

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Н. В. Тарабрина, М. С. Курчакова

*Институт психологии РАН, Москва*

Разработка диагностического комплекса методов, направленных на определение качественной структуры субъективных реакций на психотравмирующую ситуацию и оценку психологических адаптационных возможностей по совладанию с ней, относится к числу важнейших задач при исследовании механизмов возникновения и развития реакции на психическую травму. Такая диагностика может способствовать повышению эффективности психологического консультирования при работе с людьми, пережившими тяжелые психотравмирующие ситуации (болезни, угрожающие жизни, боевой стресс).

Исследования по изучению психологических особенностей последствий психической травмы проводятся, в основном, с помощью клинико-психологических методов; их основным недостатком является субъективность оценки психологических параметров, как со стороны экспериментатора, так и пациента. Одним из способов достижения большей объективности при диагностике является применение методов психофизиологического исследования, которые относят к наиболее перспективным и объективным. При этом весьма актуальным является анализ различных аспектов эмоционального реагирования в контексте изучения паттернов локальной активации мозговых структур. Согласно нейрофизиологической модели, предложенной W.Heller (5), таким компонентам эмоций, как валентность (знак эмоции) и активация, соответствуют две различные нейрофизиологические системы, при этом особая роль принадлежит правой теменно-височной области, связанной с эмоциональной активацией. В рамках этой модели предполагается (6) существование двух типов тревоги, связанных с различными паттернами мозговой активности. Так, тревога-возбуждение (например, под воздействием стрессовой ситуации) связана с увеличением правосторонней активности, особенно в задних отделах. В то же время, тревожные опасения (личностная тревожность, генерализованные тревожные состояния) связаны с активацией передних отделов левого полушария (6, 10).

L.Metzgler и соавт. (9) изучали соотношение между тревожной и депрессивной симптоматикой у

пациентов с посттравматическими стрессовыми расстройствами (ПТСР) и асимметрией альфа-ритма спонтанной ЭЭГ в лобных, височных и теменных областях левого и правого полушарий мозга. Было показано, что симптоматика ПТСР, связанная с возбуждением (arousal), коррелирует с увеличением активности теменной области правого полушария. Авторы подчеркивают важность выделения, теоретического и экспериментального, различных компонентов эмоционального статуса при ПТСР и их сопоставления с показателями локальной активации.

С.В.Квасовец и соавт. (1) изучали вызванные потенциалы мозга (ВП), возникающие в ответ на предъявление зрительных образов, отражающих различные эмоциогенные ситуации. Такой подход позволяет, с одной стороны, учесть специфику эмоционального реагирования в ответ на эмоционально значимую информацию, а с другой – проанализировать регуляторные механизмы, связанные с эмоциональным реагированием. В этой работе использовался методический прием, заключающийся в предъявлении эмоциональных стимулов с различным временем экспозиции.

Как показано P.J.Lang и соавт. (8), существуют быстрые механизмы эмоциональной оценки, проявляющиеся в показателях вызванных потенциалов с малой латентностью и обеспечивающие предварительную «настройку» эмоционального реагирования. Подчеркивается, что мотивационная или эмоциональная значимость является первичной детерминантой избирательного внимания: соматические, вегетативные и кортикальные события, связанные с направленностью внимания, автоматически активируются эмоционально-окрашенной стимуляцией. M.Jungofer и соавт. (7) изучали механизмы ранней аффективной дискриминации. Испытуемому предъявлялся непрерывный поток зрительных стимулов со скоростью, превышающей средний период фиксации глаз. Основываясь на полученных результатах, авторы предполагают наличие первичной весьма коротколатентной системы памяти, в

которой быстро оценивается значимость стимулов, однако не происходит их консолидации. Ведущую роль в таком раннем распознавании играют затылочные и теменные области правого полушария.

N.K.Smith и соавт. (11) отмечают, что эмоциональная оценка информации осуществляется на разных уровнях нервной системы, причем различным аспектам эмоциональной значимости соответствуют иерархически организованные системы оценивания.

Целью настоящей работы являлось изучение особенностей паттернов локальной активации мозга при восприятии изображений, связанных с психотравмирующими ситуациями, с помощью методики, описанной С.В.Квасовцом и соавт. (1), а также сопоставление этих особенностей с признаками психической дезадаптации и посттравматического стресса. Стимульные изображения предъявлялись в двух режимах, с коротким и более длительным временем экспозиции. При этом мы исходили из положения (1), согласно которому различия в оценке интенсивности стимулов при «быстром» и «медленном» предъявлении отражают функционирование разных уровней обработки эмоциональной информации, один из которых связан с быстрым различением аффективно насыщенных стимулов, а другой – с оценкой субъективной значимости стимулов, включением стимульной информации в более широкий эмоциональный контекст и, соответственно, с большим участием регуляторных механизмов.

