состоит в адаптации к возникшей трудности, какова бы она ни была. Неспецифические требования, предъявляемые воздействием как таковым, - это и есть сущность стресса.

Можно утверждать, что падение является для человека сильнейшим стрессогенным фактором. Из-за тесных связей вестибулярных нервных путей и центров с вегетативной нервной системой раздражение вестибулярного аппарата, вместе с моторной дискоординацией, сопровождается различными вегетативными рефлексам: учащением и замедлением сердцебиения, нарушением дыхания, сужением и расширением кровеносных сосудов, повышением и понижением артериального давления, рвотой, усиленным потоотделением. Эндокринная система изменяет гуморальный фон организма. Начинается истощение гликогенных запасов, повышается потребность в кислороде, появляется дефицит энергии. В момент самого падения происходит резкое сокращение мышц (мышечный спазм), что вызывает отравление организма молочной кислотой. У организма заканчивается ресурс для выполнения задачи по жизнеобеспечению.

Таким образом, для человека формируется конфликтная, а, зачастую, и экстремальная ситуация.

Экстремальная ситуация - это опасность, прежде всего непосредственная угроза для здоровья и жизни человека, либо же угроза срыва его деятельности по решению жизненно важных задач.

Известно, что разные люди могут переживать одну и ту же ситуацию по-разному. Различие состоит в доле аффективной составляющей в поведении, в том насколько эта ситуация для каждого из них является экстремальной. Стрессоустойчивость является определяющим фактором поведения человека в опасной ситуации. По словам Н. А. Бернштейна [3], в побуждающем сигнале или воздействии (физическом, химическом и т. д.) отображена лишь ситуация, в которой человек очутился, но задача деятельности не содержится - задача всегда формируется в результате столкновения между побудителем и личным опытом индивида, т. е. ситуацией и «внутренним содержанием» человека. Поэтому одна и та же ситуация и один и тот же сигнал вызовут у 20 индивидуумов в общем случае 20 различных двигательных реакций. Раздражение — это всего лишь нажим на спусковой крючок, а «выстрел» — все дальнейшее — есть активное оформление двигательной задачи, активное ее решение.

Чтобы стать управляемым, движение должно быть ощущаемым [6]. Активно решать задачу по собственному жизнеобеспечению в экстремальной ситуации может только живая система. По мнению Н.А. Бернштейна [4], ключевое свойство живых систем – целостность, поддерживаемая собственной активностью. Живой организм отражает мир опережающее: его активность в данный момент – не ответ на прошлое событие, а подготовка и обеспечение будущего. На стимулы реагируют тела мертвой природы, или живой, но после того, как стали мертвыми. Тела мертвой природы отвечают реакциями на прошлые по отношению к реакциям события – внешние воздействия. «Живое» движение не реакция, а акция, не ответ на внешнее раздражение, а решение задачи. «Живое» движение - это не только и не столько перемещение тела в пространстве и времени, сколько овладение пространством и временем [5].

Ведущим системообразующим фактором целенаправленного поведения, так же как и отдельного двигательного акта, является полезный для жизнедеятельности организма приспособительный результат, поэтому, способность человека справиться с двигательной задачей правильно является жизненно необходимой. Правильно выполненное движение — это движение, которое действительно приводит к требуемой цели. Это движение, безусловно адекватное вызвавшим его задачам.

Главная особенность и опасность любой экстремальной ситуации состоит в невозможности остановить события для того, чтобы все просчитать, обдумать и как следует подготовиться к встрече с ними. Человеку в форс-мажорных обстоятельствах необходимо действовать максимально дисциплинировано, последовательно, эргономично, разумно, естественно, эмоционально стабильно. Это становится возможным при условии физической и координационной готовности к любым жизненным ситуациям. Незрелость вестибулярного аппарата, необладание чувством равновесия формирует психомоторную и умственную ригидность, невозможность выйти за рамки двигательного шаблона, что в экстремальных условиях обрушения тела и психики оставляет минимальные шансы на выживание.

Навыки безопасного поведения – умение надёжно и быстро ориентироваться в пространстве - необходимо воспитывать в человеке с рождения, и здесь грамотное сопровождение родителями двигательного развития ребенка играет решающую роль. Излишняя родительская опека и первичная двигательная депривация («не лезь – разобьешься») приводит к формированию у ребенка двигательных шаблонов, неумению эффективно, а главное, самостоятельно и адекватно справляться с новыми жизненными задачами. По словам П.Ф.Лесгафта [7], малейшая попытка насилия над личностью ребенка ведет к «забиванию» инстинктов любознательности и впечатлительности и, следовательно, к замедлению или даже прекращению его умственного и нравственного развития. Сформированные в детском возрасте двигательные навыки остаются на всю жизнь, предохраняя человека от физических и психических травм, позволяя сохранять себя в экстремальных ситуациях, когда страх неизбежен, когда надо не просто действовать, а действовать наилучшим образом в непредсказуемой обстановке, когда нет времени задуматься и нельзя ошибиться.

Литература

1. Анохин, П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. – М.: Медицина, 1968.
2. Анохин, П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональных систем. – М.: – Наука. – 1978.
3. Бернштейн, Н.А. Очередные проблемы физиологии активности // Проблемы кибернетики. - , 1961.
4. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966.
5. Гордеева, Н.Д. Экспериментальная психология исполнительного действия. – М.: «Трифола», 1995.
6. Запорожец, А. В. Развитие произвольных движений. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960.
7. Лесгафт, П.Ф. Семейное воспитание ребенка и его значение. - М.: Педагогика, 1991.
8. Мирошниченко, Е.И. Информационная модель экстремального взаимодействия двух биомеханических систем// Теория и практика физической культуры. № 11-12, 1998.
9. Селье, Г. Стресс без дистресса. М., 1979.
10. www.rossway.ru [Электронный ресурс]