

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СООТНОШЕНИЯ УРОВНЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА, ВИДОВ ДВИЖЕНИЙ И ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Петру ПАВАЛЮК

Институт физиологии и санокреатологии АН Молдовы

În articol sunt analizate proprietățile caracteristice interrelațiilor dintre nivelurile activității motorii, variațiile de locomoții, tipurile de activitate nervoasă și temperamentul organismului. Rezultatele obținute se bazează pe indicii psihologici ai nivelului de activitate (temperament) a subiectului, care corespunde nivelului de locomoție. Fiecare tip de corelație depinde de factorii situaționali, starea funcțională, vârstă, sex și motivație.

In the article the characteristic properties of the relationship between the level of the engine activity of organism, forms of motions and the type of its higher nervous activity (temperament) are described. The obtained results are based on the physiological indices of the level of engine activity (temperament) of the subject, to whom the concrete level of locomotion briefly corresponds. However, depending on situational factors, functional state, age, sex, motivation, one type of correlation can pass in another.

Введение

Потребность организма в реализации в конкретных внешних условиях двигательной активности во многом зависит от функционального состояния нервной и эндокринной систем, соотношения и равновесия нервных процессов (типа высшей нервной деятельности), а также темперамента, основу которого составляют активность и эмоции. Решение этой проблемы важно для санокреатологии [1], так как двигательная активность, наряду с питанием, является одним из основных факторов, использование которого может способствовать целенаправленному формированию, поддержанию и укреплению здоровья человека. При установлении функциональных взаимоотношений между различными физиологическими системами в условиях реализации двигательной активности организма важное значение во всех случаях имеет двустороннее взаимодействие подкорковых и корковых мозговых структур, высшая нервная деятельность которых непосредственно опирается на проявление того или иного двигательного процесса (включая двигательную активность) [2-5].

Высшая нервная деятельность (ВНД), детерминированная взаимосогласованными нервными процессами (возбуждения и торможения) в корковых и подкорковых структурах больших полушарий, определяет различные формы поведения организма (инстинктивную, пищедобывательную, агрессивную, произвольную, социальную и др.). Естественно, все виды поведения связаны с функциями всех физиологических систем, составляющими интегральную функцию организма с соматическим и психическим компонентами, и постоянно испытывают воздействие внутренних и внешних факторов среды [7-9].

Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности [6] играет большую роль в понимании и объяснении самых общих особенностей поведения и психической активности. В научной литературе широко отражаются данные о типах высшей нервной деятельности, о нервных процессах, лежащих в её основе, влиянии на морфофункциональное состояние соматики и психики при воздействии различных факторов среды [7, 9 - 11].

Изучая интенсивность, подвижность и уравновешенность нервных процессов, И.П. Павлов установил четыре типа высшей нервной деятельности. В настоящее время выдвигаются типологические значения особенностей корково-подкорковых корреляций, а также корреляций между деятельностью центральной нервной системы, проявлением внутренней и внешней деятельности организма в целом и влиянием различных факторов внешней среды [1, 10, 12 - 14].

Исходя из вышесказанного, в представленном научном сообщении в сравнительном аспекте на основе данных литературы и собственных наблюдений, рассматривается вопрос о соотношении между уровнем двигательной активности организма, видами движений и типами высшей нервной деятельности (темпераментами).

Результаты и их обсуждение

При исследовании вопроса о соотношении уровней двигательной активности и типов высшей нервной деятельности (темпераментов) важным представляется, какова физиологическая потребность в ней у индивидуумов разного возраста, различной интенсивности, подвижности и уравновешенности нервных процессов, ответственных за двигательный компонент общего поведения организма [15, 16]. В связи с этим для установления закономерностей формирования естественной потребности организма в движении важным является определение функциональных типов и уровня активности, совместимых с оптимальным состоянием здоровья – факт, который выдвигается для его решения новым направлением в биомедицине – санокреатологией [1]. Критерием этого выступает санокреатологическая потребность организма в двигательной активности в конкретных условиях.

