

ОСОБЕННОСТИ ЭЭГ У ЛИЦ С ПОВЕДЕНИЕМ “КОРОНАРНОГО” ТИПА А

Поступила 25.05.10

В группе из 72 взрослых обоого пола была исследована взаимосвязь оценок выраженности так называемого коронарного поведенческого типа (типа А) у индивидуума (диагностируемых с использованием вопросника Дженкинса) и спектральных мощностей (СМ) частотных компонентов (ритмов) текущей ЭЭГ, регистрируемой в состоянии покоя (отведения С3 и С4 по системе “10–20”). Несмотря на естественную высокую интериндивидуальную вариабельность, оценкам особенностей поведения, свойственным типу А, в среднем соответствовали относительно низкие СМ δ -, θ - и α -активности, промежуточные значения СМ β_1 -ритма и коэффициента реактивности α -ритма, а также бóльшие СМ высокочастотных β_2 - и γ -ритмов. Оценкам, характерным для лиц типа Б, соответствовали значимо бóльшие СМ δ -ритма, средние СМ θ - и α -ритмов и меньшие СМ β - и γ -ритмов. Коэффициент межполушарной асимметрии мощности α -ритма обычно был отрицательным у индивидуумов типа А и положительным в случаях типов Б и АБ. Обнаруженные взаимосвязи, видимо, в определенной степени обусловлены тем, что и характеристики типов поведения личности, и амплитудные параметры ритмов ЭЭГ существенно зависят от наследственных (в частности, нейрохимических) факторов. Подобные особенности нейродинамической конституции индивидуума в значительной мере определяются спецификой организации и функционирования ряда нейротрансмиттерных (в частности, аминергических) и нейрогуморальных систем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: поведение индивидуума, тип А, “коронарный” тип, вопросник Дженкинса, фоновая ЭЭГ, ритмы ЭЭГ, спектральная мощность.

ВВЕДЕНИЕ

У определенных лиц акцентированы такие поведенческие черты, как способность к длительной борьбе за достижение цели при значительном сопротивлении и высокая склонность к соперничеству. Им свойственны постоянное ощущение нехватки времени, нетерпеливость, стремление к доминированию в группе, деятельность “на износ”, желание достичь высокого результата во многих сферах деятельности, неумение отдыхать и ждать, потребность контролировать других, стремление к достижению успеха в профессиональной сфере за счет других сторон жизни. Люди с подобным паттерном поведения были квалифицированы Фридманом и

Розенманом как относящиеся к так называемому типу А [1].

Личностные и поведенческие особенности типа А считаются отчетливым фактором риска развития ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, стенокардии, атеросклероза, и поэтому данный тип получил второе название – “коронарный”. Некоторые кардиологические ассоциации добавили в список факторов риска “коронарных” заболеваний еще одну особенность индивидуумов, относящихся к типу А, – низкую устойчивость к стрессу [2]. Людей с противоположными чертами личности отнесли к типу Б. Они более спокойны и неторопливы, избегают соперничества, умеют чередовать напряжение с расслаблением и восстановлением сил. Данные паттерны поведения определяются сочетаниями факторов темперамента, особенностей эмоциональной сферы, установок и ценностей, приобретенной мотивации и стратегии сопротивления стрессу [3].

¹Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь (АР Крым, Украина).
Эл. почта: psyphysiol_lab@ukr.net (И. Н. Конарева).

В литературе обычно описываются вегетативные и биохимические корреляты типа А [4–9]. Данные об особенностях ЭЭГ у лиц, относящихся к “коронарному” типу А, весьма ограничены [10, 11]. Тем не менее очевидно, что изучение данного аспекта может дать существенную информацию для понимания психофизиологического базиса различий между указанными типами поведения, определяемыми с использованием соответствующих психологических вопросников. Общеизвестно, что особенности амплитудно-временных параметров ЭЭГ-феноменов, объективно отражая ряд аспектов функционального состояния ЦНС, коррелируют с рядом мозговых процессов, обуславливающих многие характеристики психической деятельности и поведения и определяющих психофизиологический статус индивидуума.

Исследования подобного рода осложняются следующим обстоятельством. Поскольку существуют несколько вопросников для определения типа А, представления о психологическом конструкте самого этого типа достаточно расплывчаты. Наиболее распространен вопросник Дженкинса, хотя его использование считается некоторыми исследователями несколько менее точной диагностической процедурой, чем применение “классического” метода интервью [9].

Следует признать, что тип А личности все еще недостаточно полно описан в электрофизиологическом контексте. Поэтому целесообразным представлялось исследование, в котором бы комплекс показателей ЭЭГ-потенциалов индивидуума сопоставлялся с оценками его личностных характеристик согласно вопросу Дженкинса.

МЕТОДИКА

В исследовании приняли участие 72 взрослых добровольца (возраст 19–35 лет, обоего пола, правши). Группа испытуемых формировалась без какого-либо предварительного отбора по тем или иным психологическим характеристикам.