Настоящая работа является частью комплексного психонейроиммунологического исследования, которое проводится на базе кафедры онкологии и лучевой терапии МГМСУ совместно с лабораторией психологии посттравматического стресса ИП РАН (рук. проекта – к.п.н. Н.В.Тарабрина, исполнители – М.С.Курчакова, М.А.Падун, Н.Е.Шаталова, к.м.н. Л.И.Коробкова и к.м.н. Г.П.Генс) на контингенте пациентов – женщинах с онкологическим заболеванием (рак молочной железы, РМЖ). Известно, что диагностирование онкологического заболевания является сильным психотравмирующим событием в жизни пациента, психологические последствия которого могут вызывать посттравматические эмоционально-личностные изменения и посттравматический стресс. В ранее проведенном исследовании (4) показано, что у части пациенток с РМЖ (24%) наличествуют признаки посттравматического стресса, коррелирующие с клинической картиной ПТСР. Специфика такого заболевания, как РМЖ, состоит не только в непосредственной угрозе жизни, но и в том, что к числу психотравмирующих факторов относятся также возможные проблемы в сексуальных, семейных и социальных аспектах жизни больных, вызванные калечащим характером болезни.

#### Материал и методы исследования

Было обследовано 48 больных (средний возраст 49,9 лет; SD=7,2), прооперированных и завершивших лечение по поводу диагноза «Рак молочной желе-

зы» I–III стадии, без отдаленных метастазов. На период обследования больные находились в состоянии ремиссии. Все испытуемые были ознакомлены с задачами обследования и участвовали в нем на условиях информированного согласия.

В качестве стимульного материала (фотографий) использовались изображения из набора International Affective Picture Systems (CSEA-NIMH, 1995). Эти изображения были сгруппированы таким образом, что фотографии каждой группы объединялись общей тематикой. Всего было сформировано 10 групп фотографий, отражающих различные эмоциональные ситуации (в скобках даны их сокращенные обозначения, используемые далее в таблицах): 1 – лица людей с агрессивным выражением (Агрс); 2 – сцены, связанные со смертью (Смер); 3 – эротические сцены (Эрот); 4 – изображения денег (Денг); 5 – сцены насилия над женщинами (Наси); 6 – изображения обнаженных женщин (Обнж); 7 – лица людей с радостным выражением (Радс); 8 – изображения угрожающих ситуаций (Угрз); 9 – изображения кровавых сцен и частей тела (Кров); 10 – лица людей с печальным выражением (Горе). Кроме того, была сформирована стимульная группа, содержащая фотографии медицинского обследования груди (Обсл) – эти фотографии не входили в стандартный набор IAPS. Далее, были созданы 10 групп «нейтральных» стимулов, включающих фотографии пейзажей и предметов домашнего обихода, также взятых из набора IAPS.

Испытуемому на экране дисплея предъявляются фотографии, относящиеся к различным стимульным группам. Стимульные изображения предъявлялись в двух режимах: «быстром», при котором интервал между последовательными стимулами составлял в среднем 350 мсек, и «медленном», при котором этот интервал равнялся в среднем 1 сек.

Электрэнцефалограмма регистрировалась в лобных, височных и теменных областях левого и правого полушарий. Методические аспекты проведения обследования и анализ вызванной активности подробно описаны в работе (1). В этой работе представлены как алгоритмы первичной обработки – получение количественных оценок амплитудных и временных показателей ВП, так и методика вторичного анализа. При вторичном анализе, используя нормативные данные стимульного набора IAPS (статистические данные о субъективной интенсивности изображений), были построены статистические критерии, позволяющие получить интегральные оценки эмоциональной значимости тех или иных групп стимулов по показателям вызванных потенциалов, возникающих в ответ на предъявление этих стимулов. При обработке использовались показатели, основанные на анализе суммарных ВП, то есть полученные независимо от времени экспозиции, а также показатели, основанные на разности ВП при большом и малом времени экспозиции («медленном» и «быстром» предъявлении).

Для изучения проявлений дезадаптации, вызванной психической травмой, и признаков посттравматического стресса использовались методики, адаптированные и апробированные в лаборатории психологии посттравматического стресса Института психологии РАН (рук. Н.В.Тарабрина) (3): SCL-90-R (Symptom Check List) – опросник выраженности психопатологической симптоматики; ШОВТС – шкала оценки влияния травматического события, включающая подшкалы «вторжение», «избегание» и «гипервозбудимость». Кроме этого, для оценки структуры психологических защит использовался опросник LSI (Life Style Index) (2), а для изучения таких характеристик темперамента, как экстраверсия-интроверсия и нейротизм – опросник ЕРІ Айзенка.

### Результаты исследования и обсуждение

*Корреляции с опросниками.* Как видно из табл. 1, анализ корреляций со шкалами опросника SCL-90-R, которые определяют характер и степень выраженности психопатологической симптоматики, уровень психической дезадаптации, показал, что шкалами SCL-90-R, в наибольшей степени связанными с показателями вызванной активности, являются шкала INT (межличностной сензитивности, чувства личностной неполноценности, неадекватности), DEP (депрессии) и ANX (тревоги). При этом следует отметить роль отведений P4 и F3. Показатели правого теменного отведения коррелируют с депрессией при рассматривании фотографий, связанных со смертью, печальных лиц, медицинского обследования груди, то есть фотографий, связанных с заболеванием и угрозой для жизни.

