

Георгій КРЕЙНІС, наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-4470-1517

e-mail: gkreinis@gmail.com

Державна установа "Національний науковий центр
радіаційної медицини, гематології та онкології

Національної академії медичних наук України", Київ, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ ТА НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ, ЩО ОХОРОНЯЛИ ДЕРЖАВНЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЧОРНОБИЛЬСЬКА АЕС", ПІСЛЯ ЗВІЛЬНЕННЯ З ПОЛОНУ

Вступ. *Негативні ефекти, спричинені довготривалим перебуванням у військовому полоні, можуть мати глибинну, незворотну дію на організм людини, впливаючи як фізично, так і психічно на здоров'я. Метою дослідження було визначити особливості психологічних та нейрофізіологічних змін, у ранньому періоді після звільнення, військовослужбовців Національної гвардії України, які охороняли Державне спеціалізоване підприємство "Чорнобильська атомна електростанція" (ДСП ЧАЕС) та після початку повномасштабного вторгнення перебували в російському полоні. У військовослужбовців НГУ, які перебували у полоні, спостерігається помірно виражена стійка дисфункція кори головного мозку, а також ретикулярної формації стовбура головного мозку.*

Методи. *Під час дослідження були використані такі методи: квантифіковані психодіагностичні, нейропсихологічні, нейрофізіологічні та статистичні.*

Результати. *Виявлено достовірне зростання спектральної тета-потужності під час посилення психопатологічної тривожної, депресивної симптоматики, нейрокогнітивного дефіциту, а також симптомів посттравматичного стресового розладу (ПТСР).*

Висновки. *Виявлені тенденції можуть свідчити про наявність стійкої церебральної дисфункції внаслідок перебування у полоні як імовірного церебрального базису подальшого розвитку тривожно-депресивних станів і погіршення перебігу ПТСР та інших розладів, асоційованих зі стресом. Ці зміни потребують подальшого спостереження та вивчення.*

Ключові слова: *Чорнобильська АЕС, Національна гвардія України, посттравматичний стресовий розлад, комп'ютерна електроенцефалографія, Монреальська шкала оцінювання когнітивних функцій, нейрокогнітивний дефіцит.*

Вступ

Негативні ефекти, спричинені довготривалим перебуванням у військовому полоні, можуть мати глибинну, незворотну дію на організм людини, впливаючи як фізично, так і психічно на здоров'я.

Дії росії в Україні щодо поводження з військовополоненими, грубо порушують міжнародне гуманітарне право, зокрема Женевські конвенції (від 12 серпня 1949 року з додатковими протоколами), у яких наголошено, що всі

захоплені в полон комбатанти мають право на статус військовополонених та на захист, який він передбачає (Верховна Рада України, 1949/2023). Численні повідомлення та факти свідчать про те, що українські військовополонені зазнають катувань, фізичного насильства та нелюдського поводження в російському полоні, зокрема побиття, ураження електричним струмом, катування водою та сексуальне насильство (United Nations Human Right, 2024, Mar 26).

Унаслідок перебування в полоні такі фактори, як обмежене харчування і прийому рідини, порушення санітарно-гігієнічних норм, призводять до втрати ваги, виснаження м'язів, ослаблення імунітету, інфекційних захворювань, тривалого хронічного болю та порушення фізіологічних функцій (Shanks, 2023). Під час комплексного медичного обстеження військовослужбовців Національної гвардії України, які перебували у російському полоні, були виявлені системні порушення з боку внутрішніх органів та опорно-рухового апарату, обміну речовин, шкіри та її придатків.