Отведение и анализ ЭЭГ осуществляли по общепринятой методике с помощью автоматизированного комплекса, состоящего из электроэнцефалографа, интерфейса и компьютера. Текущую ЭЭГ регистрировали в состоянии покоя (спокойного бодрствования) с закрытыми и открытыми глазами (программист А. В. Сухинин, техническое задание В. Б. Павленко). Испытуемый располагался

в удобном кресле в экранированной камере. ЭЭГ-потенциалы отводили монополярно в точках С3 и С4 (согласно международной системе “10–20”), что соответствует проекции центральной области ассоциативной коры. Считается, что в этих участках в той или иной степени представлены все частотные компоненты ЭЭГ, причем анализ ЭЭГ, отводимой от данных локусов, позволяет адекватно выявить тип доминирующего ЭЭГ-ритма [12]. Использовались стандартные хлор-серебряные электроды; референтным электродом служили объединенные электроды, помещенные над сосцевидными отростками. Для регистрации ЭЭГ была выбрана стандартная полоса частот усилительного тракта (верхняя граница частотного диапазона 70 Гц, постоянная времени, определяющая нижнюю границу, – 0.3 с). Сигналы обрабатывали с применением быстрого преобразования Фурье.

В ходе анализа ЭЭГ мы, согласно распространенной классификации [13], учитывали следующие частотные диапазоны и поддиапазоны: 1–4 (δ -ритм), 4–8 (θ -ритм), 8–14 (α -ритм), 14–25 (β_1 -ритм), 25–30 (β_2 -ритм) и 30–50 (γ -ритм) Гц. В течение одного опыта записывали отрезки ЭЭГ, позволяющие получить 40 спектров мощности для отведений от левого и правого полушарий (20 – с закрытыми, 20 – с открытыми глазами). Эпоха анализа для построения каждого спектра составляла 2.56 с. Измеряли средние величины спектральной мощности – СМ ($\text{мкВ}^2/\text{Гц}$) каждого выделенного частотного диапазона и модальные частоты этих диапазонов для каждого полушария в отдельности. Коэффициент реактивности, характеризующий реакцию ЭЭГ-активации, рассчитывали, измеряя отношение СМ α -ритма при закрытых глазах к таковой при открытых. Коэффициент межполушарной асимметрии (КМА) α -ритма рассчитывали по формуле: $(\text{СМ}_п - \text{СМ}_л) / (\text{СМ}_п + \text{СМ}_л) \cdot 100\%$, где п и л – индексы, обозначающие правое и левое полушария.

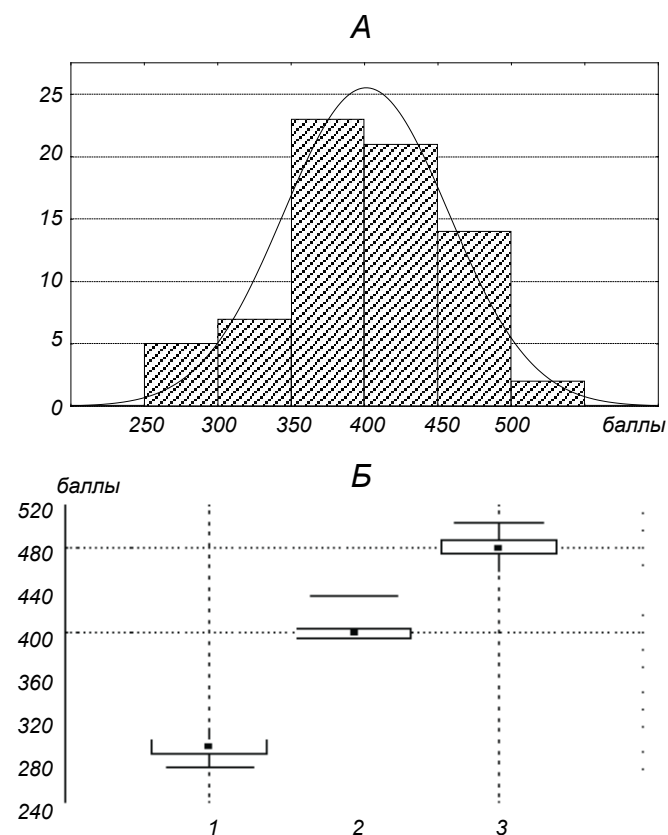
Психологическое тестирование проводили с использованием вопросника Дженкинса (Jenkins Activity Survey, 1967) в адаптации Гоштаутаса, что позволяло дифференцировать типы поведения личности “А”, “Б” и промежуточный “АБ” согласно количеству набранных баллов. Диагностическое суждение о выраженности того или иного типа принималось на основании итоговой балльной оценки (до 335 баллов – тип А, от 336 до 459 – тип АБ и от 460 баллов и выше – тип Б) [14].