Показатели правого теменного отведения коррелируют со шкалой межличностной сензитивности

при рассматривании фотографий, связанных с обследованием груди, изображений эротических сцен и фотографий обнаженных женщин, то есть данная группа корреляций соответствует переживаниям возможной неполноценности в области сексуальной жизни. Показатели тревоги коррелируют с активностью левой лобной области (F3) при предъявлении изображений, связанных со смертью и фотографий обнаженных женщин.

Таким образом, можно говорить о том, что реакции правого теменного отведения, играющего ведущую роль в эмоциональной активации (8), отражают депрессивные переживания, связанные с заболеванием, и переживания личностной неполноценности в результате заболевания. Тревога оказывается связанной с активностью левой лобной области.

В табл. 2 приведены коэффициенты корреляции показателей вызванной активности со шкалами опросника LSI, отражающими структуру психологических защит. Можно видеть, что активность правой теменной области при предъявлении фотографий, связанных с обследованием груди, кровавыми сценами, болью и печальным выражением лиц, коррелирует с такой защитой, как подавление. Этот результат свидетельствует о том, что выраженность эмоциональной активации, связанной с перечисленными ситуациями, регулируется с помощью защитного механизма подавления. Активность правой теменной области при рассматривании фотографий эротического содержания, а также изображений обнаженных женщин, коррелирует с защитным механизмом «Реактивное образование», роль которого, в данном случае, по-видимому, заключается в снижении эмоциональной реакции при предъявлении «неприличных» изображений.

Таблица 1

Взаимосвязь (коэффициент корреляции Спирмена) показателей психопатологической симптоматики с показателями ВП

|         | SOM          | O-C   | INT         | DEP         | ANX          | HOS          | PHB         | PAR          | PSY   | ADD          | GSI         | PST   | PSD         |
|---------|--------------|-------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------|--------------|-------------|-------|-------------|
| Обсл_F4 | 0.02         | 0.18  | -0.12       | 0.08        | -0.09        | -0.05        | 0.08        | -0.21        | 0.14  | -0.02        | 0.25        | 0.22  | <b>0.37</b> |
| Обсл_P4 | <b>-0.40</b> | 0.15  | <b>0.32</b> | <b>0.30</b> | 0.12         | -0.22        | -0.12       | 0.23         | -0.06 | 0.24         | 0.15        | 0.24  | 0.10        |
| Смер_F3 | -0.12        | -0.03 | -0.04       | -0.12       | <b>0.34</b>  | 0.02         | -0.03       | 0.15         | -0.05 | 0.09         | 0.14        | 0.16  | 0.08        |
| Смер_F4 | -0.04        | -0.15 | 0.08        | -0.06       | 0.12         | 0.09         | 0.03        | 0.07         | 0.01  | -0.11        | <b>0.34</b> | 0.18  | 0.26        |
| Смер_T4 | 0.13         | -0.09 | 0.21        | 0.16        | -0.09        | -0.20        | -0.17       | 0.17         | 0.17  | <b>-0.30</b> | -0.10       | -0.20 | -0.07       |
| Смер_P4 | 0.09         | 0.03  | 0.12        | <b>0.35</b> | -0.01        | -0.19        | -0.15       | -0.06        | -0.07 | -0.15        | 0.15        | 0.09  | 0.20        |
| Эрот_F3 | 0.21         | 0.00  | 0.02        | -0.25       | -0.01        | -0.19        | <b>0.41</b> | <b>-0.38</b> | -0.10 | -0.11        | -0.05       | -0.07 | 0.14        |
| Эрот_T4 | 0.10         | 0.11  | 0.16        | -0.02       | <b>-0.30</b> | -0.14        | 0.04        | 0.22         | -0.10 | -0.29        | 0.05        | -0.05 | 0.09        |
| Эрот_P4 | 0.08         | 0.01  | <b>0.56</b> | -0.00       | -0.18        | -0.19        | -0.15       | 0.02         | -0.10 | -0.15        | -0.13       | -0.22 | -0.06       |
| Горе_F3 | 0.26         | -0.08 | 0.16        | -0.18       | -0.09        | <b>-0.34</b> | 0.23        | -0.08        | -0.07 | -0.22        | -0.08       | -0.16 | 0.09        |
| Горе_P4 | <b>-0.42</b> | 0.09  | -0.06       | <b>0.36</b> | 0.22         | -0.13        | -0.00       | 0.28         | 0.16  | -0.01        | 0.07        | 0.09  | 0.11        |
| Обнж_F3 | <b>-0.37</b> | 0.02  | 0.05        | 0.21        | <b>0.38</b>  | -0.20        | -0.07       | 0.14         | 0.23  | 0.17         | 0.18        | 0.24  | 0.09        |
| Обнж_P3 | -0.15        | 0.09  | <b>0.30</b> | -0.06       | 0.17         | <b>-0.30</b> | -0.10       | -0.05        | 0.05  | 0.21         | 0.18        | 0.20  | 0.05        |
| Обнж_P4 | 0.18         | 0.04  | <b>0.41</b> | -0.21       | -0.21        | -0.24        | -0.09       | 0.02         | -0.12 | -0.05        | 0.15        | -0.00 | 0.18        |