Понятно, что посредством изменения потенциала функций высших отделов центральной нервной системы путём повышения или понижения их интенсивности можно влиять на регуляцию и координацию двигательных актов в соответствии с возрастом, полом и состоянием здоровья организма [6].

В связи с этим для выявления закономерностей формирования естественной потребности в движении к важным относится установление соотношения динамики нервных процессов у лиц с различными типами высшей нервной деятельности (темпераментами) и функциональных типов и уровня физической активности, совместимых с оптимальным здоровьем организма, чему и посвящена настоящая статья.

С позиции ожидаемых последствий данные о различных уровнях двигательной активности с указанием конкретных видов движений, их параметров и соотношении с различными типами высшей нервной деятельности организма (с темпераментами) представлены в таблице.

Таблица

Соотношение между уровнем двигательной активности, видов его движений и типом высшей нервной деятельности (темпераментом) организма

Уровень	Виды движения	Количество шагов в сутки, скорость	Характерные черты	Тип высшей нервной деятельности, темперамент
1	2	3	4	5
Максимальный	Сверхбыстрый, длительный шаг, бег, резкие повороты головы, туловища, резкие, быстрые, длительные движения рук и др., требующие максимальных усилий, и сверхинтенсивная работа опорно-двигательного аппарата при сверхповышенных параметрах движений в условиях чрезвычайных ситуаций	Свыше 10000 шагов в сутки, 7,0-8,0 км/час, иногда и более	Возбуждение существенно > торможения (энергетический потенциал максимальный). Сверхподвижный, сильный, неуравновешенный.	I тип высшей нервной деятельности – у холериков в условиях чрезвычайных ситуаций; характерен и для других уровней двигательной активности

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Высокий	Те же виды движений, но параметры локомоции повышенные, высокий, ускоренный темп, длительное движение и др.	У лиц, хорошо тренированных, темп локомоции 110-140 шагов/мин = 7000-10000 шагов/сутки, 5,5-6,5 км/час	Возбуждение > торможения, реже возбуждение = торможению (энергетический потенциал высокий, реже физиологически оптимальный). Подвижный, сильный, уравновешенный.	I тип высшей нервной деятельности – у холериков, II и III – у сангвиников и флегматиков, а в стрессовых ситуациях – и для других типов локомоций.
Щадящий (саногенически оптимальный)	Оптимальный в саногенных пределах шаг и бег, нерезкие повороты туловища, движения рук в саногенных пределах и др.	Для нормально тренированных лиц – 90-110 шагов/мин, для слабо-тренированных – 70-90 шагов/мин = 4000-7000 шагов в сутки, соответственно 4-5 км/час и 2,5-4 км/час	Возбуждение = торможению (энергетический потенциал физиологически оптимальный). Подвижный, сильный, уравновешенный.	II тип высшей нервной деятельности, у сангвиников, очень редко у III типа, флегматиков
Низкий	Ползание по поверхности плаценты и матки, поворот туловища, ограниченные движения конечностей, шагание, бег медленного темпа и др.	Менее 4000 шагов в сутки, преимущественно и меньше, менее 2 км/час	Торможение > возбуждения (сильный, инертный) или торможение существенно > возбуждения (слабый, малоподвижный). Энергетический потенциал низкий, реже минимальный.	III тип высшей нервной деятельности, у флегматиков, реже IV у меланхоликов, при неблагоприятных условиях – у сангвиников
Минимальный	Движения местного характера: поворот головы, туловища, ограниченные движения рук, переход от лежачего к сидячему положению и обратно	Максимально ограничено или отсутствуют	Торможение существенно > возбуждения (слабый) или реже торможение > возбуждения (сильный, инертный). Энергетический потенциал минимальный, реже низкий.	IV тип высшей нервной деятельности, у меланхоликов, реже у флегматиков

В исследованиях академика Ф.И. Фурдую и др. [18] показано, что двигательная активность весьма многообразна и её уровни являются детерминирующим фактором здоровья, обеспечивающим мобилизацию и синхронизацию функций сердечно-сосудистой, респираторной и других функциональных систем. В таблице приводится классификация уровней двигательной активности и их саногенных параметров.

