

Д. А. Одинцова-Стожарова<sup>1</sup>, Л. Ф. Можейко<sup>1</sup>, А. Н. Стожаров<sup>1</sup>,  
Л. А. Вайнштейн<sup>2</sup>

## ХАРАКТЕР ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ У ЖЕНЩИН, ОБЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ АВАРИИ НА ЧАЭС

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,<sup>1</sup>  
УО «Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники»<sup>2</sup>

Авария на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 года оценивается во всем мире как одна из наиболее тяжелых катастроф в истории атомной энергетики, в результате которой произошло облучение различных категорий населения. Особую категорию пострадавших представляют беременные женщины, так как внешнее и внутреннее облучение воздействовало не только на женский организм, но и на развивающийся плод. Изучение последствий такого облучения крайне важно, так как долгосрочный мониторинг состояния здоровья позволит выявить основные механизмы пострадиационного воздействия на женский и детский организмы. Целью настоящей работы являлась оценка психоэмоциональных особенностей в 2х группах женщин. Первая группа – это женщины, которые были облучены за счет инкорпорации радиоактивного йода щитовидной железой в апреле–мае 1986 года и находились на разных сроках беременности. Вторая группа анализировалась как контрольная выборка, идентичную по основным параметрам первой, за исключением того, что в момент радиационного воздействия йода-131 они бы не были беременны. Выраженность посттравматического стрессового расстройства анализировали с помощью методики самоотчета путем использования опросника PCL-S. Степень психологического дистресса определяли с помощью опросника К-6. Проведен анализ связи посттравматического стрессового расстройства и психологического дистресса, изучена факторная структура с оценкой вклада латентных факторов, а также межфакторные связи. Выявлена связь между большинством факторов ПТСР с психологическим дистрессом, что может указывать на возможность причинно-следственной связи между психологическим статусом женщин и риском возникновения у них соматической патологии. Выявлено, что радиационное излучение является непосредственной причиной психологической дезадаптации исследуемых женщин.

**Ключевые слова:** облучение, беременность, радиоактивный йод, психоэмоциональный статус, посттравматическое стрессовое расстройство.

D. A. Odintsova-Stozharova<sup>1</sup>, L. F. Mozheiko<sup>1</sup>, A. N. Stozharov<sup>1</sup>,  
L. A. Vainshtein<sup>2</sup>

## THE NATURE OF PSYCHO-EMOTIONAL DISORDERS IN WOMEN, EXPOSED DURING THE CHERNOBYL ACCIDENT

The accident at the 4th Power Unit of the Chernobyl NPP on April 26, 1986 is estimated worldwide as one of the most severe disasters in the history of nuclear energy, which resulted in the irradiation of various population categories. Pregnant women represent a special category of victims, since external and internal radiation affected not only the female body, but also the developing fetus. The study of such irradiation consequences is extremely important, since long-term monitoring of the state of health will make it possible to find out the main mechanisms of post-radiation effects on female and children. The aim of this work was to assess the psycho-emotional characteristics in 2 women groups. The first group is women who were irradiated due to the incorporation of radioactive iodine by the thyroid gland in April-May 1986 and were at different pregnancy stages. The second group was analyzed as a control, identical in basic parameters to the first, except that at the time

*of radiation exposure to iodine-131 they have not been pregnant. The severity of post-traumatic stress disorder was analyzed using a self-reporting technique using the PCL-S questionnaire. The psychological distress degree was determined using the K-6 questionnaire. The analysis of the relationship of post-traumatic stress disorder and psychological distress was carried out, the factor structure with the assessment of the contribution of latent factors, as well as inter-factor relationships were studied. A relationship between most factors of posttraumatic stress disorder and psychological distress was revealed, which may indicate the possibility of a causal relationship between the psychological status of women and the risk of somatic pathology in them. It was revealed that radiation is the direct cause of psychological maladaptation in studied women.*

**Key words:** irradiation, pregnancy, radioactive iodine, psychoemotional status, post-traumatic stress disorder.

Авария на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 года оценивается во всем мире как одна из наиболее тяжелых катастроф в истории атомной энергетики, в результате которой произошло облучение различных категорий населения, а также был нанесен серьезный экономический ущерб. Особую категорию пострадавших представляли собой беременные женщины, так как внешнее и внутреннее облучение воздействовало не только на женский организм, но и на развивающийся плод. Изучение последствий такого облучения крайне важно, так как долговременный мониторинг состояния здоровья позволит выяснить основные механизмы пострадиационного воздействия на женский и детский организмы.