Примечания: 1 – приведены показатели, имеющие достоверные корреляции, которые выделены жирным шрифтом; 2 – название показателя образуется из названия группы стимулов (см. в тексте) и названия отведения. F3 – левое лобное отведение, F4 – правое лобное, T3 и T4 – левое и правое височные отведения, P3 и P4 – левое и правое теменные отведения. Названия шкал опросника SCL-90-R: SOM – соматизация; O-C – обсессивность-компульсивность; INT – межличностная сензитивность; DEP – депрессия; ANX – тревожность; HOS – враждебность; PHB – фобическая тревожность; PAR – паранойальные симптомы; PSY – психотизм; ADD – дополнительные вопросы; GSI, PST и PSD – обобщенные индексы.

**Взаимосвязь (коэффициент корреляции Спирмена) показателей психологических защитных механизмов с показателями ВП**

|         | Отрицание   | Подавление   | Регрессия    | Компенсация | Проекция     | Замещение    | Интеллектуализация | Реактивное образование |
|---------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|------------------------|
| Обсл_Ф4 | -0.12       | -0.14        | <b>0.32</b>  | 0.14        | 0.08         | 0.08         | -0.20              | -0.03                  |
| Обсл_Т3 | 0.21        | 0.09         | -0.22        | -0.10       | -0.15        | 0.09         | <b>0.34</b>        | -0.26                  |
| Обсл_Р4 | 0.11        | <b>0.39</b>  | <b>-0.30</b> | -0.02       | -0.12        | <b>-0.42</b> | 0.11               | 0.22                   |
| Смер_Ф3 | <b>0.32</b> | -0.18        | -0.14        | -0.18       | 0.11         | -0.07        | 0.01               | 0.11                   |
| Смер_Р3 | -0.27       | -0.20        | 0.08         | 0.15        | 0.20         | <b>0.37</b>  | -0.11              | -0.16                  |
| Смер_Р4 | -0.15       | 0.09         | <b>-0.32</b> | 0.11        | 0.14         | -0.01        | -0.08              | 0.10                   |
| Эрот_Т4 | 0.01        | 0.15         | -0.04        | -0.24       | 0.02         | <b>-0.34</b> | 0.00               | 0.12                   |
| Эрот_Р4 | 0.18        | -0.02        | -0.15        | -0.09       | 0.02         | <b>-0.35</b> | 0.09               | <b>0.36</b>            |
| Горе_Ф3 | 0.12        | -0.11        | <b>-0.34</b> | 0.01        | 0.01         | -0.08        | 0.19               | 0.09                   |
| Горе_Р4 | 0.19        | <b>0.34</b>  | -0.26        | -0.04       | -0.25        | -0.40        | <b>0.31</b>        | 0.07                   |
| Обнж_Р4 | 0.14        | -0.16        | -0.05        | 0.01        | 0.01         | -0.21        | -0.15              | <b>0.39</b>            |
| Кров_Ф3 | 0.07        | <b>-0.36</b> | -0.04        | -0.21       | 0.11         | 0.17         | 0.21               | -0.06                  |
| Кров_Р4 | -0.03       | <b>0.40</b>  | -0.01        | -0.17       | -0.04        | 0.16         | 0.19               | -0.04                  |
| Угрз_Ф3 | <b>0.35</b> | -0.16        | 0.04         | 0.17        | -0.26        | 0.06         | 0.09               | -0.27                  |
| Угрз_Ф4 | 0.20        | -0.26        | 0.03         | -0.04       | -0.15        | 0.17         | <b>0.30</b>        | -0.27                  |
| Боль_Ф3 | <b>0.33</b> | -0.04        | -0.02        | -0.04       | -0.29        | 0.13         | 0.09               | -0.15                  |
| Боль_Р4 | 0.14        | <b>0.33</b>  | -0.06        | -0.22       | <b>-0.42</b> | -0.12        | 0.24               | 0.19                   |

Примечания: те же, что в табл. 1.

Такая защита, как «отрицание», связана с активностью левой лобной области при предъявлении изображений, связанных со смертью, болью, угрозой.

*Сравнение групп больных в зависимости от времени, прошедшего после операции.* В табл. 3 показано, что при сравнении больных в зависимости от времени, прошедшего после операции, можно видеть, что по показателям суммарной активности (усредненные реакции независимо от времени экспозиции стимулов), наблюдаются достоверные различия в левом лобном отведении при предъявлении изображений обследования груди и изображений, связанных со смертью. Учитывая ранее показанную связь этого отведения с тревогой, можно говорить о том, что больные с послеоперационным периодом менее года с тревогой реагируют на фотографии обследования груди, а у больных, у которых после операции прошло больше года, тревога связана с изображениями смерти. При предъявлении изображений, связанных с болевым воздействием («уколы»), у больных с послеоперационным периодом меньше года выше как активность левой лобной области (тревога), так и активность правой теменной области (эмоциональная напряженность). Эмоциональная напряженность, отражающаяся в активации правой теменной области, достоверно выше у больных с меньшим послеоперационным периодом при рассмотрении эротических изображений.