Числовые данные нейрофизиологического исследования и показатели психологического тестирования

ния количественно обрабатывались с применением стандартных методов вариационной статистики. Для выявления взаимосвязей параметров рассчитывали коэффициенты ранговой корреляции (r) Спирмена. Межгрупповые сравнения проводили с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Результаты представлены в виде средних значений \pm ошибка среднего.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Как уже упоминалось, испытуемые были разделены на три группы на основании ответов по вопросу Дженкинса (рис. 1). Поведение типа А было



Р и с. 1. Гистограмма оценок поведенческих характеристик (А) и диаграмма их вариабельности (Б) в пределах обследованной группы.

На А по оси абсцисс – баллы (согласно вопросу Дженкинса); по оси ординат – количество испытуемых ($n = 72$). На Б, 1–3 – подгруппы испытуемых, различающиеся по типам поведения (А, АБ и Б соответственно), по вертикали – баллы. Указаны средние значения для подгрупп, разброс ошибок среднего (обозначен прямоугольниками) и среднеквадратические отклонения.

Р и с. 1. Гістограма оцінок поведінкових характеристик (А) і діаграма їх варіабельності (Б) у межах обстеженої групи.

характерно для семи человек (в среднем для данной подгруппы оценка 292.6 балла), что составляло 9.7 % общей выборки; к типу Б были отнесены 11 человек (480.1 балла, 15.3 %), а к типу АБ – 54 человека (399.1 балла, 75.0 %) (критерий различия $F = 71.09$ при $p = 0.000$). Таким образом, результаты тестирования показали, что в исследованной выборке испытуемых доминировал тип АБ. Это в целом соответствует результатам других популяционных исследований распределения соответствующих признаков. Следует подчеркнуть, что обследованная нами группа формировалась без какого-либо отбора по всем без исключения показателям.

Средние и граничные значения СМ основных частотных компонентов (ритмов) ЭЭГ покоя, зарегистрированные в пределах исследованной нами группы, представлены в табл. 1. Проведенный анализ позволил выявить характер распределения показателей ЭЭГ-активности у лиц с разным типом поведения. Отметим, что значимых различий между исследованными показателями ЭЭГ у мужчин и женщин обнаружено не было, и поэтому экспериментальные данные были проанализированы для всей группы испытуемых.

Для установления связей между показателями ЭЭГ-феноменов и значениями шкалы вопроса Дженкинса был проведен корреляционный анализ, по Спирмену. Он позволил выявить наличие лишь одной значимой положительной корреляции в пределах исследованной группы. Лица типа Б характеризовались относительно высокой СМ δ -ритмов в левом полушарии ($r = 0.261$ при $p = 0.028$).

В то же время дисперсионный анализ ANOVA показал ряд выраженных закономерностей в соотношении оценок по вопросу Дженкинса, позволивших дифференцировать типы А, Б и АБ, и особенностей СМ частотных компонентов ЭЭГ (табл. 2). Так, испытуемые типа А характеризовались обычно сравнительно меньшими СМ δ -ритма ($F = 4.81$ при $p = 0.011$ для левого и $F = 4.45$ при $p = 0.016$ для правого полушарий), меньшими СМ θ - и α -активности ($F = 3.56$ при $p = 0.034$ для правого полушария), промежуточными значениями СМ β_1 -ритма и относительно большими СМ β_2 - и γ -ритмов в обоих полушариях.

ЭЭГ, регистрируемые у лиц типа Б, отличались хорошо выраженным δ -ритмом, средними величинами СМ θ - и α -ритмов и наименьшими СМ β_1 -, β_2 - и γ -ритмов в обоих полушариях (рис. 2).

Реакция активации (подавления осцилляций α -ритма) при открывании глаз у лиц типа А была

Т а б л и ц а 1. Значения спектральной мощности – СМ (мкВ²/Гц) частотных диапазонов фоновой ЭЭГ, коэффициентов реактивности α -ритма и его асимметрии в исследованной группе**Т а б л и ц я 1. Значення спектральної потужності (мкВ²/Гц) частотних діапазонів фонової ЕЕГ, коефіцієнтів реактивності α -ритму та його асиметрії в дослідженій групі**

