

РОЛЬ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ У СПРИЙНЯТТІ РАДІАЦІЙНОЇ ЗАГРОЗИ

Метою дослідження було визначення ролі індивідуально-типологічних особливостей у сприйнятті радіаційної загрози. Проведено ретроспективний та порівняльний аналіз психометричних і нейрофізіологічних параметрів учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС. У після аварійний період у ліквідаторів аварії на ЧАЕС відбувається деформація особистості, яка характеризується зростанням інтроверсії та нейротизму, загостренням характерологічних рис особистості та збільшенням кількості акцентуацій емотивного, педантичного, тривожного, циклотимного, дистимного і збудливого типу. Визначено церебральний нейрофізіологічний базис деструктивних індивідуально-типологічних характеристик особистості, який полягає у зростанні відносної та абсолютної спектральної потужності дельта-діапазону, зменшенні відносної та абсолютної спектральної потужності бета-діапазону та зниженні домінуючої частоти. Такі зміни можуть свідчити про органічне ураження головного мозку, переважно у кортико-лімбичній системі. Доза опромінення позитивно корелювала із відносною спектральною потужністю дельта- і тета-діапазону, негативно з відносною та абсолютною спектральною потужністю бета-діапазону та домінуючою частотою. Таки риси особистості, як екстраверсія, нейротизм, циклотимність і збудливість позитивно корелюють із дозою опромінення. В УЛНА на ЧАЕС сприйняття радіаційних факторів є неадекватним: хвороби пов'язані із дією іонізуючого випромінювання, займають п'ятирангове місце в "Анкеті небезпек", небезпека від наявності радіаційних речовин у повітрі займає восьмирангове місце, у той час як небезпечні фактори "куріння" та "вживання алкоголю" займають останні рангові місця. Гіпертрофоване сприйняття радіаційної загрози позитивно корелює з такими рисами особистості, як емотивність, педантичність, демонстративність, тривожність та екзальтація.

Ключові слова: іонізуюче випромінювання, екстраверсія, інтроверсія, акцентуації характеру, учасники ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, електроенцефалографія.

Вступ. У 31 країні світу нараховується 441 діючий ядерний реактор загальною електричною потужністю 382,9 ГВт. 68 енергоблоків перебувають у стадії будівництва. У 1986 р. на території України сталась аварія на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС), якій за Міжнародною шкалою ядерних подій було присвоєно найвищий сьомий рівень небезпеки. У 2011 р. в Японії внаслідок потужного землетрусу та цунамі на АЕС Фукусіма-1 сталась аварія також сьомого рівня. На території проведення АТО розташовано декілька об'єктів з іонізуючим випромінюванням. Усі ці факти актуалізують питання вдосконалення критеріїв профвідбору осіб, які братимуть участь у ліквідації радіаційних інцидентів.

Найбільший інтерес представляє дослідження індивідуально – типологічних особливостей особистості, так як вони більш індивідуально стійкі та мають більше прогностичне значення. Індивідуально – типологічні особливості визначаються властивостями нервової системи та характером функціонування мозкових структур, що виражається в специфічності біоелектричної активності головного мозку.

Дослідженнями особистісних змін, розладів неспокійного рівня та особливостей сприйняття радіаційної загрози в учасників ліквідації наслідків радіаційних інцидентів займалися багато вчених [1–10]. Однак роль індивідуально-типологічних особливостей у сприйнятті радіаційної загрози залишилась не визначеною.

Матеріали та методи. У дослідженні брали участь 122 учасника ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС (1 група), вік на момент обстеження $54,50 \pm 4,22$, із дозою опромінення $15,33 \pm 12,77$ мГр; 76 УЛНА на ЧАЕС, які до того ж були евакуйовані із зони відчуження (2 група) вік на момент обстеження $55,53 \pm 3,61$, із дозою опромінення $24,81 \pm 27,57$ мГр; із рандомізованої вибірки осіб, які перебувають на обліку в клініко-епідеміологічному реєстрі (КЕР) державної установи "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України (ННЦРМ)". Групу порівняння становили 84 особи (3 група) у віці на

момент обстеження $51,06 \pm 3,37$ роки, які не брали участі в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС.

Використовувались психометричні методи: методика діагностики характерологічних особливостей особистості Шмишека – Леонгарда; особистісний опитувальник Г. Айзенка (Eysenck Personality Inventor – EPI). Оцінка профілю особистості в групах проводилась тричі: до аварії на ЧАЕС (ретроспективно), одразу після аварії на ЧАЕС (ретроспективно) та на момент обстеження.