Анализируя показатели разности реагирования при большом и малом времени экспозиции, можно отметить, что для стимулов, связанных с эротическими сценами, выражением горя, обнаженных женщин и болевым воздействием, наблюдается сход-

ная картина – уменьшение величины реакции при увеличении времени экспозиции, то есть защитное реагирование – у больных с большим послеоперационным периодом. Этот результат наблюдается в задних отведениях, преимущественно в правом теменном. Одновременно с этим отмечается увеличение реакции при большем времени экспозиции в левой лобной области.

Таким образом, можно полагать, что у больных с большим послеоперационным периодом формируется защитное реагирование в отношении указанной информации. Механизмом этого защитного реагирования является уменьшение активности в задних (преимущественно правосторонних) отведениях и увеличение активности левого лобного отведения при возрастании осознанности содержания изображений.

*Сравнение групп больных в зависимости от значений субшкал ШОВТС.* Для изучения связи психофизиологических показателей с признаками посттравматического стресса использовались субшкалы опросника ШОВТС, оценивающего влияние травматического события. Сравнивались показатели пациентов, находящихся ниже и выше медианы распределений значений субшкал «избегание», «возбуждение» и «вторжение».

Помимо приведенных в табл. 4 данных, следует отметить наличие достоверных различий между группами по психологическим показателям. Так, в группе 2 (с высокими значениями шкалы «избегание») достоверно больше, чем в группе 1, значения шкалы «подавление» опросника LSI ( $Z=4,69$ ,  $p<0,0002$ ).

При рассмотрении результатов, представленных в табл. 4, можно видеть, что по суммарным показате-

Сравнение (Критерий Манна-Уитни) больных в зависимости от времени, прошедшего после операции.  
Критерий Манна-Уитни

|         | Суммарные показатели |                 |        |       | Разность T2-T1  |                 |        |       |
|---------|----------------------|-----------------|--------|-------|-----------------|-----------------|--------|-------|
|         | m<br>(группа 1)      | m<br>(группа 2) | Z      | p     | m<br>(группа 1) | m<br>(группа 2) | Z      | p     |
| Обсл_Ф3 | -0.608               | 0.166           | -2.057 | 0.046 | 0.343           | 0.035           | 0.713  | 0.480 |
| Смер_Ф3 | 0.120                | -0.707          | 2.067  | 0.045 | 0.264           | -0.176          | 0.957  | 0.344 |
| Эрот_Ф3 | 1.104                | 1.096           | 0.020  | 0.984 | 0.702           | -0.131          | 2.263  | 0.029 |
| Эрот_Т3 | 0.710                | 0.622           | 0.219  | 0.828 | -0.213          | 0.818           | -3.025 | 0.004 |
| Эрот_Р4 | 0.307                | 1.127           | -2.033 | 0.049 | -0.448          | 0.087           | -1.678 | 0.101 |
| Горе_Т4 | -1.563               | -1.367          | -0.452 | 0.653 | -0.483          | 0.228           | -2.899 | 0.006 |
| Горе_Р4 | -2.103               | -1.252          | -1.623 | 0.112 | -0.393          | 0.252           | -2.124 | 0.039 |
| Обнж_Ф3 | 0.140                | 0.257           | -0.264 | 0.793 | 0.343           | -0.179          | 2.119  | 0.040 |
| Обнж_Р4 | -0.666               | -0.842          | 0.342  | 0.734 | -0.515          | 0.432           | -2.629 | 0.012 |
| Боль_Ф3 | -1.053               | 0.076           | -2.870 | 0.006 | 0.239           | -0.082          | 0.967  | 0.339 |
| Боль_Р4 | -1.254               | -0.208          | -2.330 | 0.025 | -0.533          | 0.291           | -2.202 | 0.033 |

Примечания: Группа 1 – больные с временем после операции больше 1 года. Группа 2 – больные с временем после операции меньше 1 года. m – среднее по группе, Z – критерий Манна-Уитни (нормальная аппроксимация), p – уровень достоверности (вероятность ошибки). Остальные обозначения те же, что в табл. 1.