На разных этапах онтогенеза, по данным Фурдую Ф.И. и др., [18], Павалюка П. П. [17], шадящий уровень двигательной активности применяется для решения различных саногенных задач по целесообразному поддержанию и укреплению здоровья. На конкретных этапах онтогенеза он может быть использован как ведущий фактор ускорения и стабилизации морфофункционального созревания жизненно важных органов и систем организма, включая и моторику. А в период установления стабильной структурно-функциональной активности он выступает как детерминирующий фактор устойчивого, уравновешенного поддержания структуры и функций в саногенных пределах. Наконец, в период наступления диминуации и деградации, он является фактором предупреждения или продления сроков наступления таковых процессов. Высокий уровень физической динамической активности при его саногенически регламентированном периодическом использовании применяется для достижения высоких результатов в спортивной практике, при вынужденных спасательных работах в условиях чрезвычайных ситуаций, требующих высоких профессиональных скоростных двигательных реакций, появления быстрых защитных и нападающих реакций, связанных с угрозами для жизни со стороны действия деструктивных факторов. Низкий уровень локомоции при его градуированном применении во времени и объёме может быть привлечён в терапевтических целях при развитии отдельных функциональных нарушений.

Рассматривая вопрос о соотношении уровня двигательной активности, типа высшей нервной деятельности и темперамента организма с учётом критериев силы, подвижности и равновесия между нервными процессами, можно полагать, что степень интенсивности раздражителей, вызывающих силу и подвижность нервных процессов (возбуждения и торможения), может быть определена количественно. Так, у представителей сильного типа было отмечено явное соотношение между интенсивностью стимулов и таковой двигательной деятельностью, в то время как у лиц слабого типа не регистрируется такое ясное соотношение.

Для лиц с первым основным типом высшей нервной деятельности (или холериков) свойственен преимущественно высокий уровень двигательной активности, а в чрезвычайных ситуациях – максимальный. Именно первый тип высшей нервной деятельности характеризуется большим энергетическим потенциалом, импульсивностью в поведении, когда процесс возбуждения существенно превалирует над торможением, что несомненно отражается на уровне двигательной активности организма. Такая личность неуравновешенна, весьма подвижна. Лица-сангвиники со вторым основным типом высшей нервной деятельности в большинстве случаев обладают шадящим (средним) уровнем двигательной активности и относятся к сильному типу. У них нервные процессы, возбуждение и торможение подвижны и уравновешены. В некоторых ситуациях у них может проявляться высокий и реже низкий уровень локомоции. Индивидуумам-флегматикам с третьим основным типом высшей нервной деятельности свойственен низкий уровень двигательной активности, реже шадящий (средний). У этих лиц энергетический потенциал несколько меньше, чем у сангвиников, процесс торможения несколько превалирует над возбуждением, и они занимают по критериям подвижности и уравновешенности среднее положение между сангвиниками и флегматиками. И, наконец, у лиц-меланхоликов с четвёртым основным типом высшей нервной деятельности были отмечены минимальный и низкий уровни двигательной активности. У них энергетический потенциал низкий, процесс торможения преимущественно превалирует над возбуждением, они малоподвижны. Поэтому этот тип ВНД считается слабым.

Итак, вышеизложенное не означает, что описанные уровни двигательной активности, как правило, жёстко привязаны к типу высшей нервной деятельности и темпераменту субъекта. В конкретных условиях, тем более в стрессовых и экстремальных, функционального состояния физиологических систем, возраста, пола, один тип уровня локомоции может соответственно заменяться другим, вероятно в зависимости от потребности (мотивации) организма в том или ином уровне взаимодействия нервных процессов. Поэтому для поддержания здоровья организма в саногенных пределах в обычных условиях среды санокреатология предлагает шадящий (средний) уровень физической динамической активности.