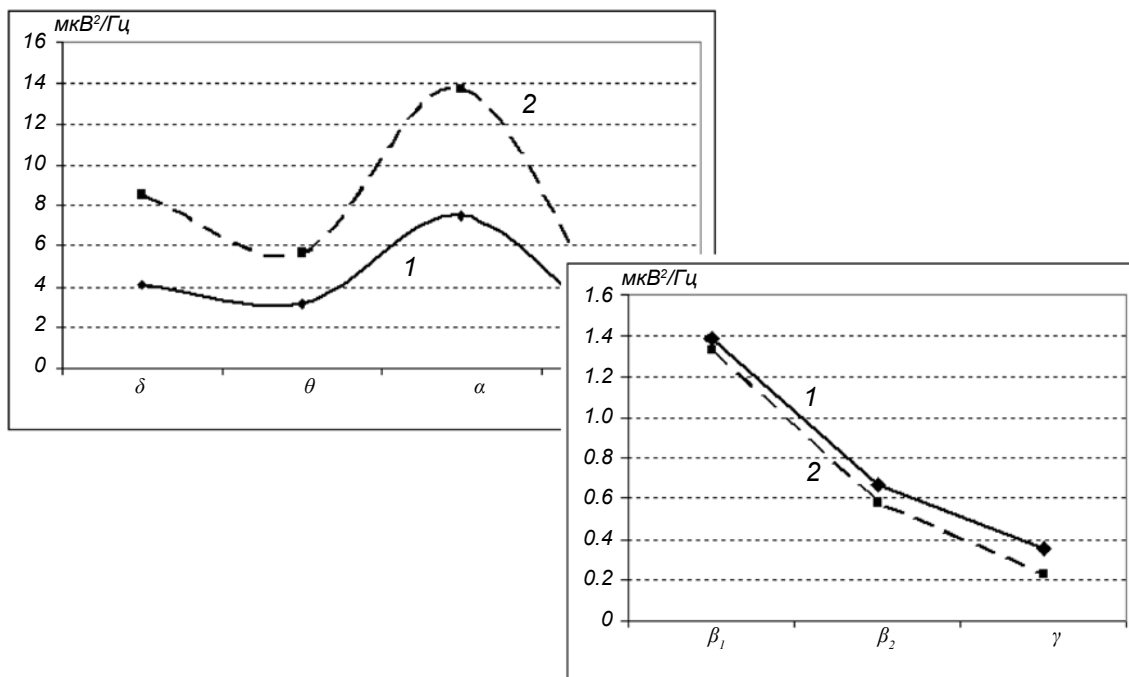
Ритмы ЭЭГ, коэффициенты	Среднее значение СМ ± ± ошибка среднего	Минимум	Максимум
δ_s	7.24 ± 0.38	1.78	18.89
δ_d	6.96 ± 0.32	1.93	14.94
θ_s	5.90 ± 0.40	1.52	18.39
θ_d	5.82 ± 0.41	1.72	17.11
α_s	15.93 ± 1.41	2.11	47.31
α_d	16.43 ± 1.34	2.41	46.72
β_{1s}	1.64 ± 0.10	0.37	4.95
β_{1d}	1.68 ± 0.11	0.25	4.71
β_{2s}	0.65 ± 0.05	0.13	2.71
β_{2d}	0.61 ± 0.04	0.14	2.13
γ_s	0.31 ± 0.03	0.06	1.15
γ_d	0.30 ± 0.02	0.06	0.89
КР α_s	3.06 ± 0.26	0.86	16.31
КР α_d	3.39 ± 0.31	0.72	16.19
КМА	1.52 ± 1.17	-22.76	41.34

П р и м е ч а н и я. Индексы “s” и “d” соответствуют потенциалам, зарегистрированным в условиях отведения слева и справа соответственно; КР – коэффициент реактивности α -ритма при открывании глаз; КМА – коэффициент асимметрии мощности α -ритма.

Т а б л и ц а 2. Средние значения показателей ЭЭГ в трех подгруппах испытуемых**Т а б л и ц я 2. Середні значення показників ЕЕГ у трьох підгрупах випробуваних**

Ритмы ЭЭГ, коэффициенты	Типы поведения по вопроснику Дженкинса		
	тип А (n = 7)	тип АБ (n = 54)	тип Б (n = 11)
δ_s^*	4.10	7.26	8.50
δ_d^*	4.32	7.12	8.01
θ_s	3.15	6.44	5.63
θ_d	3.19	6.26	5.40
α_s	7.45	17.76	13.76
α_d^*	6.95	18.12	14.28
β_{1s}	1.39	1.67	1.33
β_{1d}	1.41	1.71	1.13
β_{2s}	0.67	0.61	0.58
β_{2d}	0.62	0.57	0.50
γ_s	0.35	0.31	0.23
γ_d	0.35	0.31	0.20
КР α_s	2.46	3.19	2.79
КР α_d	3.32	3.53	2.71
КМА, %	-2.83	2.21	0.92

П р и м е ч а н и я. Звездочками отмечены случаи достоверных межгрупповых различий согласно критерию F Фишера. Остальные обозначения те же, что и в табл. 1.



Р и с. 2. Частотная композиция ЭЭГ в центральном отведении от левого полушария у индивидуумов типов А (1) и Б (2). По оси абсцисс – частотные диапазоны текущей ЭЭГ; по оси ординат – их средняя спектральная мощность (мкВ²/Гц).

Р и с. 2. Частотна композиція ЕЕГ у центральному відведенні від лівої півкулі в індивідуумів типів А (1) і Б (2).

более выражена в правом полушарии, а у лиц типа Б – в левом. У индивидуумов типа А в соответствии с выраженностью СМ α -ритма чаще отмечалась правополушарная функциональная асимметрия, а у лиц типов АБ и Б – левополушарная.

ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно, характеристика поведенческого паттерна типа А следующая. Индивидуумы, относящиеся к данному типу, совершенно не переносят ожидания; в разговоре они, как правило, перебивают собеседника. Наблюдая за чьей-либо работой, они хотят взяться за нее сами, так как им кажется, что дело идет слишком медленно или неудовлетворительно. Сами они стараются все делать быстро; у них торопливая походка, они быстро едят и не засиживаются за столом, речь их тороплива и эмоционально насыщена. Для них характерна повышенная фоновая напряженность мышц лица и рук. Они энергичны и деятельны на работе и считают ее главным делом своей жизни. Навязчивая склонность к соперничеству часто вызывает у этих лиц неоправданную

враждебность к окружающим, раздражительность, гнев, нетерпение. Эмоциональное напряжение, как правило, сопровождается у них подавлением внешних компонентов эмоций, причем последние переводятся на вегетативный уровень [1].

В противоположность им люди типа Б в своих приспособительных реакциях нередко предпочитают уходить от решения возникающих проблем. Отсутствие честолюбивых устремлений, чрезмерно повышенной увлеченности работой, ощущения нехватки времени, умение чередовать работу и отдых приводят к тому, что стрессогенные факторы современной жизни влияют на таких людей относительно ограниченно [1].

В целом результаты нашего исследования показали, что у лиц, относящихся к противоположным по своим психологическим характеристикам типам А и Б, отклонения средних значений СМ δ -, β_2 - и γ -ритмов ЭЭГ от среднегрупповых величин демонстрируют противоположную направленность. Для промежуточного типа АБ были характерны относительно большие СМ θ -, α - и β_1 -активности.

Анализируя доступную литературу по данному вопросу, мы нашли только две работы об особен-

ностях ЭЭГ у лиц с разными типами поведения, по Дженкинсу. Чинчирипини [10] обнаружил, что у индивидуумов, относящихся к типу А, при курении (т. е. при поступлении в организм никотина) доминирование в ЭЭГ относительно низкочастотных высокоамплитудных α -колебаний сменяется превалированием высокочастотной β -активности. В то же время у лиц типа Б в этих условиях происходит усиление относительно высокоамплитудного θ -компонента ЭЭГ. Баннелл [11] отмечал, что индивидуумы, относящиеся или приближающиеся к “коронарному” типу, демонстрировали более интенсивное подавление α -ритма, которое коррелировало с более значительным повышением частоты сердечных сокращений и более интенсивной вазоконстрикцией в условиях тестов, обуславливающих “отключение” от сенсорного потока (решение математических задач, задачи на оценку времени и самоиндукция представлений о воображаемом изменении температуры окружающей среды).

В нашем исследовании выявилась корреляционная связь, свидетельствующая о том, что у индивидуумов типа Б в относительно большей степени выражен δ -ритм ЭЭГ. Усиление δ -ритма обычно связывают с развитием безусловного охранительного кортикального торможения и пластическим восстановлением активности нейронов (в частности, возрастание СМ этих колебаний происходит во время сна). Имеются также данные о том, что мощность δ -активности возрастает при эмоциональном напряжении и в ходе эффективной переработки информации (цит. по [15]). Представляет интерес тот факт, что, как отмечали еще Гасто (1957) и Уолтер (1953), мощность δ -колебаний повышена, с одной стороны, у “психологически незрелых” людей, склонных к агрессии, а с другой – у пассивных индивидуумов, легко поддающихся внешним влияниям [16].

Низкую СМ δ -ритма, характерную для лиц типа А, мы обнаружили ранее у агрессивных индивидуумов [17]. Между выраженностью поведения типа А и степенью агрессивности (согласно данным использования вопросника Басса–Дарки) существует значимая положительная корреляция ($r = 0.334$ при $p = 0.004$). По-видимому, у лиц противоположного типа Б относительно повышена интенсивность кортикального торможения, что проявляется в их интегральном поведенческом паттерне. Это подтверждается и существованием значимых корреляций выраженности оценок по типу Б и показателей по шкалам вопросника Стреляу. По-

ложительная связь наблюдается с оценками силы процесса торможения ($r = 0.275$ при $p = 0.019$), а отрицательная – с силой процесса возбуждения ($r = -0.375$ при $p = 0.001$).

СМ θ -ритма у представителей типа А была наименьшей. Этот факт выглядит противоречащим некоторым данным. Так, известно, что лица типа А характеризуются повышенной мотивацией достижений [1], а ранее мы показали, что СМ указанного компонента фоновой ЭЭГ положительно коррелирует именно с высокими оценками такой мотивации [18]. Следует, однако, учесть, что у агрессивных субъектов СМ θ -активности наименьшая [17]. Многие авторы приписывают θ -ритму адаптивную роль; нейронные системы, ответственные за его генерацию, вероятно, участвуют в дополнительных компенсаторных механизмах и контроле произвольных движений [15].