Дослідження особливостей функціонального стану центральної нервової та когнітивних функцій в осіб, що перебували у військовому полоні, є актуальним і багатоплановим завданням. Існують багато факторів, що здатні прямо або опосередковано впливати на функціональний стан центральної нервової системи (ЦНС) (Логановський, & Куц, 2016; 2017). *Фізична травма*: військовополонені часто зазнають фізичних катувань і жорстокого поводження, що може призвести до черепно-мозкових травм (ЧМТ) та інших неврологічних ушкоджень (Саминін, & Соколова, 2023). Подібні ушкодження можуть погіршити когнітивні функції, пам'ять, увагу та емоційну регуляцію (Jukić et al., 2023). *Психологічна травма*: психологічний стрес, спричинений полонем, ізоляцією, депривацією та постійною загрозою насильства, може призвести до посттравматичного стресового розладу (ПТСР), тривоги, депресії та інших розладів психічного здоров'я (Stein et al., 2017). Ці стани здатні ще більше порушити когнітивні функції та погіршити процес прийняття рішень, концентрацію уваги та пам'ять (Gates et al., 2012; Kokun et al., 2020). *Недоїдання та депривація*: військовополонені часто страждають від недоїдання, недосипання і відсутності доступу до базової гігієни та медичної допомоги. Навмисні та злочинні обмеження призводять до загострення наявних неврологічних та когнітивних розладів, а також сприяють розвитку нових (Ursano, Fullerton, & Norwood, 2003). Навіть після звільнення багато військовополонених продовжують боротися з довготривалими неврологічними та когнітивними порушеннями, які можуть суттєво впливати на якість життя, працездатність та соціальні відносини (Meziab et al., 2014).

Наразі, на жаль, опубліковано обмаль досліджень, що вивчають неврологічні та когнітивні наслідки полону і катувань на військовополонених (Широбоков, 2020; Апальков, 2023). Ці дослідження спрямовані на те, щоб краще зрозуміти основні механізми цих порушень і розробити ефективні стратегії лікування (Timchenko et al., 2021; Швець, 2022).

Підходи до лікування зазвичай передбачають поєднання медикаментозного лікування, психотерапії та когнітивної реабілітації для подолання як фізичних, так і психологічних аспектів порушень (Тимченко, & Широбоков, 2019). Раннє втручання та комплексна підтримка мають вирішальне значення для допомоги військовополоненим у відновленні та реінтеграції в суспільство.

Методи

На базі відділу радіаційної психоневрології Державної установи "Національний науковий центр радіаційної медицини гематології та онкології" Національної академії медичних наук України (ННЦРМГО) було обстежено 64 військовослужбовці Сил оборони України чоловічої статі (дослідження є складовою науково-дослідних робіт, що були схвалені рішеннями Комітету з медичної етики ННЦРМГО від 15 червня 2022 року та 12 квітня 2024 року, відповідно). Основну групу (35 осіб) становили військовослужбовці Національної гвардії України (НГУ), які охороняли Державне спеціалізоване підприємство "Чорнобильська атомна електростанція" (ДСП ЧАЕС) до початку повномасштабної війни і 24 лютого 2022 року потрапили у полон до російських загарбників (звільнені у листопаді 2022 року та січні 2023 року). Групу порівняння (29 осіб) становили військовослужбовці Збройних сил України (ЗСУ), які брали безпосередню участь у бойових діях. Вік обстежених складав 21-46 років, середній вік ($M \pm SD$) $32,3 \pm 5,7$. Всі обстежені мали вищу або середню спеціальну освіту та були містянами. Представники обох груп зазнали впливу психоемоційного стресу внаслідок екстремальних обставин, але сценарії психотравмуючих подій були різними.

Були використані такі методи дослідження: *квантифіковані психодіагностичні* (шкала самооцінювання проявів посттравматичного стресового розладу (ПТСР) PCL-5; опитувальник загального здоров'я (General Health Questionnaire, GHQ-28) для вивчення соматоформних симптомів, тривоги / безсоння, соціальної дисфункції і тяжкої депресії; шкала самооцінювання депресії Зунга (Zung Self-Rating Depression Scale, SDS) для визначення немаскованої депресії; шкала Спілбергера–Ханіна для визначення особистісної та реактивної тривожності); *нейропсихологічні* (Монреальська шкала оцінювання когнітивних функцій (Montreal Cognitive Assessment, MoCa); *нейрофізіологічні* (реєстрація та картування параметрів квантифікованої електроенцефалограми (кЕЕГ), зорових викликаних потенціалів на реверсивний шаховий патерн (ЗВПШВ) та зорових когнітивних викликаних потенціалів (ЗКВП); *статистичні*.

