

Стрессоустойчивость участников образовательного процесса

Медико-биологическая направленность учебного процесса является инновационной. Обращение к этой проблеме обусловлено, на наш взгляд, негативными факторами.

Одно из самых распространенных явлений – это, несомненно, явление тревожности, которое часто выступает одной из причин отклонений в состоянии здоровья. Это явление выводит следующий фактор. Это фактор интенсификации учебного процесса [6]. Отсутствие приоритета здоровья привело, соответственно, к низкой стрессоустойчивости.

В целом процессы передачи (нейротрансмиссии) в ЦНС (равно как и в ПНС) делятся на два вида: возбуждительные (англ. "Excitatory neurotransmission") и ингибиторные (англ. "Inhibitory transmission").

Основным передатчиком в возбуждительных процессах является глутамат (в основном в виде свободной глутаминовой кислоты) и аспарат (в меньшей степени, т.к. имеет меньшую афинность к глутаматному сайту на NMDA и AMPA рецепторах). При этом NMDA-рецепторы (названные по первым буквам селективного синтетического агониста N-метил-D-аспарат) играют большую роль в обучении со множественной экспозицией к стимулу и в так называемом процессе долговременной потенциации (англ. LTP, Long-term potentiation), в то время как AMPA-рецепторы – в быстрой передаче синаптического возбуждения и так называемые One-shot learning, которые подразумевают однократную экспозицию к стимулу (Wolf, 2002) (Wei-Yang Lu, 2001).

Также в последнее время большое влияние уделяется метаботроным глутаматным рецепторам. Среди ингибиторных нейротрансмиттеров наиболее известны и изучены ГАМК (Гамма-аминомасляная кислота) и глицин (несмотря на то, что глицин также требуется для активации NMDA-рецепторов в качестве коагониста), которые больше вовлечены в долговременную депрессию (англ. LTD, Long-term depression).

Эти системы играют основную роль в передаче нервного сигнала, но существует еще и большое разнообразие нейромодулятивных по-

средников, которые формируют дополнительные каналы передачи (как электрохимические, так и каскады белковой фосфорилиции через влияние на протеин киназы).

Основными нейротрансмиттерами данного типа являются моноамины и их производные (Норадrenalин, адреналин, допамин, серотонин, следовые амины), а также пептидные трансммиттеры такие как орексины, окситоцин, вазопрессин. Также присутствуют и трансммиттеры отличной химической структуры такие как липидный конъюгат анандамид [1, 3].

Моноамины и их производные традиционно принято относить к симпатической ветви нервной системы, в то время как ацетилхолин относят к парасимпатической ветви.

Физическая нагрузка очень важна для стрессоустойчивости. Она может нормализовать аномальные уровни глутаматэргической передачи в прилежащем ядре у лиц, подверженных зависимостям.

Физическая нагрузка вызывает повышение уровней выброса β -фенилэтиламина, нейротрансмиттера класса следовых аминов, агониста TAAR1 рецепторов, отдаленно аналогичного по действию психостимуляторам амфетаминового ряда (Berry MD, 2017), что вызывает кратковременный антидепрессивный эффект (A Szabo, 2001), что подтверждается уровнями его метаболитов в моче.

Показано, что физическая нагрузка средней интенсивности вызывает наибольшее увеличение синтеза β -эндорфина, что также вносит вклад в антидепрессивный и эйфоризирующий эффект физических нагрузок, так как β -эндорфин является эндогенным агонистом μ -опиоидных рецепторов. Есть свидетельства, что μ -опиоидные агонисты вызывают антидепрессивный эффект, индуцируя экспрессию BDNF, и именно поэтому в некоторых странах используются для кратковременного лечения резистентных депрессивных расстройств [4, 5].

Социальная адаптация играет важную роль. Человек активно приспособливается к окружающей его среде. Большое значение имеет адаптационный потенциал, который являет собой скрытые возможности человека приспособливаться к новым и изменяющимся условиям. Он, в свою очередь, связан с адаптивной подготовкой – потенциалом человека, который накапливается со временем [7].



