

Выходные данные: Павленко О.М. Використовування характеристик ЕЕГ для об'єктивного визначення рівня тривоги і страху у клієнтів психологічного консультування // Актуальні проблеми психології (Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія). – 2010. – Т. V, вип. 10. С. 175-180.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЭГ В КАЧЕСТВЕ ОБЪЕКТИВНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТРЕВОГИ И СТРАХА У КЛИЕНТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ**

Психологическое консультирование является активно развивающейся областью, в которой возникают новые направления и методы. В то же время, в развитии новых методов психологического консультирования важной проблемой остается оценка их эффективности. Особенно важно определить – оказалась ли полезной психологическая помощь, оказанная в процессе первого сеанса консультирования. К сожалению, критерии эффективности подобных сеансов до сих пор точно не определены.

Очевидно, что наилучшим свидетельством эффективности психологического консультирования являются адаптивные изменения поведения клиента. Однако оценить эти изменения можно лишь при наличии дальнейшего постоянного контакта с клиентом, что не всегда возможно в реальных условиях.

Важнейшим индикатором психологического состояния клиента психотерапии и психологического консультирования является, в частности, уровень неадекватной, чрезмерной, «невротической» тревоги. Уровень тревоги обычно оценивают с помощью психологического тестирования, используя опросник Спилбергера [1]. Однако результаты психологического тестирования не всегда достоверны и в высокой степени субъективны. Кроме того, не всегда возможно применение психологического тестирования в течение одного (иногда так и остающегося единственным) сеанса психологического консультирования. Применение же опросника Спилбергера или другого аналогичного теста дважды, в начале и конце сеанса, с временным интервалом всего около часа, что позволило бы оценить динамику состояния клиента, противоречит правилам психологического тестирования.

Уровень тревоги клиента психотерапии оценивают также с помощью контент-анализа речевого сообщения клиента [2]. Клиент рассказывает о своих

проблемах, жалобах, в его сообщении психолог выделяет психологический запрос. Однако, и в этом случае, кратковременность сеанса позволяет оценить состояние клиента лишь в начале процесса психологического консультирования.

В то же время, ранее [3] нами было показано, что клиенты психологического консультирования отличаются от испытуемых того же возраста, не имеющих, по их словам, сложных психологических проблем, снижением выраженности тета- и альфа-ритмов, и повышением – бета-ритма электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Однако остается неизвестным – коррелирует ли амплитуда каких-либо ритмов ЭЭГ со степенью переживания клиентом психологического консультирования тревоги и страха. Если же такие корреляции имеются, то остается неясным, как меняются эти ритмы в процессе консультирования.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы оценка возможности использования характеристик фоновой ЭЭГ в качестве объективного способа определения уровня тревоги у клиентов психологического консультирования.

### **Материалы и методы исследований**

В исследованиях приняло участие 45 студентов ВУЗов г. Симферополя (40 женщин и 5 мужчин, возрастом 20-45 лет) являвшихся клиентами сеансов психологического консультирования, которые проводил автор данного исследования.

До, после и во время сеансов консультирования или клинической беседы (продолжительность 50-70 мин), проводилась непрерывная запись ЭЭГ и аудиозапись процесса консультирования. Отведение ЭЭГ осуществлялось монополярно от 21 точки на поверхности головы с помощью автоматизированного комплекса «Эксперт» (производство фирмы «Тредекс»,

Украина) состоящего из телеметрического электроэнцефалографа, лабораторного интерфейса и компьютера.

В качестве рабочей программы использовали оригинальную программу EEG Mapping 3.0 (Зинченко и соавт., 2010). ЭЭГ отводили в точках Fp1, Fp2, Fz, F3, F4, F7, F8, C3, C4, Cz, T3, T4, T5, T6, P3, P4, Pz, O1, O2, и Oz согласно международной системе «10-20» (фронтальные, центральные, височные, теменные и затылочные зоны, соответственно) в полосе 1,5–30 Гц. Частотно-амплитудный анализ ЭЭГ проводили с помощью метода быстрых преобразований Фурье. Определяли среднюю амплитуду ЭЭГ в диапазоне дельта- (1,5-4 Гц), тета- (4-8 Гц), альфа- (8-13 Гц), бета1- (13-20 Гц) и бета2- (20-30 Гц) ритмов. Кроме того, оценивали значение медианной частоты ЭЭГ в каждой из точек отведения. Медианная частота – частота, делящая площадь под кривой спектральной плотности энергии ЭЭГ на две равные части.