Результати

У групі НГУ кореляційний аналіз виявив достовірне зростання амплітуди слухових когнітивних викликаних потенціалів (СКВП) у фронто-центральному відведенні ($r = 0,33$, $p < 0,05$), а також зменшення показника латенції до амплітуди в правому центральному відведенні ($r = -0,38$, $p < 0,05$) зі зростанням балів за Монреальською когнітивною шкалою, що є варіантом нормальної психофізіологічної реакції. Натомість показники СКВП достовірно

погіршувались зі зростанням вираженості симптомів посттравматичних стресових розладів. Зокрема, показник латенція / амплітуда в лівому лобному відведенні позитивно корелював із загальним балом шкали PCL-5 ($r = 0,36$, $p < 0,05$), а також із балами за субшкалами PCL-5C (уникнення) ($r = 0,50$, $p < 0,05$), та PCL-5D (негативні думки та настрої) ($r = 0,41$, $p < 0,05$). При цьому амплітуда P300 у лівому лобному відведенні негативно корелювала з балами за субшкалами PCL-5C (уникнення) ($r = -0,46$, $p < 0,01$), та PCL-5D (негативні думки та настрої) ($r = -0,39$, $p < 0,05$). Такі зміни відбивають наявність об'єктивних ознак нейрокогнітивного дефіциту, асоційованого з симптомами ПТСР, у групі НГУ.

За шкалою МоСА групи НГУ та ЗСУ за рівнем когнітивних функцій достовірно не відрізнялися одна від одної ($p > 0,05$). Однак у досліджуваних із групи ЗСУ спостерігався достовірно гірший нейрокогнітивний дефіцит порівняно з групою НГУ ($t = 2,2$; $p < 0,05$), а також нижчі показники повторення речень, кількості слів, відстроченого пригадування та орієнтації ($t = 2,6$; $p < 0,05$). Таким чином, група ЗСУ продемонструвала достовірне погіршення когнітивних функцій порівняно з групою НГУ переважно за рахунок короткочасної вербальної пам'яті, уваги та ознак дезорієнтації в просторі та часі.

Регресійний аналіз (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, r_s) виявив достовірні негативні кореляційні зв'язки ($p < 0,05$) між показниками за шкалою МоСА візуальної пам'яті та показниками за шкалою PCL-5 кластера С (симптоми уникнення, пов'язані з травматичною подією), між показниками за шкалою МоСА візуальної пам'яті та показниками за шкалою PCL-5 кластера Е (симптоми надмірної реактивності), між показниками за шкалою МоСА затримки пригадування та показниками за шкалою PCL-5 кластера D (негативні думки та емоції), між показниками за шкалою МоСА орієнтації та показниками симптомів уникнення за шкалою PCL-5, а також між показниками за шкалою МоСА візуальної пам'яті та показниками PCL-5 за всіма критеріями (кластер А) у групі НГУ (табл. 1).

Таблиця 1

**Нейропсихологічні показники в обстежених групах
військовослужбовців НГУ та ЗСУ, (M±SD)**

Шкала, тест, показник	НГУ $n = 35$	t -критерій, p	ЗСУ $n = 29$
Когнітивне функціонування за МоСА	24,9 ± 1,9	$t = -0,3$ $p = 0,7$	25,2 ± 2,0
Когнітивне функціонування за MMSE	26,3 ± 1,4	$t = 0,6$ $p = 0,5$	27,0 ± 1,5
Шкала самооцінки PTSD (PCL-5), сумарний бал	50,6 ± 14,2	$t = 0,7$ $p = 0,5$	46,2 ± 15,1
Шкала самооцінки PTSD (PCL-5), критерій В (симптоми інтрузії)	14,6 ± 5,5	$t = 1,2$ $p = 0,3$	12,1 ± 4,9