Одним из главных радионуклидов при радиационной аварии является радиоактивный йод (I-131), который накапливаясь в щитовидной железе, формирует поглощенную дозу на этот орган. При аварии на ЧАЭС была выражена инкорпорация йода в организме пострадавших за счет ингаляционного и перорального поступления (в основном с молоком). Это явилось причиной роста числа случаев рака щитовидной железы у детей в Беларуси, Украине и Российской Федерации [1]. Защитные мероприятия, а также система социальной защиты пострадавших сыграли значительную роль в их психологической реабилитации. Тем не менее весьма интересным было изучить психосоматический статус жителей Беларуси, переживших катастрофу 1986 года спустя отдаленный промежуток времени. Наиболее частой формой расстройства у жертв экстремальных природных событий, техногенных катастроф, террористических актов является хорошо известное патологическое состояние, как посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). Согласно руководству по диагностике психических заболеваний (DSM-IV) ПТСР включает в себя 17 симптомов, относящихся к трем кластерам

или факторам: репереживание, уклонение/эмоциональное оцепенение(бесчувственность) и тревожное возбуждение [2].

Важность изучения данной проблемы состоит в том, что ПТСР может быть пусковым фактором изменения физического состояния, а также состояния здоровья пострадавших. Это может выражаться в увеличении частоты сердечно-сосудистой патологии, психических расстройств, заболеваний желудочно-кишечного тракта и т. д. Более того, весьма интересным является факт установления первопричинной связи наблюдаемых изменений и состояния здоровья пострадавших. Необходимо исследовать являются ли упомянутые изменения следствием радиационного воздействия, т. е. сформированной дозой облучения, либо ведущая роль в соматических изменениях принадлежит психогенному фактору.

В связи с этим, нами ранее был проведен психометрический анализ выраженности посттравматического стресса в 2-х группах женщин. Первая группа (далее группа № 1) – это женщины ( $N = 78$ ), которые были облучены за счет инкорпорации радиоактивного йода щитовидной железой в апреле–мае 1986 года и находились в упомянутый промежуток времени на разных сроках беременности. Для анализа выявленных изменений в упомянутой группе необходимо иметь контрольную выборку ( $N = 35$ ) (далее группа № 2, идентичную по основным параметрам первой, за исключением того, что в момент радиационного воздействия йода-131 они не были беременны).

Как нами было описано ранее, симптоматику ПТСР проводили путем опросника PCL-S [3]. Была определена частота ответов респондентов, изучена факторная структура с оценкой латентных факторов, изучены межфакторные связи, оценена валидность теста, а также вклад психологического дистресса в эмоциональные посттравматические переживания респондентов. Степень пси-

психологического дистресса определяли с помощью опросника К-6 [4].

В работе использовалась описательная статистика и при анализе PLC-S рассчитывался альфа-коэффициент Кронбаха. Для обработки данных применяли пакеты статистических программ: SigmaPlot 13.0, Статистика 10.0, IBM SPSS Statistics 20.0 и IBM SPSS Amos 20.0.

### Результаты и их обсуждение

Средний возраст опрошенных женщин на момент аварии в первой группе составлял 25 лет (медиана 23,5 года), во второй группе – 27 (медиана 26,7 лет).

В группе № 1 наиболее высокие значения средних величин по опроснику PCL-S были при оценке проблем со сном и бессонницей (пункт 13,  $M = 3,36$ ), а также соматических реакций на пережитые воспоминания в связи с аварией на ЧАЭС (пункт 5,  $M = 2,97$ ). Наиболее низкие значения по пункту 9 ( $M = 1,78$ ), касающегося способности получать удовольствие при одновременной потере активности в его достижении (агедония), а также при оценке трудностей в отношении концентрации внимания (пункт 15,  $M = 1,99$ ). В группе № 2 наиболее высокие значения средних величин по опроснику были также, как и в 1 группе при оценке проблем, связанных со сном (пункт 13,  $M = 2,09$ ), кроме того- по пункту 16 (тревожная настороженность,  $M = 2,03$ ). Наиболее низкие значения средних величин касались пункта № 2

(тревожные сны,  $M = 1,11$ ), а также чувства оторченности (пункт 10,  $M = 1,11$ ).