***Рис. 1. Результаты методики К. Шрайнера
«Диагностика состояния стресса»***

Вероятно, что физические нагрузки также влияют и на каннабиноидные системы, так как мышцы нокаутные по СВ рецепторам не проявляют феномен, называемый «Эйфория бегуна».

Но изменения секреции анандамида не исследованы.

Но в остром периоде после физической нагрузки возможен кратковременный депрессогенный эффект в связи с тем, что большая доля триптофана, являющегося прекурсором серотонина, дивертируется на синтез белка в мышцах [2].

Дополнительно физические нагрузки влияют на ГАМК-эргическую систему через индукцию выброса нейростероидов, которые являются естественными позитивными аллостерическими модуляторами ГАМКА рецепторов, и по действию аналогичны препаратам группы бензодиазепинов, которые используются в медицине как противоэпилептические, анксиолитические и седативные препараты.

Исследования показывают, что аэробные физические нагрузки индуцируют увеличение объема серого вещества головного мозга, в частности, в гиппокампе и базальных ганглиях, прифронтальной коре, прилежащем ядре и передней поясной коре. Эти результаты позволяют нам путем экстраполяции предположить, что физические нагрузки, в особенности аэробные, улучшают исполнительные функции, что подтверждено исследованиями.

Помимо влияния на медиаторные системы физические нагрузки влияют на активность системы ядерных рецепторов и в свою очередь:

- увеличивают чувствительность тканей к инсулину;
- оказывают противовоспалительное действие на нервную ткань.

Влияние стресса показано на рис. 2.



Рис. 2. Влияние стресса

Также аэробные физические нагрузки увеличивают экспрессию нейротрофических факторов, таких как BDNF, VGF, NGF(NT-1) в гиппокампе.

Могут оказывать нейротрофический эффект и в связи с увеличением секреции эритропоэтина в ответ на транзистентные гипоксические состояния во время физической активности за счет активации JNK в ЦНС.

В диаграмме 1 отображены все показатели данной методики в кривых нормы и ее отклонения.

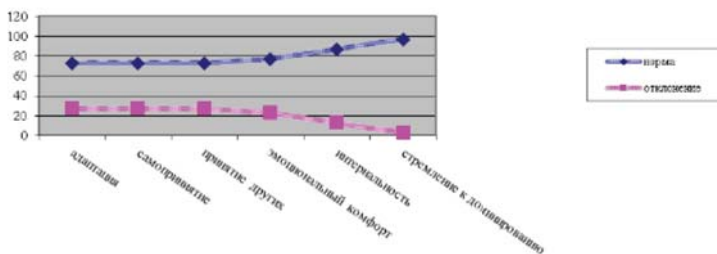


Диаграмма 1. Кривые и нормы отклонений

Таким образом, физические нагрузки повышают стрессоустойчивость и оказывают плеiotропные эффекты не только на ПНС, сердечно-сосудистую и опорно-двигательную системы, но и имеют значимые эффекты на ЦНС.

Библиографический список

1. Бурлачук Л.Ф., Коржова В.Ю. Психология жизненных ситуаций. М., 2015. 75 с.
2. Бурлачук Л.Ф., Михайлова Н.Б. К психологической теории ситуации // Психологический журнал. 2016. том 23. № 1. 47 с.
3. Варданян Б.Х. Механизмы саморегуляции эмоциональной устойчивости // Категории, принципы и методы психологии. Психологические процессы. М., 2014.
4. Василюк Ф.Е. Психология переживания. М., 2016.
5. Имнаев Ш.А. Ценностное отношение студенческой молодежи к здоровью и здоровому образу жизни // Наука, образование общество: тенденции и перспективы развития. Чебоксары, 2017.
6. Мищенко Л.В. К проблеме диагностики отношения студентов к учебной деятельности // Вестник практической психологии образования. 2007. № 3. С. 122-128.
7. Краснянская Т.М. Безопасность человека: психологический аспект: учеб. пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности». Ставрополь, 2005.