Закінчення табл. 1

Шкала, тест, показник	НГУ $n = 35$	t -критерій, p	ЗСУ $n = 29$
Шкала самооцінки PTSD (PCL-5), критерій С (симптоми уникнення)	$4,2 \pm 3,2$	$t = 0,3$ $p = 0,8$	$3,9 \pm 2,3$
Шкала самооцінки PTSD (PCL-5), критерій D (негативні думки та емоції)	$14,9 \pm 8,2$	$t = 0,2$ $p = 0,9$	$14,5 \pm 6,6$
Шкала самооцінки PTSD (PCL-5), критерій E (симптоми надмірної реактивності)	$16,5 \pm 4,0$	$t = 0,5$ $p = 0,6$	$15,7 \pm 3,8$
Сумарний бал GHQ-28, sum	$41,6 \pm 14,4$	$t = -0,7$ $p = 0,5$	$45,6 \pm 10,3$
Соматизація, GHQ-28A	$13,3 \pm 3,8$	$t = 0,0$ $p = 1,0$	$13,3 \pm 3,9$
Тривога і дисомнія, GHQ-28B	$12,0 \pm 4,3$	$t = -0,8$ $p = 0,4$	$13,6 \pm 4,4$
Соціальна дисфункція, GHQ-28C	$11,1 \pm 4,2$	$t = -0,4$ $p = 0,7$	$11,8 \pm 3,5$
Тяжка депресія, GHQ-28D	$5,1 \pm 4,1$	$t = -0,3$ $p = 0,7$	$5,7 \pm 3,0$
Шкала самооцінки депресії Зунга	$63,6 \pm 12,3$	$t = -0,3$ $p = 0,8$	$65,0 \pm 12,0$
Шкала Спілбергера-Ханіна, реактивна тривожність	$57,3 \pm 7,1$	$t = 0,1$ $p = 0,9$	$56,8 \pm 9,1$
Шкала Спілбергера-Ханіна, особистісна тривожність	$54,3 \pm 10,2$	$t = 0,4$ $p = 0,7$	$52,7 \pm 9,2$

Дискусія і висновки

У військовослужбовців НГУ виявлено ознаки гіперактивації кортиколімбічної системи переважно правої (субдомінантної) півкулі, фізіологічної гіперзбудливості основних сенсорних систем, функціональної гіпофронтальності у вигляді прискорення латенцій та збільшення амплітуд компонента P100 ЗВПШП. Дані СКВП вказують на надлишковий, неекономічний та неефективний патерн реагування ЦНС на когнітивні стимули у вигляді зменшення латенцій та амплітуд компонента P300, що асоційований зі значним погіршенням виконання когнітивних завдань (особливо пов'язаних із концентрацією уваги, короткостроковою вербальною пам'яттю та зорово-просторовими функціями) і може бути психофізіологічною відповіддю на пролонгований психоемоційний стрес. Зафіксовано достовірне зростання спектральної тета-потужності під час посилення психопатологічної тривожної, депресивної симптоматики, нейрокогнітивного дефіциту, а також симптомів ПТСР. Виявлені тенденції можуть свідчити про наявність стійкої церебральної дисфункції як імовірного церебрального базису подальшого розвитку тривожно-депресивних станів, погіршення зорово-просторових функцій, короткочасної вербальної пам'яті, орієнтації в просторі та часі, пов'язане з розвитком ПТСР та інших розладів, асоційованих зі стресом.

Беручи до уваги високий преморбідний рівень нервово-психічного здоров'я групи обстежуваних (професійні військові, які проходили регулярні психолого-медичні огляди) до початку повномасштабного вторгнення рф, виявлені зміни свідчать про необхідність посиленого пролонгованого нейропсихіатричного моніторингу та, за потреби, відповідних лікувально-профілактичних втручань.

Різні види стресу, пов'язані з війною, по-різному впливають на постраждалих щодо ймовірного розвитку ПТСР. Українські комбатанти, які брали безпосередню участь у бойових діях, а також ті, хто тривалий час перебували в полоні, мають більший ризик розвитку ПТСР та пов'язаних із ним когнітивних розладів.

Вважається за потрібне розроблення системи довготривалої нервово-психічної реабілітації для різних категорій осіб, які постраждали внаслідок російсько-української війни, з метою уникнення розвитку у цих осіб довготривалих нервово-психічних розладів, у тому числі ПТСР.

Дослідження нервово-психічних наслідків різних видів стресу, пов'язаних з російсько-українською війною, необхідно продовжувати.