Представители, для которых было характерно поведение промежуточного типа АБ, отличались в среднем наибольшими СМ θ - и α -ритмов и высоким коэффициентом реактивности α -ритма в правом полушарии. Согласно классическим представлениям о двух системах активации поведения, электрографическим выражением которых являются θ - и α -ритмы, можно предположить, что у лиц типа АБ эти системы функционируют наиболее адекватно и сбалансированно. Для лиц же типа А, имеющих наименьшие СМ θ - и α -ритмов текущей ЭЭГ, характерна повышенная фоновая активация кортикальных механизмов. Причиной этого может быть усиление неспецифических десинхронизирующих влияний на кору со стороны систем лимбико-ретикулярного комплекса (с возможным вовлечением ряда эмоциогенных структур) и параллельное ослабление синхронизирующих влияний таламических систем. Не исключено, что у лиц типа А, как и у индивидуумов с высоким уровнем агрессивности, проявляется определенная относительная дисфункция ретикуло-таламической системы (кортикопетального пути с переключением через неспецифические ядра таламуса), обуславливающая усиленный приток импульсации в кору из подкорковых неспецифических систем и таламуса [17].

Известно, что α -ритм в норме доминирует в затылочных отделах мозга и его амплитуда убывает от затылочных к лобным областям. Ряд авторов рассматривают осцилляции α -диапазона, отводимые от центральных участков коры, как неидентичные “типичному” α -ритму в затылочных участках. Отметим лишь, что колебания α -частоты, реги-

стрируемые в отведениях С3 и С4, демонстрировали отчетливую депрессию, связанную с открыванием глаз (т. е. типичную реакцию ЭЭГ-активности, характерную для “затылочного” α -ритма) у 70 из 72 (т. е. у подавляющего большинства) обследованных испытуемых.

Функциональная асимметрия α -компонента ЭЭГ обычно проявляется как незначительное превышение его амплитуды в правом полушарии [15]. В обследованной нами группе лица типа А характеризовались наименьшей СМ α -ритма, что может быть связано с их доминирующим эмоциональным состоянием, включающим в себя агрессивность, нетерпеливость и озабоченность. Как показал электрографический анализ состояния озабоченности, такие лица обычно отличаются слабовыраженным α -ритмом, а развитие состояния тревоги вызывает у них резкое повышение мощности колебаний с частотой 13–23 и 24–30 Гц в левом полушарии (цит. по [4]). Как уже упоминалось, значительное снижение СМ α -ритма коррелирует с существенным ростом частоты сердечных сокращений и вазоконстрикцией [11]. Такие проявления характерны для повышенной активации симпатoadренальной системы (признаки чего у представителей типа А отмечаются многими авторами) и связаны с рядом биохимических сдвигов [4]. Так, у индивидуумов типа А в стрессовой ситуации существенно нарастают уровни холестерина, триглицеридов и жирных кислот, норадреналина и адренкортикоидов в крови. Сопоставимые метаболические изменения характерны и для структур гипоталамуса и лимбической системы [19]. В упомянутой ранее работе [10] специфику характеристик ЭЭГ у лиц типа А предположительно связывали с увеличенной активностью ретикулярной формации, интенсивной обработкой информации и повышенным вниманием и бдительностью, а отличия ЭЭГ у лиц типа Б – с повышенной активностью лимбической системы и возбуждением центров награды/удовольствия. Указывалось [9], что лица типа А характеризуются более частым пульсом, более высоким систолическим и диастолическим системным кровяным давлением, более высокой концентрацией норадреналина в крови, чем лица типа Б. В то же время различий концентраций адреналина и кортизола в этих группах не наблюдалось. Мужчины типа А по сравнению с женщинами реагировали на нагрузки более выраженным подъемом артериального давления и учащением пульса [9]. У женщин типа А в таких ситуациях обнаруживались более

выраженные реакции вазоконстрикции, изменения ЭКГ, плетизмограммы, ЭМГ мышц лица, кожно-гальванического рефлекса и респираторных движений [8]. У лиц типа А в тест-ситуации с высоким денежным штрафом за неправильный ответ частота сердечных сокращений возрастала более интенсивно [7]. В тех же условиях люди типа Б реагировали по парасимпатическому варианту, т. е. снижением частоты сердцебиений и другими соответствующими вегетативными проявлениями.

Таким образом, поведение лиц типа А связано с определенной спецификой нейрогуморальных реакций, усиленной интегральной фоновой активацией ЦНС и рядом особенностей регуляции сердечно-сосудистой системы. Совокупность этих особенностей и повышает риск развития у таких индивидуумов расстройств функций последней системы, причем прежде всего – расстройств коронарного кровообращения [4].