Степень переживаемых клиентом аффективных состояний тревоги и страха оценивали на основе контент-анализа аудиозаписи по методу Готтшалка и Глезер (Gottschalk, Gleser, 1969). В соответствие с методом отмечали высказывания клиента с упоминанием о смерти, болезни, одиночестве, чувстве вины и стыда, о тревоге вообще. По формуле предложенной Готтшалком и Глезер на основе количества таких упоминаний по отношению к 100 словам в речи клиента рассчитывали индекс тревоги (ИТ) в баллах:

$$\text{индекс тревоги} = \sqrt{100(f_1 + f_2 + \dots + f_n + 0.5) / N}$$

Где  $f_1, f_2, f_n$  – высказывания, относящиеся к определенной категории, а  $N$  – число слов в тексте.

На основе визуальных аналоговых шкал (модифицированный тест Дембо-Рубинштейн, диапазон значений от 0 до 100 баллов) до и после сеанса психологического консультирования или клинической беседы проводилась также шкалированная самооценка счастья, уровня интеллекта, простоты

характера, состояния здоровья, расслабленности, самочувствия, активности и настроения, (Кокун, 2004).

Характер распределения данных оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Дальнейшая статистическая обработка, в зависимости от характера распределения, проводилась с использованием параметрических или непараметрических критериев. Остальные подробности методики описаны ранее (Павленко, 2009).

### **Результаты исследований**

Рассказ клиентов о своих проблемах занимал от 5–10 минут начальной части сеанса и содержал психологический запрос. Среди испытуемых были люди с разным уровнем сложности проблем: от сомнений относительно своей профессиональной самореализации при работе в дошкольном учреждении, до тревоги, связанной с возможным распадом семьи с маленькими детьми. Контент-анализ аудиозаписи рассказа показал, что среднее значение ИТ для всей группы испытуемых составило  $2,91 \pm 0,18$  при крайних значениях от 1,47 до 5,38 баллов. Согласно результатам исследования, проведенным Готшалком и Глезер, повышенным считается значение ИТ, превышающее три балла. В нашей группе испытуемых повышенное значение данного показателя отмечено у 16 испытуемых (35,6% от общего числа участников исследования).

Показатели ИТ отрицательно коррелировали с самооценкой здоровья испытуемых, полученной до начала сеанса ( $r = -0,46$ ,  $P = 0,009$ ). Оценка результатов контент-анализа по категориям страха и тревожности показала, что в исследованной популяции наиболее выраженными являлись – страхи одиночества ( $8,55 \pm 1,43$ ), травмы ( $6,48 \pm 1,23$ ) и вины ( $4,84 \pm 0,88$ ). Полученные нами результаты сходны с характеристиками аффектов, выявленными другими авторами (Градовская, 2002) на основе контент-анализа нарратива женской русскоязычной популяции. В этих исследованиях также показано преобладание страха одиночества.

Анализ полученных данных показал, что величина ИТ коррелировала с характеристиками ЭЭГ, зарегистрированной до сеанса психологического консультирования (запись при открытых и закрытых глазах), а также во время самого сеанса. Наиболее тесные связи обнаружены между величиной данного показателя и особенностями ЭЭГ, записанной у испытуемого при открытых глазах до начала сеанса (рис. 1).

