

Особенности суммарной электрической активности мозга подростков при информационных нагрузках

Богун Анна Сергеевна

Магистр 2 года обучения

Южный федеральный университет, биолого-почвенный факультет, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: *anna_bogun84@mail.ru*

Одной из нерешенных проблем современной психофизиологии является поиск взаимосвязи между частотно-временными параметрами ЭЭГ и индивидуальными особенностями высших психических функций человека. Особую актуальность данный вопрос приобретает применительно к оценке уровня развития детей и подростков, поскольку именно эти возрастные категории рассматриваются как критический этап онтогенеза, характеризующиеся интенсивными изменениями в ЦНС

Целью работы являлось изучение особенностей ЭЭГ подростков в фоне и при информационных нагрузках в зависимости от функционального состояния ЦНС.

В исследовании приняли участие 46 подростков в возрасте 14-16 лет. Регистрация ЭЭГ осуществлялась с помощью компьютерного комплекса “Энцефалан 4.3.М” (Медиком ЛТД, г.Таганрог), в фоне с закрытыми и открытыми глазами и при информационных нагрузках. В качестве вербальной нагрузки использовались арифметические задачи, в качестве невербальной - различение гамм до мажор и ре мажор. Правильность решения оценивалась при помощи контрольных вопросов. Рассчитывались спектры мощности основных ритмов ЭЭГ. Достоверность различий оценивалась с использованием критерия Фишера для уровня значимости $p < 0,005$.

После анализа ЭЭГ в фоне и при гипервентиляции все подростки были разделены на 2 группы: «Норма ЭЭГ» и «Изменения ЭЭГ». Паттерны, включенные в последнюю группу, с точки зрения клинической энцефалографии могли расцениваться как «негрубое отставание в функциональном созревании мозговых структур».

У подростков, не имеющих признаков отклонений в созревании мозговых структур, при решении латерализованной задачи наблюдались адекватные перестройки активности, соответствующие специфике задания. Четкая выраженность данных перестроек в сравнении с фоновыми значениями, отмеченная в группе с более высокими значениями спектральной мощности ЭЭГ, и сглаженность таковых в группе с плоскими ЭЭГ позволяет сделать вывод о связи лабильности ЭЭГ с исходной мощностью основных ритмов.

В обеих группах на характер спектральных перестроек ЭЭГ влияла специфика и субъективная сложность задачи. «Счет в уме» вызывал четкую картину изменения активации в пределах передних областей коры. Это проявлялось в значимом увеличении доли быстрых бета1 и бета2-ритмов. В этих же областях отмечено нарастание мощности тета-диапазона вкупе с падением его в теменно-затылочной области. В целом такая картина может быть признана соответствующей специфике нагрузки. В достаточно полной мере она наблюдается в группе «Норма ЭЭГ». Музыкальная же задача показала менее избирательную активацию, которая обнаруживала скорее не зональную, а полушарную специализацию. При этом также отмечено весьма существенное увеличение доли бета-колебаний в сравнении с фоновой ЭЭГ. Изменения в области других ритмических диапазонов оказывались не столь выражены.

В группе «Изменения ЭЭГ» выявлено влияние особенностей функционирования мозговых структур на перестройку активации. Общее повышение мощности основных ритмов ЭЭГ сопровождалось здесь сглаженностью зональных различий вплоть до их отсутствия. Менее четко в данной группе проявлялась и специфика нагрузки.

Таким образом, показана зависимость выраженности и специфики ритмических перестроек ЭЭГ при воздействии латерализованной нагрузки от индивидуальных характеристик фонового паттерна и функциональной зрелости мозговых структур.