Большинство индивидуумов с поведением типа А имели большую выраженность СМ α -ритма в левом полушарии, т. е. у них отмечалось правополушарное доминирование. Изучение нейрoхимических различий между левым и правым полушариями мозга у человека выявило достаточно отчетливую межполушарную нейрoхимическую асимметрию. Активность нейронных систем левого полушария оказалась более связанной с модуляцией функционирования катехоламинергических систем, а правого – серотонинергической [20]. Функции серотонина в ЦНС в настоящее время изучены еще далеко не полностью, однако известно, что изменения активности серотонинергической системы играют определенную роль в генезе тревожных состояний и что серотонин является антагонистом норадреналина. Поскольку основными биохимическими агентами симпатoadренальной системы являются такие катехоламины, как адреналин, норадреналин и дофамин, можно полагать, что преобладание активности “правополушарной” серотонинергической системы должно проявляться в более низком содержании в крови норадреналина (или в повышенном содержании адреналина). Полученные нами данные о доминировании правого полушария у лиц типа А находятся в определенном противоречии с предположением о том, что правое полушарие у правой имеет более тесные связи с диэнцефальным отделом лимбической системы, а левое – с восходящими активизирующими церебральными системами [21]. Вероятно, этот аспект требует дополнительных исследований.

Повышенная выраженность β_2 - и γ -ритмов у представителей типа А может быть связана с относительно усиленной общей активацией ЦНС и повышенной возбудимостью у таких лиц. Сообщалось [22], что индивиды с высокой выраженностью β_2 -ритма в ЭЭГ характеризуются в целом повышенным уровнем психической активности. Считается, что значительная представленность β_2 -ритма в ЭЭГ соответствует развитию состояния нервного напряжения, беспокойства, возбуждения. Повышенная мощность β_2 -ритма часто связана с высокой когерентностью, т. е. фазовой согласованностью, ЭЭГ-активности в затылочной и лобной областях, что соответствует усиленному распространению возбуждения по коре [22]. Считается, что доминирование “быстрых” составляющих (β - и γ -ритмов) в составе ЭЭГ является коррелятом высокой общей лабильности нервной системы [15].

Следует учитывать, что предположения о функциональной роли частотных компонентов ЭЭГ далеко не однозначны. Как уже упоминалось, психологический базис феномена “коронарный тип”, или тип А, носит комплексный характер. Естественно поэтому, что результаты нашей работы не претендуют на законченность, тем более что определенная противоречивость отличает не только фактический материал, касающийся рассматриваемой проблемы, но и наиболее общие интерпретации. Так, Ланфранкони и соавт. [6] не соглашались с точкой зрения о высокой симпатoadренальной реактивности лиц с поведением типа А. Эти авторы предполагают, что на полюсе, противоположном возбудимому и амбициозному типу А, находится не “релаксированный” тип Б, а тип, склонный к подавлению тревожных реакций.

Основой рассмотренных выше взаимосвязей, видимо, является то, что и такой комплекс психологических характеристик, как паттерн поведения “А”, и амплитудные параметры компонентов ЭЭГ в существенной степени обусловлены наследственными факторами, в частности нейрхимическими особенностями индивидуума.

Нейродинамическая конституция индивидуума, очевидно, в большой мере определяется спецификой организации и функционирования ряда нейротрансмиттерных (в частности, аминергических) и нейрогуморальных систем. Есть основания полагать, что уровни активности основных нейромедиаторных систем – ацетилхолин-, норадреналин-, дофамин-, серотонин- и ГАМК-эргической, как и особенности их взаимодействия, являются важней-

шими факторами, которые в значительной степени обуславливают, с одной стороны, поведенческий паттерн индивидуума, а с другой – характер разных проявлений электрической активности мозга, в том числе ЭЭГ. Данные аспекты, очевидно, следует учитывать в раннем комплексном диагностировании типов поведения, дифференцируемых по вопроснику Дженкинса (тем более, что эти типы в существенной степени определяют степень риска серьезных заболеваний сердца).

И. М. Конарева¹

ОСОБЛИВОСТІ ЕЕГ В ОСІБ З ПОВЕДІНКОЮ „КОРОНАРНОГО” ТИПУ А

¹Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського, Сімферополь (АР Крим, Україна).