Согласно оценке психологического дистресса (тест К-6), как в группе № 1, так и в группе № 2, наиболее высокая величина средней была отмечена в отношении выраженности нервозности в когорте исследуемых женщин (пункт 1,  $M = 2,25$  у первой группы и  $M = 1,37$  у второй), в то время как наиболее низкое значение средней касались оценки их бесполезности (пункт 6,  $M = 1,22$  у первой группы и  $M = 0,20$  у второй). Факторный анализ показал как в группе 1, так и в группе 2, что 3-факторная модель DSM-IV имеет низкие значения факторов аппроксимации, четырехфакторная модель обнаружила несколько лучшую аппроксимацию. В то время, как пятифакторная модель имеет ряд хороших показателей аппроксимации. В связи с этим в дальнейшем в работе использовалась пятифакторная модель DSM-IV.

На рисунке 1 и 2 показаны стандартизованные факторные нагрузки и межфакторные корреляции в 5-ти кластерной модели тревожного возбуждения для группы № 1 и № 2. При анализе корреляционных связей в 1 группе было выявлено, наименьшая нагрузка выражена в отношении пункта 8 (0,36), в то время как наибольшая нагрузка касалась вопроса № 7 (0,95). Межфакторные корреляционные связи составляли: 0,71 между первым и вторым кластером, 0,68 между 1 и 3 фактором, 0,58 между 1 и 4 факторами, 0,56 между 1 и 5, 0,64 между 2 и 3, 0,57 между 2 и 4, 0,56

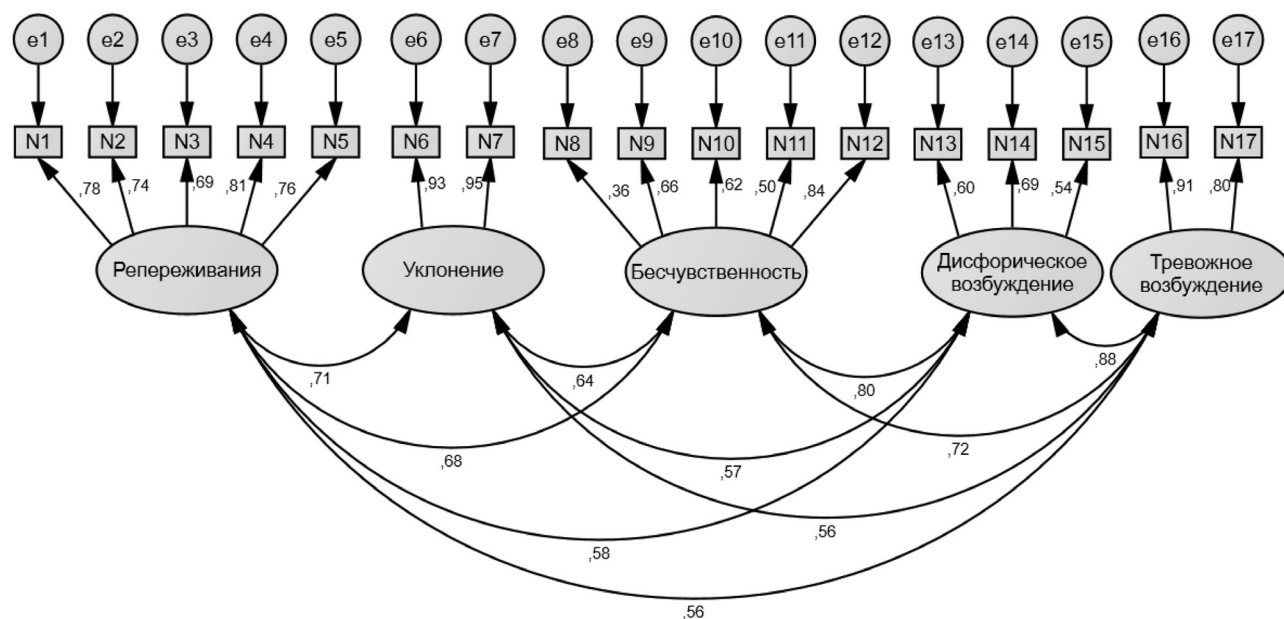


Рисунок 1. Корреляционная плеяда внутренней структуры PCL-S (5-ти факторная модель, дисфорическое возбуждение) для группы № 1