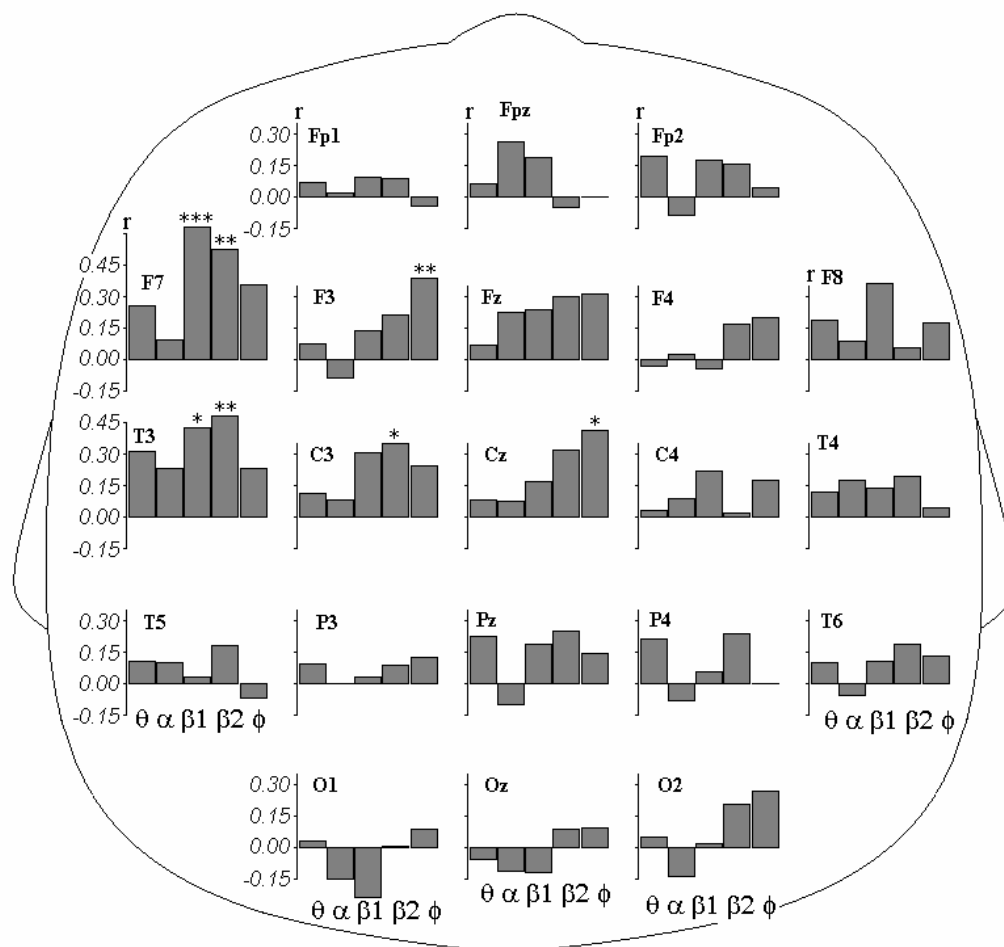


Рис. 1. Диаграмма значений коэффициентов корреляций между показателями ЭЭГ (запись при открытых глазах) различных отведений и значениями индекса тревоги, полученными в результате контент-анализа речевого сообщения клиента психологического консультирования.

По оси абсцисс:  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\phi$  – тета-, альфа-, бета1-, бета2-ритмы, а также медианная частота ЭЭГ, соответственно. По оси ординат: значения коэффициентов корреляции. Три звездочки обозначены корреляции, значимые при  $P \leq 0.001$ , двумя – при  $P \leq 0.01$ , одной – при  $P \leq 0.05$ .

Как видно из рисунка, со значениями ИТ значимо и позитивно коррелирует амплитуда бета1- и бета2-ритмов во фронтальных и центральных отведениях (F7, F3, C3, T3) левого полушария. Эти результаты кажутся неожиданными, т.к. традиционно считается, что с аффективным состоянием человека в наибольшей степени связана активность правого полушария. Однако имеются данные (Heller et al., 1997) о повышенной активации у тревожных испытуемых фронтальных областей именно левого полушария. Такие люди погружены в ожидание страшных событий, которые, по их мнению могут случиться в любой момент, ауторефлексию и в тревожные размышления. Эти навязчивые мыслительные процессы отражаются в повышенной мощности бета-ритмов ЭЭГ, с которыми связывают активное состояние нейронных цепей (Porjesz et al., 2002). С ИТ также положительно связана величина медианной частоты ЭЭГ в точке Cz. Т.е., чем выше уровень тревоги и страха, переживаемых клиентами психологического консультирования, тем больше энергия высокочастотных ритмов ЭЭГ (бета1- и бета2) в центральном отведении. Очевидно, повышенная мощность указанных ритмов в центральных регионах и во фронтальных отведениях левого полушария является объективным индикатором неблагоприятного психофизиологического состояния человека, постоянных тревожных мыслей и переживаний.