Сравнение (критерий Манна-Уитни) пациентов с низкими (группа 1) и высокими (группа 2) значениями субшкалы «избегание» ШОВТС

|         | Суммарные показатели |                 |        |       | Разность T2-T1  |                 |        |       |
|---------|----------------------|-----------------|--------|-------|-----------------|-----------------|--------|-------|
|         | m<br>(группа 1)      | m<br>(группа 2) | Z      | p     | m<br>(группа 1) | m<br>(группа 2) | Z      | p     |
| Агрс_Р4 | -0.006               | 1.436           | -2.460 | 0.022 | 0.293           | -0.184          | 1.100  | 0.283 |
| Обсл_Р4 | -0.299               | 1.039           | -2.604 | 0.016 | 0.408           | 0.191           | 0.375  | 0.711 |
| Смер_Ф3 | -0.461               | -0.741          | 0.615  | 0.544 | 0.330           | -0.611          | 2.252  | 0.042 |
| Эрот_Ф3 | 0.888                | 0.924           | -0.077 | 0.938 | 0.425           | -0.704          | 2.679  | 0.014 |
| Горе_Р4 | 0.921                | 2.600           | -3.574 | 0.001 | -0.158          | -0.390          | 0.521  | 0.607 |
| Дети_Р4 | 0.445                | 1.185           | -1.105 | 0.281 | 0.058           | -1.209          | 2.998  | 0.006 |
| Наси_Т4 | 0.115                | 0.233           | -0.187 | 0.853 | -0.511          | 0.197           | -2.126 | 0.046 |
| Наси_Р3 | 1.566                | 0.582           | 2.092  | 0.048 | -0.688          | 0.245           | -1.577 | 0.129 |
| Кров_Р3 | 1.734                | 0.661           | 2.283  | 0.029 | 0.001           | 0.073           | -0.112 | 0.911 |
| Боль_Р4 | -0.777               | -0.296          | -0.746 | 0.463 | -0.753          | 0.218           | -2.217 | 0.038 |

Примечания: те же, что в табл. 3.

лям вызванных потенциалов у пациентов с высокими значениями шкалы «избегание» имеется достоверное увеличение активности правого теменного отведения при предъявлении изображений, связанных с заболеванием (фотографии обследования груди), а также изображений людей с агрессивным и печальным выражением лица. Высоким значениям шкалы «избегание» соответствует также снижение активности левого теменного отведения при предъявлении изображений насилия и кровавых сцен.

При анализе показателей разности реагирования при большом и малом времени экспозиции видно, что реакция на стимулы с эротическими сценами, с изображениями смерти связана с уменьшением степени реагирования при увеличении времени экспозиции, причем этот результат наблюдается в левой лобной области. Аналогичная реакция – уменьшение выраженности показателей при увеличении экспозиции – наблюдается в правом теменном отведении для фотографий больных детей. В

то же время для фотографий с насилием и болевым воздействием отмечается достоверное возрастание показателей в правом полушарии (в височных и теменных отведениях) при увеличении времени экспозиции.

Таким образом, можно полагать, что формирование симптоматики «избегания» у больных, которая является одной из основных стратегий реагирования на травматическое воздействие, связано с увеличением эмоциональной напряженности в отношении стрессовой информации, и функционированием защитных механизмов, снижающих эмоциональную реактивность при возрастании осознанности содержания изображений. В пользу такого заключения свидетельствуют также и высокие значения защитного механизма «подавления», который, как показано в табл. 2, коррелирует с увеличением активности правого теменного отведения при предъявлении фотографий, связанных со стрессовой ситуацией.

По результатам опросников в группе 2 (с высокими значениями шкалы «возбудимость») достоверно выше, чем в группе 1, показатели шкалы «нейротизм» опросника EPI ( $Z=2,19$ ;  $p<0,05$ ) и меньше значения шкалы «экстраверсия» ( $Z=2,49$ ;  $p<0,03$ ).

Анализ результатов, представленных в табл. 5, показывает, что у пациентов с высокими значениями шкалы «возбудимость» имеется достоверное увеличение активности правого теменного отведения при предъявлении изображений, связанных со стрессовой информацией (обследование груди, изображения смерти, обнаженные женщины), а также изображений людей с агрессивным выражением лица и изображением денег. Эти результаты похожи на те, что представлены в табл. 4. Однако при рассмотрении результатов, относящихся к разности показателей при «медленном» и «быстром» предъявлении, можно видеть, что в большинстве случаев при увеличении времени экспозиции у пациентов с высокой шкалой «возбудимость» увеличивается и величина реакции, то есть отсутствуют защитные механизмы, связанные с большим участием регуляторных механизмов при увеличе-

нии экспозиции, которые отмечались в случае повышения шкалы «избегание» (табл. 4). С этими данными согласуется и факт высокого значения шкалы нейротизма EPI у больных с высоким уровнем шкалы «возбудимость».

Из таблицы видно, что группа 2 (с высокими значениями шкалы «вторжение») характеризуется более высокими значениями по субшкале дополнительных вопросов (ADD) опросника SCL-90-R ( $Z=2,06$ ;  $p<0,05$ ) и меньшими значениями шкалы DEP (депрессия) ( $Z=2,32$ ;  $p<0,03$ ). При этом различия пациентов с высокими и низкими значениями субшкалы «вторжение» проявляются, в основном, при сравнении суммарных показателей. В первую очередь, это относится к показателям активности передних отделов мозга. Так, в группе 2 (с высокими значениями субшкалы «вторжение») имеется достоверное уменьшение активности левого лобного отведения при предъявлении изображений, связанных с медицинским обследованием, изображений людей с печальным выражением лица, а также изображений кровавых сцен. Далее отмечается уменьшение активности правого лобного отведения при