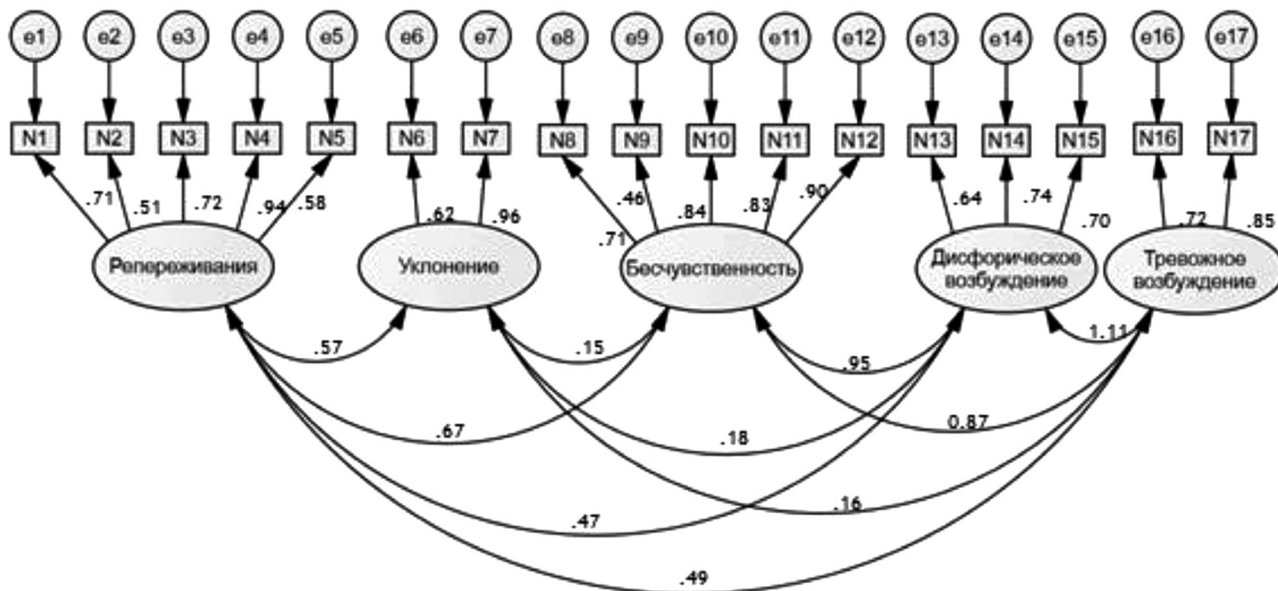


Рисунок 2. Корреляционная плеяда внутренней структуры PCL-S (5-ти факторная модель) для группы № 2

между 2 и 5, 0,8 между 3 и 4, 0,72 между 3 и 5 и 0,88 между 4 и 5 факторами. В группе № 2 наименьшая нагрузка выражена в отношении пункта 9 (0,46), в то время как наибольшая нагрузка касалась вопроса № 7 (0,96). Межфакторные корреляционные связи составляли: 0,57 между первым и вторым кластером, 0,67 между 1 и 3 фактором, 0,47 между 1 и 4 факторами, 0,49 между 1 и 5, 0,15 между 2 и 3, 0,18 между 2 и 4, 0,16 между 2 и 5, 0,95 между 3 и 4, 0,87 между 3 и 5 и 1,11 между 4 и 5 факторами.

Альфа фактор Кронбаха для всех 17 пунктов опросника составлял 0,903, что свидетельствует о высокой надежности PCL-S. Это согласуется с данными других исследований, в которых сообщалось о высокой надежности данного опросника.

Исследование корреляционных связей PCL-S и выраженностью психологического дистресса в группе № 1 показало весьма слабую корреляционную связь для всего теста (0,19,  $p > 0,05$ ), а также для пяти его факторов. В свою очередь исследование корреляционных связей PCL-S и выраженности психологического дистресса в группе № 2 показало сильную корреляционную связь для всего теста (0,829,  $p < 0,05$ ), а также для четырех его факторов, за исключением фактора избегания. Это может свидетельствовать о том, что невыраженный у обследованных респондентов стресс не заставляет их избегать воспоминаний о имевшей в 1986 году радиационной аварии, но в то же время вынуждает их тревожиться и переживать по этому поводу, включая мысли

Таблица 1. Валидность PCL-S (группа 1)

| Фактор (сумма)                             | Психологический дистресс (N = 78) |
|--|-----------------------------------|
| PCL-S (17-85)                              | 0,19<br>$p > 0,05$                |
| Фактор 1. Репереживания (5-25)             | 0,20<br>$p > 0,05$                |
| Фактор 2. Избегание (2-10)                 | 0,20<br>$p > 0,05$                |
| Фактор 3. Бесчувственность (5-25)          | 0,10<br>$p > 0,05$                |
| Фактор 4. Дисфорическое возбуждение (3-15) | 0,08<br>$p > 0,05$                |
| Фактор 5. Тревожное возбуждение (2-10)     | 0,17<br>$p > 0,05$                |

