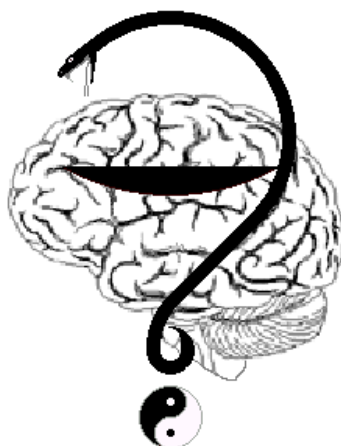


ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. И.П. ПАВЛОВА
ФГБУН ИНСТИТУТ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ РАН
ГУ НИ ИНСТИТУТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. П.К. АНОХИНА РАМН
ФГБУН ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН
ИНСТИТУТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ НАН УКРАИНЫ



Восьмой
международный междисциплинарный конгресс
**НЕЙРОНАУКА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И
ПСИХОЛОГИИ**

Судак, Крым, Украина, 2-12 июня 2012 года

ЗНАЧИМОСТЬ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА В ФОРМИРОВАНИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА ПОДРОСТКОВ ПРОЖИВАЮЩИХ НА РАЗЛИЧНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ШИРОТАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Дёмин Д.Б., Поскотинова Л.В., Кривоногова Е.В.

ФГБУН Институт физиологии природных адаптаций Уральского отделения Российской академии наук, Архангельск, Россия, denisdemin@mail.ru

Рассматриваются возрастные особенности функциональной активности головного мозга и гипофизарно-тиреоидной системы в двух группах школьников, постоянно проживающих на различных географических широтах и климатоэкологических условиях Европейского Севера (в Приполярном – 64°30' с.ш. и Заполярном – 67°30' с.ш. районах).

В исследовании принимали участие 250 практически здоровых подростков 14-17 лет обоих полов, выбранных на добровольной основе. Биоэлектрическую активность мозга регистрировали в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами на ЭЭГА-21/26 "Энцефалан-131-03" монополярно от 16 стандартных отведений. Для количественной оценки спектра ЭЭГ в каждом частотном диапазоне проводили усреднённую для каждого испытуемого оценку амплитуды, индекса и абсолютных значений мощностей. В пробах сыворотки крови ИФА-методом определяли тиреотропин (ТТГ), трийодтиронин (Т₃) и тироксин (Т₄). Все описываемые изменения были статистически значимы при (p<0,05-0,001).

Показано, что фоновые значения амплитудно-частотных характеристик ЭЭГ у подростков из обоих районов имели сходную динамику, выраженную в возрастном снижении всех видов биоэлектрической активности мозга. Широтные отличия проявлялись в более высоких значениях тета-активности и более низкой бета-активности во всех возрастных группах Заполярья, при этом количество усвоенных ритмов фотостимуляции в тета- и бета-диапазонах у этих подростков было в 1,5-2 раза выше, чем у сверстников из Приполярного района. В большинстве случаев обращает внимание наличие значимой правосторонней асимметрии рассматриваемых частотных диапазонов у подростков из обоих районов. Выявлено, что уровни ТТГ и тиреоидных гормонов у всех обследуемых лиц находились в пределах возрастных норм. Максимальные значения ТТГ и Т₄ выявлены в группе школьников Заполярья, а Т₃ был выше у их сверстников из Приполярного района. Отмечено, что амплитудно-частотные параметры ЭЭГ находятся в прямой зависимости от уровня Т₄ и в обратной от уровня ТТГ у 14-15 летних школьников Приполярного района, а у подростков Заполярья зависимость характеристик ЭЭГ от уровня Т₄ проявляется лишь к 17 годам.

Таким образом, выявлена более высокая активность подкорковых дiencephalic мозговых структур у подростков Заполярья, а также отмечены широтные различия в роли тиреоидных гормонов на завершающих этапах пубертата для возрастного становления биоэлектрической активности головного мозга. *Работа выполнена при поддержке гранта Уральского отделения РАН № 12-У-4-1019 (2012).*

THE IMPORTANCE OF THE THYROID STATUS IN FORMATION OF BIOELECTRIC BRAIN ACTIVITY IN ADOLESCENTS LIVING AT VARIOUS GEOGRAPHICAL LATITUDES OF THE EUROPEAN NORTH

Demin D.B., Poskotinova L.V., Krivonogova E.V.

The Institute of Environmental Physiology, Russian Acad. Sci., Ural Branch, Arkhangelsk, Russia, denisdemin@mail.ru

There are observed age features of brain functional activity and hypophysis-thyroid systems in pupils of two groups at various geographical latitudes and climate-ecologic districts of the European North (the Subpolar area – 64°30' n.l. and the Polar area – 67°30' n.l.).

Healthy 250 adolescents of 14-17 years old (boys and girls) took part voluntarily in research. By means of device "Encephalan-131-03" sitting of quiet wakefulness blindly a brain bioelectric activity (electroencephalogram – EEG) was registered monopolar way from 16 standard channels. For a quantitative assessment of EEG spectrum in each frequency range spent the assessment of voltage averaged for everyone examinee, an index and absolute spectrum power values. In assays of blood serum by the IFA defined a thyrotropin (TSH), triiodothyronine (T₃) and a thyroxine (T₄). All described parameters changes were statistically significant (p<0,05-0,001).

It is shown, that background value of peak-frequency EEG characteristics in adolescents from both districts had the similar dynamics expressed in age depression of all kinds of brain bioelectric activity. A latitude differences showed in higher value of theta-activity and lower beta-activity in all age-grades of the Polar region. Thus the quantity of photic driving responses in theta- and beta-frequency in these adolescents was in 1,5-2 times higher than in contemporaries from the Subpolar district. Presence of significant right-side asymmetry of surveyed frequency ranges in adolescents from both districts in most cases pays attention. It is revealed, that TSH, T₃ and T₄ levels in all surveyed persons were within the limits of age norms. Maximum value of TSH and T₄ are taped in pupil group of the Polar region, and T₃ level was higher in their contemporaries from the Subpolar district. It is noticed, that peak-frequency EEG parameters were positive correlated with a T₄ level and negative correlated with TSH level in pupils 14-15 years old of the Subpolar district. EEG characteristics dependence on level T₄ shows in adolescents of the Polar region only by 17 years old.

Thus, we revealed higher activity of subcortical, diencephalic cerebral structures in adolescents of the Polar district in comparison with same parameters in adolescents of the Polar district. There are noted latitude differences in a role of thyroid hormones for age brain bioelectric activity formation at the finish puberty stages in adolescents.