Таблица 5

**Сравнение (критерий Манна-Уитни) пациентов с низкими (группа 1) и высокими (группа 2) значениями субшкалы «гипервозбудимость» ШОВТС**

|         | Суммарные показатели |              |        |       | Разность T2-T1 |              |        |       |
|---------|----------------------|--------------|--------|-------|----------------|--------------|--------|-------|
|         | m (группа 1)         | m (группа 2) | Z      | p     | m (группа 1)   | m (группа 2) | Z      | p     |
| Агрс_Р4 | -0.228               | 1.074        | -2.535 | 0.019 | -0.008         | 0.856        | -1.657 | 0.113 |
| Обсл_Р4 | 0.013                | 1.430        | -2.122 | 0.046 | -0.294         | 0.668        | -2.153 | 0.044 |
| Смер_Р4 | 0.643                | 1.645        | -2.221 | 0.038 | -0.014         | 0.098        | -0.238 | 0.813 |
| Эрот_Р3 | 0.657                | 0.326        | 0.541  | 0.594 | 0.509          | -0.378       | 2.654  | 0.015 |
| Горе_Ф4 | -1.274               | -0.949       | -0.566 | 0.577 | -0.730         | 0.401        | -2.089 | 0.049 |
| Горе_Р4 | 1.546                | 2.927        | -1.728 | 0.099 | 0.023          | 0.845        | -2.132 | 0.046 |
| Денг_Р4 | 0.936                | 2.356        | -2.091 | 0.049 | 0.745          | 0.761        | -0.037 | 0.970 |
| Обнж_Т3 | -0.988               | -0.750       | -0.498 | 0.623 | -0.285         | 0.945        | -2.108 | 0.047 |
| Обнж_Т4 | 0.596                | 1.835        | -2.806 | 0.010 | -0.115         | 0.188        | -0.554 | 0.585 |
| Кров_Ф3 | 1.261                | 2.924        | -3.808 | 0.001 | -0.343         | -0.006       | -0.787 | 0.440 |
| Боль_Р4 | -1.101               | -1.316       | 0.346  | 0.732 | 0.675          | -0.294       | 2.043  | 0.054 |

Примечания: те же, что в табл. 3.

Таблица 6

**Сравнение (критерий Манна-Уитни) пациентов с низкими (группа 1) и высокими (группа 2) значениями субшкалы «вторжение» ШОВТС**

|         | Суммарные показатели |              |       |       | Разность T2-T1 |              |        |       |
|---------|----------------------|--------------|-------|-------|----------------|--------------|--------|-------|
|         | m (группа 1)         | m (группа 2) | Z     | p     | m (группа 1)   | m (группа 2) | Z      | p     |
| Обсл_Ф3 | 0.347                | -0.596       | 2.049 | 0.048 | 0.800          | 0.873        | -0.117 | 0.907 |
| Смер_Ф4 | 0.011                | -0.950       | 2.122 | 0.044 | 0.366          | -0.037       | 0.815  | 0.424 |
| Смер_Р3 | -0.290               | -0.860       | 0.949 | 0.354 | -0.469         | 0.969        | -2.546 | 0.019 |
| Эрот_Ф3 | 1.443                | 1.081        | 0.658 | 0.518 | 0.096          | 1.044        | -2.197 | 0.040 |
| Эрот_Ф4 | 1.384                | 0.628        | 2.281 | 0.034 | -0.423         | 0.197        | -1.260 | 0.222 |
| Горе_Ф3 | 0.025                | -1.265       | 2.430 | 0.025 | -0.110         | 0.212        | -0.815 | 0.424 |
| Горе_Ф4 | -0.076               | -0.975       | 2.129 | 0.045 | -0.130         | -0.620       | 0.956  | 0.351 |
| Горе_Р4 | -1.283               | -2.779       | 2.084 | 0.049 | 0.096          | -0.678       | 1.576  | 0.131 |
| Обнж_Ф4 | 1.156                | -0.502       | 3.105 | 0.005 | -0.069         | 0.378        | -0.895 | 0.381 |
| Кров_Ф3 | 2.852                | 1.700        | 2.134 | 0.046 | 0.138          | -0.113       | 0.512  | 0.614 |
| Боль_Р4 | 0.193                | -1.141       | 2.675 | 0.014 | 0.204          | -0.033       | 0.489  | 0.629 |

Примечания: те же, что в табл. 3.

предъявлении изображений, связанных со смертью, изображений людей с печальным выражением лица, обнаженных женщин. Активация правого теменного отведения у пациентов с высокими значениями по субшкале «вторжение» также уменьшается при предъявлении изображений горя и ситуаций болевого воздействия. В то же время достоверные различия при сравнении режимов «быстрого» и «медленного» предъявления весьма малочисленны.

Полученные данные позволяют говорить о специфическом характере реагирования у пациентов с высокими значениями по субшкале «вторжение», а именно, о снижении активности лобных областей мозга при восприятии психотравмирующей информации. Можно думать, что снижение контролируемых функций передних отделов способствует формированию процессов, описываемых субшкалой «вторжение».

