



Butova O.A., Grishko E.A., Hagverdiyeva G.A.

FGAOU VPO "North-Caucasian Federal University", Department of Anatomy and Physiology, Stavropol.

AGE DYNAMICS BIOELECTRICAL ACTIVITY OF BRAIN NEURONS SOLDIERS OF THE INTERNAL AFFAIRS OF THE RUSSIAN FEDERATION IN STAVROPOL.

Abstract: This paper presents the dynamics of brain activity internal troops in juvenile period of ontogenesis in the first period of adulthood. In internal troops in the first period of a mature age was marked decrease in the ability and attention span and memory.

Key words: adaptation, electrical activity of neurons, the military.

Бутова О.А., Гришко Е.А., Ахвердиева Г.А.

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», кафедра анатомии и физиологии человека, г. Ставрополь.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАВРОПОЛЯ.

Аннотация: В статье представлена динамика биоэлектрической активности головного мозга военнослужащих внутренних войск в юношеском периоде онтогенеза и в первом периоде зрелого возраста. У военнослужащих внутренних войск в первом периоде зрелого возраста было отмечено уменьшение способности и концентрации внимания и запоминания.

Ключевые слова: адаптация, биоэлектрическая активность нейронов, военнослужащие.

Среди современных проблем физиологической науки в настоящее время наиболее актуальны аспекты изучения адаптивных возможностей организма с учетом комплекса факторов, в том числе военно-профессиональных [1]. Поскольку процесс адаптации, обуславливает резервные возможности, постольку правомочно судить об уровнях здоровья и формах его нарушений: донозологической, преморбидной, манифестной. Целью исследования являлось выявление особенностей возрастной динамики биоэлектрической активности головного мозга военнослужащих внутренних войск Министерства Внутренних Дел Российской Федерации. В соответствии с поставленной целью, проанализированы электроэнцефалографические параметры тридцати двух военнослужащих внутренних войск в юношеском периоде онтогенеза (средний возраст- $21,59 \pm 0,053$) и шестнадцати военнослужащих в первом периоде зрелого возраста (средний возраст- $29,56 \pm 0,025$). Поскольку основной «служебной» системой организма, активно реагирующей на воздействия фак-

торов среды и обеспечивающей развертывание адаптационного процесса, и подключение защитно-компенсаторных процессов, является центральная нервная система, постольку целесообразным является использование электроэнцефалографического метода объективной оценки и функционирования [3]. Анализ низкоамплитудных дельта и тета ритмов у военнослужащих внутренних войск в юношеском периоде онтогенеза обнаружил, что в лобно-теменной и теменно-затылочной областях мозга увеличена их активность. Кроме того, известно [2], что увеличение представительства тета-ритма свидетельствует об активации кортико-гиппокампальной системы. Увеличение представительства этих ритмов выявляет неуравновешенный характер, агрессивные и психопатические черты личности, ведущие к затрудненной адаптации. Максимально выражена активность этих ритмов в лобной области головного мозга, что обусловлено стрессом. Доминирование тета-ритма свидетельствует об усилении активности таламических, лимбико-





ретикулярных структур головного мозга, регулирующих эмоционально-волевую сферу. Анализ медленного среднечастотного альфа-ритма выявил повышение его представительства у военнослужащих внутренних войск в юношеском периоде онтогенеза в лобно-теменной и теменно-затылочной областях головного мозга. Преобладание альфа-ритма свидетельствует об увеличении функциональных возможностей нейронов коры головного мозга. Активация нейронной активности коры мозга в юношеском периоде онтогенеза может быть обусловлена усилением активности систем жизнеобеспечения организма, адекватной испытываемым нагрузкам. Согласно литературным данным, преобладание медленноволнового диапазона прямо коррелирует с вегетативной активностью [5] и эмоциональными переживаниями, что обусловлено активацией кортикальных проекций на таламус и приводит к снижению функциональной активности нейронов головного мозга [4]. Анализ высокоамплитудного бета-ритма выявил отсутствие возрастных особенностей нейронной активности головного мозга военнослужащих двух изучаемых периодов онтогенеза. Вместе с тем, представительство гамма-ритма у военнослужащих внутренних войск в первом периоде зрелого возраста достоверно снижено в лобно-теменной и теменно-затылочной областях головного мозга, что указывает на снижение способности к запоминанию информации и ёмкостных памятных следов. С физиологической точки зрения это оправдано, поскольку усиление активности гамма-ритма наблюдается при решении задач, требующих максимально сосредоточенного внимания. Таким образом, результаты настоящего исследования позволяют заключить, что на электроэнцефалограмме практически здорового человека в юношеском периоде онтогенеза доминирует альфа- и бета-ритмы. Увеличение представительства дельта- и тета-ритмов указывает на снижение психологической адаптации и устойчивости к стрессу. В частности, у военнослужащих внутренних войск в первом периоде зрелого возраста отмечено снижение представительства гамма-ритма, что характеризует уменьшение способности и концентрации внимания и запоминания. Эти факты свидетельствуют о снижении функциональной активности головного

мозга. Повышение представительства тета-ритма характеризует состояние эмоционального возбуждения, стресса или наличие негативных эмоций, являясь признаком утомления и снижения функциональной активности нейронов.

Оценка биоэлектрической активности головного мозга военнослужащих Внутренних Дел в юношеском периоде онтогенеза установило максимальное представительство дельта-ритма в лобно-теменной области. Выявлено преобладание альфа-ритма военнослужащих внутренних войск в юношеском периоде онтогенеза, что свидетельствует об увеличении функциональных возможностей коры конечного мозга. В этом диапазоне мозг находится в состоянии повышенной восприимчивости. Это состояние функциональной активности нейронов характеризует ёмкостные возможности мозга, его способность длительное время сохранять сосредоточенность, экстравертность, что в совокупности характеризует отсутствие склонности к тревожным и невротическим состояниям. Установлено снижение представительства гамма-ритма во всех областях головного мозга военнослужащих Внутренних войск в I периоде зрелого возраста, указывающее на снижение ёмкостных памятных следов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бутова О.А., Гришко Е.А. Особенности формирования активности нейронов головного мозга военнослужащих Ставропольского гарнизона в аспекте адаптации // Вестник СГУ.- 2009.- Вып. 63(4). – С. 235-241.
2. Думенко В.Н. Феномен простпанственной синхронизации между потенциалами мозга в широкой полосе частот 1-250 Гц // Журн. высш. нерв. деят.- 2007. – Т. 55. - №5. – С. 520-532.
3. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпиптологии. –М.: МЕД-прессинформ, 2002. - 386с.
4. Русалов В.М., Русалова М.Н., Стрельников Е.В. Электрофизиологическое исследование мотивации выбора у человека// Успехи физиол. наук. – 2002.-Т. 33.-№2.- С.68-82.
5. Amzica F. Steriade Mthe K- Complex its (P- 1 Hz) rhythmicity and relation to delta waves // Neurologi. – 1997.- Vol. 49. – P. 952-959.