Список використаних джерел

Апальков, В.В. (2023). *Психологічні механізми регуляції поведінки військовополонених засобами символічної мімікрії*. [Дис. канд. психол. наук (д-ра філософії), Національний університет оборони України імені Івана Черняховського]. Державний обліковий номер: 0823U100459. <https://nuou.org.ua/assets/documents/dr-ker-apal-23.pdf>

Верховна Рада України. (2023, 23 жовтня). *Женевська конвенція про захист цивільного населення під час війни* (документ 995_154 від 1949, 12 серпня, ред.: лист МЗС № 72/14-612-20689 від 23.02.2023). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_154

Логановський, К., & Куц, К. (2016). Когнітивні викликані потенціали P300 після опромінення. *Проблеми радіаційної медицини і радіобіології*, 21, 264–290. https://radiationproblems.org.ua/21_2016_ukr_s264.html

Логановський, К., & Куц, К. (2017). Викликана біоелектрична активність головного мозку після опромінення. *Проблеми радіаційної медицини і радіобіології*, 22, 38–68. https://radiationproblems.org.ua/22_2017_ua_s38.html

Саминін, Я., & Соколова, І. (2023). Когнітивні та емоційно-афективні розлади в учасників бойових дій із черепно-мозковою травмою (огляд літератури). *Український неврологічний журнал*, 1–4, 28–44. <https://doi.org/10.30978/UNJ2023-1-4-28>

Тимченко, О., & Ширококов, Ю. (2019). Психологічна феноменологія сучасного військового полону. У С.Д. Максименко, С.Б. Кузікова, В.Л. Зливков (Ред.), *Психологічні технології ефективного функціонування та розвитку особистості*. (Т. 3, с. 224–246). http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/1_1562758276.pdf

Швець, А. (2022). Прогностична оцінка потреби у медичній реабілітації військовослужбовців Збройних Сил України на основі даних структури їх бойової травми. *Український журнал військової медицини*, 3(3), 110–117. [https://doi.org/0.46847/ujmm.2022.3\(3\)-110](https://doi.org/0.46847/ujmm.2022.3(3)-110)

Ширококов, Ю.М. (2020). *Психологія військового полону*. [Дис. д-ра психол. наук., Національний університет цивільного захисту України]. Бібліотека Національного університету цивільного захисту України. <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/spetsializovani-vcheni-rady/22/shurobokov.pdf>

Gates, M.A., Holowka, D.W., Vasterling, J., Terence, M., Keane, T.M., Marx, B.P., & Rosen, R.C. (2012). Posttraumatic stress disorder in veterans and military personnel: epidemiology, screening, and case recognition. *Psychological services*, 9(4), 361–382. <https://doi.org/10.1037/a0027649>

Jukic, M., Malenica, L., Duricic, V., Talapko, J., Lukinac, J., Jukic, M., & Škrlec, I. (2023). Long-Term Consequences of War Captivity in Military Veterans. *Healthcare*, 11(14). <https://doi.org/10.3390/healthcare11141993>

Kokun, O., Agayev, N., Pischko, I., & Stasiuk, V. (2020). Characteristic impacts of combat stressors on posttraumatic stress disorder in Ukrainian military personnel who participated in the armed conflict in eastern Ukraine. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 20(3), 315–326. <https://www.ijpsy.com/volumen20/num3/554.html>

Meziab, O., Kirby, K.A., Williams, B., Yaffe, K., Byers, A.L., & Barnes, D.E. (2014). Prisoner of war status, posttraumatic stress disorder, and dementia in older veterans. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 10(3, Suppl), 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.04.004>

Shanks, G.D. (2023). Gastrointestinal Mortality in Military / Prison Camps of the 19th-20th Centuries. *The Journal of Military and Veterans' Health*, 31(4), 29–32. <https://doi.org/doi/10.2023-79933527/JMVH Vol 31, No 4>

Stein, J.Y., Itzhaky, L., Levi-Belz, Y., & Solomon, Z. (2017). Traumatization, loneliness, and suicidal ideation among former prisoners of war: A longitudinally assessed sequential mediation model. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 281. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2017.00281>

Timchenko, O., Prychodko I., Shyrobokov, Yu., Onishchenko, & N., Lefterov, V. (2021). Psychological Aspects of Captivity in the War in the East of Ukraine. *Polish Psychological Bulletin*, 52(1) 97–106. <https://doi.org/10.24425/ppb.2021.136820>