### Выводы

При предъявлении изображений, связанных с различными аспектами психотравмирующей ситуации, паттерн локальной активации различных областей мозга отражает соответствующие этим аспектам характеристики эмоционального реагирования. Активация задних отделов правого полушария соответствует эмоциональной напряженности, активация передних отделов левого полушария – тревоге.

Выраженность этой активации и ситуации, в которых она проявляется, коррелирует с психопатологической симптоматикой, связанной с эмоциональным реагированием (депрессия, тревога).

Сравнение показателей активации при различном времени экспозиции изображений позволяет говорить о том, что одним из механизмов регуляции эмоционального состояния является такой защитный механизм, как подавление, уменьшение эмоциональ-

ной реакции на информацию, связанную с психической травмой, с возрастанием осознанности этой информации.

По мере увеличения времени, прошедшего после операции, у больных формируется защитное реагирование в отношении информации, связанной со стрессом. Механизмом этого защитного реагирования является уменьшение активности в задних (преимущественно правосторонних) отведениях и увеличение активности левого лобного отведения при возрастании осознанности изображений, относящихся к психотравмирующим ситуациям.

Больные, имеющие высокие значения по субшкале «избегание» опросника ШОВТС, демонстрируют, с одной стороны, высокую эмоциональную напряженность при восприятии информации, связанной с психической травмой, а с другой – выраженную реакцию подавления этой напряженности. Больные, имеющие высокие значения по субшкале «гипервозбудимость», также проявляют высокую эмоциональную напряженность, но регуляторные механизмы, способствующие уменьшению этой напряженности, у этих больных отсутствуют. Больные, имеющие высокие значения по субшкале «вторжение», отличаются снижением активности передних отделов мозга при восприятии информации, связанной с психической травмой.

Подводя итог, можно говорить о том, что полученные с помощью описанной методики результаты, адекватно отражая психологические проблемные ситуации, существующие у больных РМЖ, вносят вклад в понимание механизмов развития посттравматического стресса и позволяет использовать эти данные при проведении психолого-консультативной работы с больными, имеющими психическую травму.

*Работа поддержана грантом РФФИ № 05-06-80190.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Квасовец С.В., Иванов А.В., Курчакова М.С. Отражение аффективной насыщенности изображений в показателях вызванных потенциалов // Психол. журнал. – 2007. – Т. 28, № 3. – С. 84–94.
2. Романова Е.С. Психодиагностика. – СПб.: Питер, 2006.
3. Тарабрина Н.В. (ред.) Практикум по психологии посттравматического стресса. – СПб.: Питер, 2001. – С. 272.
4. Тарабрина Н.В., Генс Г.П., Коробкова Л.И. и соавт. Стресс и его последствия у больных раком молочной железы // Вестник РФФИ. – 2005. – № 6. – С. 10–20.
5. Heller W. The neuropsychology of emotion: Developmental patterns and implications for psychopathology // Psychological and biological approaches to emotion / N.Stein, B.L.Leventhal, T.Trabasso (Eds.). – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1990. – P. 167–211.
6. Heller W., Nitschke J.B., Etienne M.A., Miller G.A. Patterns of regional brain activity differentiate types of anxiety // J. Abnorm. Psychology. – 1997. – Vol. 106. – P. 376–385.
7. Jungofer M., Bradley M., Elbert T., Lang P. Fleeting images: a new look at early emotion discrimination // Psychophysiology. – 2001. – Vol. 38. – P. 175–178.
8. Lang P.J., Bradley M.M., Cuthbert B.N. Motivated attention: Affect, activation and action // Attention and orienting: Sensory and motivational processes / P.J.Lang, R.F.Simons, M.T.Balaban (Eds.). – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1997.
9. Metzger L.J., Paige S.R., Carson M.A. et al. PTSD arousal and depression symptoms associated with increased right-sided parietal EEG asymmetry // J. Abnorm. Psychology. – 2004. – Vol. 113, N 2. – P. 324–329.
10. Nitschke J.B., Heller W., Palmieri P.A., Miller G.A. Contrasting patterns of brain activity in anxious apprehension and anxious arousal // Psychophysiology. – 1999. – Vol. 36. – P. 628–637.
11. Smith N.K., Cacioppo J.T., Larsen J.T., Chartrand T.L. May I have your attention, please: electrocortical responses to positive and negative stimuli // Neuropsychologia. – 2003. – Vol. 41. – P. 171–183.

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL CORRELATES OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER IN CANCER PATIENTS

N. V. Tarabrina, M. S. Kourchakova

The authors have investigated local brain activity in women with breast cancer while perceiving pictures dealing with psychotraumatic situations, and compared it with present signs of psychological maladjustment and post-traumatic stress. They report specific patterns of brain activity while perceiving traumatic information and

these patterns seem to correspond to certain features of post-traumatic stress, specifically, intrusion, avoidance and extreme excitement. The authors discuss possible mechanisms of emotional response control that could influence the onset and development of post-traumatic stress.