

Изучение биоэлектрической активности зрительной коры головного мозга в разных состояниях артериального давления

Гараева Г.Г., Казымов А.Г.

Азербайджанский медицинский университет

Клиническим выражением эмоционально-поведенческих реакций человека являются вегетативные их сопровождения: изменения цвета лица, сердечного ритма, дыхания, озноб, колебания АД и т.д. Это дает возможность говорить о существовании психовегетативного единства, обусловленного как анатомо-физиологическими, так и функционально-биологическими данными и присущего как здоровому человеку, так и больному (психовегетативный синдром) (О.А.Колосова, 2000).

Наибольшие сдвиги вегетативных и психологических показателей, по мнению Эль-Ямани Мамдух (1994), отмечаются у студентов непосредственно до экзамена, на этапе «неопределенности», независимо от исходного типа вегетативных регуляций и степени притязаний индивида. При этом наиболее выраженные изменения наблюдались в прессорных реакциях – повышении систолического и диастолического АД. Различия в отклонениях показателей психомоторики и вегетативных функций во время экзамена зависят от типа нейровегетативных регуляций. У симпатикотоников наблюдается наиболее длительное напряжение вегетативных функций с выраженными прессорными реакциями. У нормотоников и ваготоников экзаменационный стресс сопровождается меньшими сдвигами психофизиологических параметров и их быстрым восстановлением (Эль-Ямани Мамдух, 1994).

Во время экзамена наиболее выражены изменения ЧСС, которые значительно увеличены в период ожидания экзамена. После экзамена ЧСС уменьшается, но остается выше, чем в контроле (Е. Юматов, 2001). У лиц с сильным типом нервной системы до экзамена отмечается только повышение ЧСС. У лиц психологического типа А увеличение ЧСС и АД на экзамене больше, чем у лиц типа В (P.Rosch, 1996).

Зафиксированные панические атаки в 1/3 случаев сопровождаются объективным увеличением АД, и ЧСС, и у 60% пациентов только увеличением ЧСС (О.В.Воробьева и др., 2000). Хотя в целом больные паническими расстройствами являются нормотимиками, по мнению авторов у них могут возникать гипертензивные реакции. Наиболее парадоксальной представляется изменение вариабельности ЧСС в цикле сон-бодрствование (избыточная вариабельность ЧСС в состоянии бодрствования и сниженная во время сна).

Методы и материалы исследования

Нами проведены исследования 36 практически здоровых лиц в возрасте 15-40 лет. Все исследуемые были подразделены на 3 группы (нормотоники, гипертоники и гипотоники)

Полиграфические исследования, включающие одновременную регистрацию на 8-16-канальном электроэнцефалографах фирмы «Медикор» электроэнцефалограммы (ЭЭГ)

Регистрацию биоэлектрической активности (ЭЭГ) осуществляли монополярным способом от лобных (F_3 , F_4), центральных (C_3 , C_4) и затылочных областей (O_1 , O_2) обоих полушарий головного мозга, расположенных по между-

народной схеме 10-20. Постоянная времени для записи ЭЭГ равнялась 0,3 сек, при фильтрах 30, калибровочный сигнал 50 мкВ при отклонении регистратора от изолинии на 7 мм.

Одновременно осуществляли параллельную запись на магнитографе NO-62, в которую четыре четырехсекундных (без артефактных отрезков) записи ЭЭГ с шести исследуемых зон коры вводились одномоментно компьютером. Вычислялись процентная представленность для каждого диапазона частот (дельта, тета, альфа, бета) ритма и спектральная мощность (МкВ) исследуемых ритмов и альфа диапазона (7-13 Гц). Для амплитудно-частотного и корреляционного анализа была использована многомерная ЭЭГ, которая вводилась в ЭВМ с выхода магнитографа при режиме off-line посредством аналогово-цифрового преобразователя. Основные необходимые параметры, обеспечивающие обработку сигнала, вводили в память при начальном диалоге с ЭВМ.

Измеряли систолическое (АДС) диастолическое (АДС) и пульсовое (АДП) артериальное давление и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Все показатели, полученные в результате исследований, обрабатывались в соответствии с критериями Стьюдента Фишера (Рокидцкий 1967). Вычислялись среднее арифметическое, стандартное отклонение (σ), ошибки среднего арифметического (σ), критерий достоверности (t), уровень значимости (P). Различия считались достоверными при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований

У нормотоников в спокойном состоянии выраженность альфа ритма в левой и правой лобной области была $37,1 \pm 1,5$ и $38,4 \pm 1,7$, в центральной области была $56,3 \pm 1,8$ и $58,2 \pm 1,2$, а в затылочной области была $71,4 \pm 1,8$ и $72,2 \pm 3,0$.

Процентная представленность бета-ритма в левой и правой лобной области соответствовало $16,8 \pm 1,1$ и $18,4 \pm 2,1$ в центральной области было $15,0 \pm 1,5$ и $21,2 \pm 1,2$, а в затылочной области - $16,4 \pm 2,1$ и $21,3 \pm 1,8$.

А представленность тета ритма в лобной области в левом и правом полушарии соответственно была $24,8 \pm 1,3$ и $25,9 \pm 2,5$, в центральной области была соответственно $18,7 \pm 1,1$ и $19,0 \pm 1,7$, а в затылочной области было соответственно $10,8 \pm 2,0$ и $10,9 \pm 1,1$.