United Nations Human Right. (2024, Mar 26). *Report On The Human Rights Situation In Ukraine (1 December 2023 – 29 February, 2024)*. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/countries/ukraine/2024/report-human-rights-situation-ukraine-1-dec-2023-29-feb-2024.pdf>

Ursano, R.J., Fullerton, C.S., & Norwood, A.E. (2003). Terrorism and disasters: Prevention, intervention, and recovery. In R.J. Ursano, C.S. Fullerton, & A.E. Norwood (Eds.), *Terrorism and disaster: Individual and community mental health interventions* (pp. 333–339). Cambridge University Press. <https://doi.org10.1192/pb.28.5.186-a>

References

Apalkov, V.V. (2023). *Psychological mechanisms of regulating the behavior of prisoners of war by means of symbolic mimicry*. [Diss. of the candidate of psychological sciences (PhD), The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi]. State registration number: 0823U100459 [in Ukrainian]. <https://nuou.org.ua/assets/documents/dr-kep-apal-23.pdf>

Gates, M.A., Holowka, D.W., Vasterling, J., Terence, M., Keane, T.M., Marx, B.P., & Rosen, R.C. (2012). Posttraumatic stress disorder in veterans and military personnel: epidemiology, screening, and case recognition. *Psychological services*, 9(4), 361–382. <https://doi.org/10.1037/a0027649>

Jukic, M., Malenica, L., Duricic, V., Talapko, J., Lukinac, J., Jukic, M., & Škrlec, I. (2023). Long-Term Consequences of War Captivity in Military Veterans. *Healthcare*, 11(14). <https://doi:10.3390/healthcare11141993>

Kokun, O., Agayev, N., Pischko, I., & Stasiuk, V. (2020). Characteristic impacts of combat stressors on posttraumatic stress disorder in Ukrainian military personnel who participated in the armed conflict in eastern Ukraine. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 20(3), 315–326. <https://www.ijpsy.com/volumen20/num3/554.html>

Lohanovskiy, K., & Kuts, K. (2016). Cognitive evoked potentials P300 after irradiation. *Problemy radiatsiinoi medytyny i radiobiologii Problems of radiation medicine and radiobiology*, 21, 264–290 [in Ukrainian]. https://radiationproblems.org.ua/21_2016_ukr_s264.html

Lohanovskiy, K., & Kuts, K. (2017). Evoked bioelectrical activity of the brain after irradiation. *Problemy radiatsiinoi medytyny i radiobiologii Problems of radiation medicine and radiobiology*, 22, 38–68 [in Ukrainian]. https://radiationproblems.org.ua/22_2017_ua_s38.html

Meziab, O., Kirby, K.A., Williams, B., Yaffe, K., Byers, A.L., & Barnes, D.E. (2014). Prisoner of war status, posttraumatic stress disorder, and dementia in older veterans. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 10(3, Suppl), 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.04.004>

Samynin, Ya., & Sokolova, I. (2023). Cognitive and emotional-affective disorders in combatants with traumatic brain injury (literature review). *Ukrainskyi nevrolohichnyi zhurnal Ukrainian Neurological Journal*, 1-4, 28–44 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.30978/UNJ2023-1-4-28>

Shanks, G.D. (2023). Gastrointestinal Mortality in Military / Prison Camps of the 19th-20th Centuries. *The Journal of Military and Veterans' Health*, 31(4), 29–32. <https://doi-ds.org/doi/10.2023-79933527/JMVH Vol 31 No 4>

Stein, J.Y., Itzhaky, L., Levi-Belz, Y., & Solomon, Z. (2017). Traumatization, loneliness, and suicidal ideation among former prisoners of war: A longitudinally assessed sequential mediation model. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 281. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2017.00281>

Shvets, A. (2022). Prognostic assessment of the need for medical rehabilitation of military personnel of the Armed Forces of Ukraine based on data on the structure of their combat trauma. *Ukrainskyi zhurnal viiskovoi medytsyny Ukrainian Journal of Military Medicine*, 3(3), 110–117 [in Ukrainian]. [https://doi.org/0.46847/ujmm.2022.3\(3\)-110](https://doi.org/0.46847/ujmm.2022.3(3)-110)