По окончании сеанса психологического консультирования средние для всей исследованной группы показатели амплитуды ритмов ЭЭГ значимо не изменились. Однако, если проанализировать изменения ЭЭГ у 16 испытуемых с повышенным уровнем ИТ, вырисовывается следующая картина. Средняя амплитуда бета2-ритмов ЭЭГ в лобных отведениях у этих клиентов значимо снижалась, т.е. паттерн ЭЭГ демонстрировал тенденцию к нормализации. Корреляционный анализ данных для всей исследованной группы также показал, что степень падения амплитуды бета2-ритма в точках Fp1 и Fp2 (передняя часть лобных долей) положительно связана с уровнем ИТ. Таким образом, наиболее благоприятные изменения ЭЭГ выявлены у тех клиентов,

которые в большей степени переживают тревогу и страх перед сеансом консультирования. Данный результат объясняется тем обстоятельством, что, как уже отмечалось, среди испытуемых были люди с разной степенью тяжести проблем. В итоге, наибольшая эффективность сеанса консультирования оказалась у тех клиентов, кто в нем реально более нуждался.

### **Выводы**

1. Переживание тревоги и страха, оцененное по данным контент-анализа нарратива клиента психологического тестирования, коррелирует с особенностями паттерна его ЭЭГ.

2. Повышенная мощность бета1- и бета2-ритмов в центральных регионах и во фронтальных отведениях левого полушария является объективным индикатором неблагоприятного психофизиологического состояния человека, постоянных тревожных мыслей и переживаний.

3. Анализ изменений амплитуды бета-ритма в лобных отведениях ЭЭГ клиентов позволяет объективно оценить эффективность сеанса психологического консультирования.

### **Литература**

1. Спилбергер Ч. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги // Тревога и тревожность. – СПб.: Питер, 2001. – С. 88-103.
2. Gottschalk L. A., Gleser G. C. The measurement of psychological states through the content analysis of verbal behavior / Gottschalk L. A. – Berkeley: University of California Press, – 1969 – 228 p.
3. Павленко О.М., Зміни самооцінки та електричної активності головного мозку людини в результаті сеансу психологічного консультування Актуальні проблеми психології. - Т. V: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія. / За ред. С.Д. Максименка. - К.: ІВЦ Держкомстату України, 2009. – Вип. 9. - С. 282 - 289.



4. Зінченко Є.М., Луцюк М. В., Фокіна Ю.О., Павленко О. М. Комп'ютерна програма для запису та аналізу електроенцефалограми з паралельним записом мови. EEG Mapping 3.0. Свідотство про реєстрацію авторського права на твір № 32317. Дата реєстрації 04.03.2010.
5. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності. – К.: Міленіум, 2004. – 265 с.
6. Градовская Н.И. "Измерение выраженности тревоги в речи методом контент-анализа Готтшалк-Глезера" // сб. Психологические исследования дискурса под. ред. Павловой Н.Д., М.: PerSe, 2002. – С.166-180.
7. Heller W., Nitschke J.B., Etienne M.A., Miller G.A. Patterns of regional brain activity differentiate types of anxiety // J. Abnorm. Psychol. – 1997. – V.106, №3. – P. 376-385.
8. Porjesz B., Begleiter H., Wang K., Almasy L., Chorlian D.B., Stimus A.T., Kuperman S., O'Connor S.J., Rohrbaugh J., Bauer L.O., Edenberg H.J., Goate A., Rice J.P., Reich T. Linkage and linkage disequilibrium mapping of ERP and EEG phenotypes // Biological Psychology. – 2002. – V. 61, № 1-2. – P. 229-248.

*Резюме:*

Павленко О.М.

**Использования характеристик ЭЭГ в качестве объективного показателя уровня тревоги и страха у клиентов психологического консультирования**

*Уровень переживаемых отрицательных аффектов у клиентов психологического консультирования, который оценивали на основе контент-анализа нарратива, коррелирует с амплитудой ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Исходя из этого, амплитуду ритмов ЭЭГ предлагается использовать для объективной оценки эффективности сеансов консультирования.*

*Ключевые слова: психологическое консультирование, контент-анализ, ЭЭГ-потенциалы.*

*Summary:*

***Pavlenko O.M.***

***Changes of self-appraisal and electric activity of cerebrum of man as a result of session of the psychological advising***

*It is shown, that already the first session of the psychological advising results in meaningful growth of indexes of self-appraisal, to the increase of relative power of alpha-rhythm in the parietal and frontal areas of left hemisphere, temporal area of both hemispheres of cerebrum. Thus meaningful positive intercommunication appears between the indexes of power of alpha-rhythm and integral index of self-appraisal.*

*Keywords: psychological advising, self-appraisal, EEG-potentials.*