Выраженность дельта ритма была соответственно в левой и правой лобной области $15,7 \pm 1,1$ и $16,0 \pm 2,1$, в центральной области - $7,4 \pm 1,3$ и $9,8 \pm 2,1$, а затылочной области была соответственно $5,9 \pm 0,9$ и $6,4 \pm 1,3$.

У гипотоников со спокойным происходило снижение альфа ритма в левой и правой лобной области от $37,1 \pm 1,5$ до $30,3 \pm 2,5$ $P < 0,05$; от $38,4 \pm 1,7$ до $32,3 \pm 2,4$ $P < 0,05$, в левой и правой центральной области $56,3 \pm 1,8$ до $50,2 \pm 1,6$; от $58,2 \pm 1,2$ до $53,0 \pm 2,1$ $P < 0,05$ и в левой затылочной области от $71,4 \pm 1,8$ до $64,0 \pm 1,4$ $P < 0,01$.

Процентное увеличение тета ритма отмечалось в левой лобной области от $24,8 \pm 1,3$ до $29,3 \pm 1,4$ $P < 0,05$, в левой и правой центральной от $18,7 \pm 1,1$ до $23,0 \pm 1,4$ $P < 0,05$ от $19,0 \pm 1,7$ до $25,0 \pm 1,8$ $P < 0,05$; в левой и правой затылочной области от $16,4 \pm 2,1$ до $18,4 \pm 1,8$ $P < 0,01$ и $10,9 \pm 1,1$ и $19,4 \pm 1,6$

$P < 0,001$. Дельта ритм изменился со снижением в левой лобной области от $15,7 \pm 1,1$ до $10,4 \pm 1,7$ $P < 0,05$. Бета ритм изменился в динамике.

У гипотоников, по сравнению с нормотоником, снижались альфа-ритм лобных, центральных и затылочных областях, в левом и правом полушарии, дельта-ритм снижался в левой лобной, левой и правой затылочных областях.

У гипертоников снижение альфа ритма по сравнению с нормотоником левой центральной области от $56,3 \pm 1,8$ до $51,0 \pm 1,2$ $P < 0,05$, в левой и правой затылочной области было снижение альфа ритма от $71,4 \pm 1,8$ до $65,3 \pm 1,7$ $P < 0,05$; от $72,2 \pm 3,0$ до $54,0 \pm 1,5$ $P < 0,001$.

Изменение бета ритма наблюдалось с увеличением в левой лобной области от $16,8 \pm 1,1$ до $19,5 \pm 0,3$ $P < 0,05$, а в правой центральной области отмечено снижение от $21,2 \pm 1,2$ до $17,0 \pm 1,0$ $P < 0,05$.

Тета ритм увеличивался в левой лобной области от $24,8 \pm 1,5$ до $32,3 \pm 1,7$ $P < 0,01$, в левой и правой центральной области от $18,7 \pm 1,1$ до $27,0 \pm 2,5$ $P < 0,01$ и от $19,0 \pm 1,7$ до $25,6 \pm 1,9$ $P < 0,05$, и в правой затылочной области от $10,9 \pm 1,1$ до $16,7 \pm 2,2$ $P < 0,05$.

У дельта ритма наблюдалось снижение в правой лобной области от $16,0 \pm 2,1$ до $10,3 \pm 1,2$ $P < 0,05$.

У гипертоников по сравнению с нормотоников, отмечалось увеличение бета-ритма в левой лобной области, а тета-ритма - в левой и правой центральной и затылочной областях. Снижение альфа-ритма наблюдалось в левой центральной области, бета-ритма – в правой центральной области, а дельта-ритма – в правой лобной области.

Таким образом, у исследуемых лиц в % представлен-

ности ритмов орбитальной коры головного мозга отмечено, при всех состояниях снижение альфа ритма и увеличение тета ритма, в основном, в центральной, затылочной области.

У гипотоников отмечено снижение альфа ритма в лобной, центральной и затылочной, а дельта ритма в левой лобной, левой и правой затылочной области

У гипертоников в передней области увеличивался бета, и снижался дельта ритм в затылочной области, отмечалось снижение бета ритма правой лобной области.

Литература

1. Воробьева О.А., Моллазаде А.Н. Церебральный гомеостаз и вегетативное регулирование. В кн.: А.М.Вейн. Вегетативные расстройства. М.: Мединформагентство, 2000, с.672-687
2. Воробьева О.В., Ханаяев Б.А. Суточный амбулаторный мониторинг кардиоваскулярных показателей у больных паническими расстройствами. // Журн. неврол. и психиатр., 2000, №1, с.33-37
3. Колосова О.А. Роль особенностей личности в формировании психовегетативных нарушений. В кн.: «Вегетативные расстройства». М.: Мединформагентство, 2000, с. 463-470
4. Эль-Ямани Мамдур Масад. Исследование психоэмоционального напряжения у студентов в условиях прогнозирования результата учебной деятельности: Автореф. дис. ...канд.мед.наук. М., 1994, 23 с.
5. Юматов Е.А. Объективный контроль жизненно-важных физиологических функций человека при эмоциональном стрессе / Матер. XVIII съезда Физиолог. общ-ва им. И.П.Павлова. Казань, 2001а, с.288
6. Rosch P.J. The pulse of stress- Health Stress // The Newsletter of the Amer. Inst. Of stress, 1996, № 12, p. 7- 18