Резюме

У групі із 72 дорослих обох статей був досліджений взаємозв'язок оцінок вираженості так званого коронарного поведінкового (типу А) в індивідуума (діагностованих з використанням опитувальника Дженкінса) та спектральних потужностей (СП) частотних компонентів (ритмів) поточної ЕЕГ, реєструємої в стані спокою (відведення С3 і С4 за системою “10–20”). Незважаючи на природну високу інтеріндивідуальну варіабельність, оцінкам особливостей поведінки, властивим типу А, в середньому відповідали відносно низькі СП δ - , θ - та α -активності, проміжні значення СП β_1 - ритму та коефіцієнта реактивності α -ритму, а також більші СП високочастотних β_2 - й γ -ритмів. Оцінкам, характерним для осіб типу Б, відповідали значущо більші СП δ - ритму, середні СП θ - та α -ритмів і менші СП β - й γ -ритмів. Коефіцієнт міжпівкульної асиметрії потужності α -ритму зазвичай був негативним у індивідуумів типу А та позитивним у випадках типів Б та АБ. Виявлені взаємозв'язки, видимо, в певній мірі зумовлені тим, що й характеристики типів поведінки особистості, і амплітудні параметри ритмів ЕЕГ істотно залежать від спадкових (зокрема, нейрохімічних) факторів. Подібні особливості нейродинамічної конституції індивідуума в значній мірі визначаються специфікою організації та функціонування ряду нейротрансмітерних (зокрема, амінергічних) і нейрогуморальних систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. R. H. Rosenman and M. Friedman, “Modifying type A behavior pattern,” *J. Psychosom. Res.*, **21**, No. 4, 323-331 (1977).
2. *Prevention of Coronary Heart Disease. Report of WHO Expert Committee. Technical Report Series 678*, World Health Organization, Geneva (1992).
3. J. W. Hinton, “Dissection of ‘type A’: psychometric and

- psychophysiological approaches,” *Activ Nerv. Super.*, **2**, No. 4, 255-272 (1980).
4. Б. И. Кочубей, *Психофизиология личности (физиологические подходы к изучению активного субъекта)*, ВИНТИ, Москва (1990).
 5. R. J. Contrada, R. A. Wright, and D. C. Glass, “Psychophysiological correlates of type A behavior: Comments on Houston (1983) and Holmes (1983),” *J. Res. Pers.*, **19**, No. 1, 12-30 (1985).
 6. B. Lanfranconi, D. Pfiffner, R. Nil, and K. Bättig, “Type A behavior and psychophysiological reactivity: A 27-month follow-up,” in: *Psychophysiology '88: Proc. 4th Conf. Int. Organ. Psychophysiol. (Prague, Sept. 12-17)*, Prague (1988), p. 157.
 7. K. A. Perkins, “Heart rate change in type A and type B males as a function of response construct and task difficulty,” *Psychophysiology*, **21**, No. 1, 14-21 (1984).
 8. D. Pfiffner, P. Elsinger, R. Nil, et al., “Psychophysiological reactivity in type A and B women during a rapid information processing task,” *Experientia*, **42**, No. 2, 126-131 (1986).
 9. T. J. Harbin, “The relationship between the type A behavior pattern and physiological responsivity: A quantitative review,” *Psychophysiology*, **26**, No. 1, 110-119 (1989).
 10. P. M. Cinciripini, “The effects of smoking on electrocortical arousal in coronary prone (Type A) and non-coronary prone (Type B) subjects,” *Psychopharmacology*, **90**, No. 4, 522-527 (1986).
 11. D. E. Bunnell, “Individual differences in alpha rhythm responsiveness: intertask consistency and relationships to cardiovascular and dispositional variables,” *Biol. Psychol.*, **10**, No. 3, 157-165 (1980).
 12. *Биопотенциалы мозга человека. Математический анализ*, под ред. В. С. Русинова, Медицина, Москва (1987).
 13. Е. А. Жирмунская, В. С. Лосев, *Система описания и классификации электроэнцефалограмм человека*, Наука, Москва (1984).
 14. Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов, *Словарь-справочник по психодиагностике*, Питер, СПб. (2004).
 15. Э. А. Голубева, *Способности. Личность. Индивидуальность*, Феникс+, Дубна (2005).
 16. И. С. Егорова, *Электроэнцефалография*, Медицина, Москва (1973).
 17. И. Н. Конарева, “Связь между уровнем агрессивности личности и характеристиками частотных компонентов ЭЭГ”, *Нейрофизиология / Neurophysiology*, **38**, № 5/6, 448-457 (2006).
 18. И. Н. Конарева, “Взаимосвязь особенностей мотивационной сферы личности и характеристик текущей ЭЭГ”, *Нейрофизиология / Neurophysiology*, **41**, № 1, 61-69 (2009).
 19. M. Friedman, “Type A behavior pattern: some of its pathophysiological components,” *Bull. New York Acad. Med.*, **53**, No. 7, 593-604 (1977).
 20. Э. Г. Симерницкая, В. М. Поляков, Л. И. Московичуте, “Нейропсихологический анализ роли биогенных аминов в функциональной организации мозга человека”, в кн.: *Современные проблемы нейробиологии*, Мечниереба, Тбилиси (1986), с. 329-330.
 21. В. М. Каменская, Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, “К вопросу о функциональных связях правого и левого полушарий мозга с различными отделами срединных структур у правшей”, в кн.: *Функциональная асимметрия и адаптация человека*, НИИ психиатрии, Москва (1976), с. 25-27.
 22. В. М. Русалов, М. В. Бодунов, “О факторной структуре интегральных электроэнцефалографических параметров человека”, в кн.: *Психофизиологическое исследование интеллектуальной саморегуляции и активности*, под ред. В. М. Русалова, Э. А. Голубевой, Наука, Москва (1980), с. 94-113.