Таблица 2. Валидность PCL-S (группа 2)

| Фактор (сумма)                             | Психологический дистресс (N = 35) |
|--|-----------------------------------|
| PCL-S (17-85)                              | 0,829*<br>$p < 0,05$              |
| Фактор 1. Репереживания (5-25)             | 0,514*<br>$p < 0,05$              |
| Фактор 2. Избегание (2-10)                 | 0,261<br>$p > 0,05$               |
| Фактор 3. Бесчувственность (5-25)          | 0,792*<br>$p < 0,05$              |
| Фактор 4. Дисфорическое возбуждение (3-15) | 0,795*<br>$p < 0,05$              |
| Фактор 5. Тревожное возбуждение (2-10)     | 0,785*<br>$p < 0,05$              |

Примечание: знаком \* обозначены статистически достоверные отличия.

о возможном влиянии радиации на их здоровье, а также здоровье их близких. Это может быть связано с тем, что женщины были уже осведомлены о возможных последствиях радиации на человека и развивающийся плод.

В 1 группе наиболее выраженные проявления касались проблем с бессонницей (№ 13) и реакцией на воспоминания (№ 5). Более низкая выраженность симптоматики у женщин, связанная с навязчивыми воспоминаниями может объясняться длительным периодом, который прошел с момента аварии на ЧАЭС и сглаживанием этих эмоциональных переживаний. Когорта женщин группы 2, которые не подвергались воздействию радиоактивного йода во время беременности также характеризуется наличием определенных признаков (нарушением сна, бессонницей и тревожной настроенностью) и присутствием связи между большинством факторов ПТСР с психологическим дистрессом.

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что радиационное воздействие является непосредственной причиной психологической дезадаптации исследуемых женщин. Поначалу женщины группы № 1 знали, о том, что ситуация в которой они оказались была опасна, но не знали, насколько велика эта опасность. Основные стрессогенные факторы были невидимыми и оценивались недостаточно на ранней стадии аварии. В группе № 2 сыграл роль так называемый информационный фактор, когда в период после Чернобыльской аварии женщины стали расширять круг знаний о действии радиации на организм человека и развивающийся плод. Это в свою очередь, может указывать на возможность причинно-следственной связи между психологическим статусом женщин и риском возникновения у них соматической патологии [5].

## Литература

1. Богдан, Е. Л., Стожаров А. Н., Рожко А. В. и др. Анализ заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2017. – № 1(17). – С. 29–41.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. – 4<sup>th</sup> ed. – Washington DC, 1994.
3. Стожаров, А. Н., Hayashida N., Takahashi J. Психометрический анализ данных анкетирования выраженности посттравматического стресса у женщин, облученных во время беременности в результате аварии на ЧАЭС. Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье и окружающая среда». – 2017. – Т. 1. – С. 96–99.
4. Breslau, N. Outcomes of posttraumatic stress disorder // J. of Clinical Psychiatry. – 2001. – Vol. 62, suppl. 17. – P. 55–59.
5. Breslau, N. The epidemiology of posttraumatic stress disorder: what is the extend of the problem? // Journal of Clinical Psychiatry. – 2001. – Vol. 62, suppl. 17. – P. 16–22.

## References

1. Bogdan, E. L., Stozharov A. N., Rozhko A. V. et al. Analysis of the incidence of thyroid cancer in the Republic of Belarus // Mediko-biologicheskie problemy zhiznedejatel'nosti. – 2017. – № 1(17). – P. 29–41.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. – 4<sup>th</sup> ed. – Washington DC, 1994.
3. Stozharov, A. N., Hayashida N., Takahashi J. Psychometric analysis of questionnaire data on the severity of posttraumatic stress in women exposed during pregnancy as a result of the Chernobyl accident. Collection of materials of the Republican scientific-practical conference with international participation «Health and the Environment». – 2017. – Vol. 1. – P. 96–99.
4. Breslau, N. Outcomes of posttraumatic stress disorder // J. of Clinical Psychiatry. – 2001. – Vol. 62, suppl. 17. – P. 55–59.
5. Breslau, N. The epidemiology of posttraumatic stress disorder: what is the extend of the problem // Journal of Clinical Psychiatry. – 2001. – Vol. 62, suppl. 17. – P. 16–22.

Поступила 15.03.2021 г.