Shyrobokov, Yu.M. (2020). *Psychology of military captivity*. [Diss. DSc (Psych.), National University of Civil Defense of Ukraine]. Library of the National University of Civil Defense of Ukraine [in Ukrainian]. <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/spetsializovani-vcheni-rady/22/shyrobokov.pdf>

Timchenko, O., Prychodko I., Shyrobokov, Yu., Onishchenko, & N., Lefterov, V. (2021). Psychological Aspects of Captivity in the War in the East of Ukraine. *Polish Psychological Bulletin*, 52(1) 97–106. <https://doi.org/10.24425/ppb.2021.136820>

Tymchenko, O., & Shyrobokov, Yu. (2019). Psychological phenomenology of modern military captivity. In S.D. Maksymenko, S.B. Kuzikova, V.L. Zlyvko (Eds.), *Psychological technologies for effective functioning and personality development* (Vol. 3, pp. 224–246) [in Ukrainian]. http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/1_1562758276.pdf

United Nations Human Right. (2024, Mar 26). *Report On The Human Rights Situation In Ukraine (1 December 2023 – 29 February, 2024)*. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/countries/ukraine/2024/report-human-rights-situation-ukraine-1-dec-2023-29-feb-2024.pdf>

Ursano, R.J., Fullerton, C.S., & Norwood, A.E. (2003). Terrorism and disasters: Prevention, intervention, and recovery. In R.J. Ursano, C.S. Fullerton, & A.E. Norwood (Eds.), *Terrorism and disaster: Individual and community mental health interventions* (pp. 333–339). Cambridge University Press. <https://doi.org10.1192/pb.28.5.186-a>

Verkhovna Rada of Ukraine. (2023, Oct. 23). *Geneva Convention relative to the Protection of Civilian Persons in Time of War* (document 995_154 dated 1949, August 12, ed.: letter of the Ministry of Foreign Affairs No. 72/14-612-20689 dated 02/23/2023) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_154

Отримано редакцією збірника / Received: 05.08.24

Прорецензовано / Revised: 22.08.24

Схвалено до друку / Accepted: 23.10.24

Heorhii KREINIS, Researcher

ORCID ID: 0000-0002-4470-1517

e-mail: gkreinis@gmail.com

State Institution "National Research Center for Radiation Medicine,
Hematology and Oncology, National Academy of Medical Sciences of Ukraine",
Kyiv, Ukraine

PSYCHOLOGICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL CHANGES IN THE SERVICEMEN OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE WHO GUARDED THE CHERNOBYL SSNP AFTER RELEASE FROM CAPTIVITY

Introduction. *The negative effects caused by long-term captivity in war can have a profound, irreversible effect on the human body, affecting both physical and mental health. The negative effects caused by prolonged detention in captivity can have a profound, irreversible impact on the human body, affecting both physical and mental health. The number of studies examining the neurological and cognitive effects of captivity and torture on prisoners*

of war is still very limited. The aim of the study was to determine the peculiarities of psychological and neurophysiological changes in the early period after release of the National Guard of Ukraine servicemen who guarded the ChNPP and were held in Russian captivity after the beginning of the full-scale invasion. Russia's actions in Ukraine, including its treatment of prisoners of war, are in flagrant violation of international humanitarian law. The negative effects caused by prolonged captivity can have a profound, irreversible impact on the human body, affecting both physical and mental health. The servicemen of the National Guard of Ukraine who were held in captivity have moderately pronounced persistent dysfunction of the cerebral cortex and reticular formation of the brain stem.

Methods. *The following methods were used during the study: quantified psychodiagnostic, neuropsychological, neurophysiological, and statistical.*

Results. *A significant increase in spectral theta power was detected with an increase in psychopathological anxiety, depressive symptoms, neurocognitive deficits, and PTSD symptoms.*

Conclusions. *The identified trends may indicate the presence of persistent cerebral dysfunction due to captivity as a possible cerebral basis for the further development of anxiety and depression and the worsening of PTSD and other stress-related disorders. These changes require further observation and study.*

Keywords: *Chornobyl NPP, National Guard of Ukraine, PTSD, cEEG, MoCa, neurocognitive deficit.*

Автор Г. Крейніс заявляє про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The author H. Kreinis declares no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; in the decision to publish the results.