Выводы

1. При физиологической оценке соотношения уровня двигательной активности, видов движений и типов высшей нервной деятельности учитывается динамика характеристик подвижности, силы и уравновешенности нервных процессов.

2. Установлено, что конкретный уровень двигательной активности организма, проявляющийся в детерминированных движениях, соответствует определённому типу высшей нервной деятельности (темпераменту).

3. В условиях стрессогенных и чрезвычайных ситуаций у лиц с конкретным типом высшей нервной деятельности один тип уровня двигательной активности может сменяться другим, способным компенсировать энергетические затраты.

Литература:

1. Фурдуй Ф.И. Санокреатология – новая отрасль биомедицины, призванная приостановить биологическую деградацию человека // Стресс, адаптация, функциональные нарушения и санокреатология. - Кишинёв: Cartea Moldovei, 1999, с.36-43.
2. Соколов О.В. Характеристика двигательной активности детей дошкольного возраста в соответствии с типом нервной системы // Естествознание и гуманизм, 2007, т.4, вып. 4, с.153-161.
3. Floru R., Dumitrescu-Papahagi E. Studiul tipurilor de sistem nervos în condițiile activității motorii libere // Studii de cercetări fiziologice și neurologice, 1954, vol.5, nr. 1-2, p.79-97.
4. Grosu E. Tainele creierului uman. - București: Edit. Albatros, 1981. - 237 p.
5. Popescu-Neveanu P. Tipurile de activitate nervoasă superioară la om. - București: Edit. R.P.R. 1961. - 445 p.
6. Павлов И.П. Полное собрание сочинений. М.-Л., 1951, т. 3, кн. 2.
7. Никовски П. Типы нервной системы (темперамент человека) в свете учения И.П. Павлова. - София: НС ОФ, 1956. - 40 с.
8. Matei E. Câteva concluzii preliminare în problema temperamentelor // Rev. ped., 1957, vol.6, nr.1, p.75-80.
9. Павалюк П.П., Вармарь Г.И., Синика Е.И. Факторы среды и психическое здоровье // Materialele Congresului VII al fiziologilor din Republica Moldova. Fiziologia și sănătatea. – Chișinău, 2012, p.317-324.
10. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. - Ростов Н/Д: Феникс, 2005. - 478 с.
11. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. - Москва, 1974. - 374 с.
12. Теплов Б.М. Современное состояние вопроса о типах высшей нервной деятельности и методика их определения. Психология индивидуальных различий. Хрестоматия. - Москва: Че Ро, 2000, - 776 с.
13. Милнер П. Физиологическая психология. - Москва: Мир, 1973. - 633 с.
14. Feuber H.L. Theriddle of frontal lobe function in man, hiperchinetica // The frontal granular cortex and behavior. - New York, 1964, p.410-444.
15. Mirza I. Temperamente sau tipuri de sistem nervos. - București-Cluj, 1957. - 64 p.
16. Mogenson G.J., Jones D.H., Jim C.J. From motivation to action functional interface between the limbic system and the motor system // Progress in Neurobiology, 1980, v.14, p.191-198.
17. Павалюк П.П. Физиологические основы саногенной двигательной активности организма. - Кишинёв: Ed. Elena. V.I. 2012. - 366 с.
18. Фурдуй Ф.И., Чокинэ В.К., Павалюк П.П., Штирбу Е.И., Вуду С.Г., Фурдуй В.Ф., Фрунзе Р.И., Молдован А.М., Бешета Т.С., Георгиу З.Б. Двигательная активность, вызывающая саногенную мобилизацию, синхронизацию и стабилизацию функций организма – основной физиологический способ целенаправленного формирования и поддержания здоровья // Научные труды Съезда физиологов СНГ. Физиология и здоровье человека. - Москва-Кишинёв, 2008, с.43-44.

Prezentat la 05.10.2012