Усім досліджуваним записували комп'ютерну електроенцефалографію (ЕЕГ). Ці дослідження виконували в екранованому кабінеті ЕЕГ у першій половині дня у стані пасивного стану пацієнта. Обстежені не приймали психотропних препаратів протягом трьох діб до проведення психофізіологічних досліджень. Комп'ютерну ЕЕГ реєстрували за допомогою 16-канального аналізатора DX-4000 (Харків, Україна). Здійснювали візуальний і спектральний аналіз ЕЕГ. Епоха спектрального аналізу становила 60 с, частотний діапазон – 1–32 Гц. Із усіх ЕЕГ-записів до проведення аналізу видаляли артефактні фрагменти. Спектральний аналіз виконували із застосуванням загальноприйнятого методу швидкого перетворення Фур'є (Fast Fourier Transformation, FFT) [30–31]. Отримували показники абсолютної спектральної потужності (мкВ²·Гц⁻¹) і домінуючої частоти (Гц) для всього діапазону частот (1–32 Гц), а також відносну (у %) спектральну потужність по основних частотних діапазонах: δ (1–4 Гц), θ (> 4–7 Гц), α (> 7–12 Гц) і β (> 12–32 Гц). Електронні таблиці Excel 2010 (MS Windows) було використано як структуру баз даних. Статистичний аналіз проведено у програмі Statistica 10.0 (StatSoft) за допомогою параметричних і непараметричних критеріїв.

Результати та обговорення. У результаті ретроспективного аналізу показників опитувальника Г. Айзенка (EPI) було виявлено зниження рівня екстраверсії та зростання рівня нейротизму в основних групах. У групі порівняння достовірних змін зазнав лише рівень екстраверсії (табл. 1.)

Таблиця 1. Динаміка змін усереднених показників за особистісним опитувальником Г. Айзенка (EPI)

Шкали	УЛНА (n=97)		УЛНА – евакуйовані (n=60)		Група порівняння (n=70)	
	До аварії [M ± SD]	на момент обстеження [M ± SD]	До аварії [M ± SD]	на момент обстеження [M ± SD]	До аварії [M ± SD]	на момент обстеження [M ± SD]
Екстраверсія/інтроверсія	12,66±4,04	9,24±3,56***	13,02±4,27	9,57±3,33***	11,46±3,38	9,16±3,27***
Нейротизм	8,75±4,07	14,73±4,73***	8,62±4,56	14,41±4,42***	8,69±4,18	9,06±4,26

Примітка: вірогідність розбіжностей: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

У результаті ретроспективного аналізу характерологічних особливостей за опитувальником Шмишека – Леонгарда, було виявлено загострення рис особистості та збільшення частоти акцентуацій. У групі УЛНА одразу після аварії на ЧАЕС зросла відносна частота застрягаючої, педантичної, збудливої та дистимної акцентуацій характеру. На сьогодні зменшилась відносна частота акцентуацій гіпертимного типу та зросла емотивного, педантичного, тривожного, циклотимного, дистимного та збудливого типу порівняно із доаварійним періодом (табл. 2).

У групі УЛНА (евакуйованих одразу після аварії) зросла відносна частота циклотимних і дистимних акцентуацій. На сьогодні зменшилась відносна частота гіпертимних акцентуацій та зросла емотивних, педантичних, тривожних, циклотимних, збудливих та дистимних акцентуацій (табл. 2).

У групі порівняння одразу після аварії достовірних змін не відбулось, нині лише зменшилась відносна частота гіпертимних акцентуацій (табл. 2).

Таблиця 2. Динаміка змін відносної частоти акцентуацій за опитувальником Шмишека – Леонгарда (> 18-ти балів)

Шкали	УЛНА (n=97)			УЛНА – евакуйовані (n=60)			Група порівняння (n=66)		
	До аварії (%)	одразу після аварії (%)	на момент обстеження (%)	до аварії (%)	одразу після аварії (%)	на момент обстеження (%)	до аварії (%)	одразу після аварії (%)	на момент обстеження (%)
Гіпертимність	39,80	29,03	14,02***	50,00	32,14	23,81**	45,45	35,14	28,77*
Застрягання	22,45	38,71*	33,64	20,00	12,50	14,29	27,27	18,92	16,44
Емотивність	34,69	44,09	60,75***	35,00	42,86	55,56*	40,91	48,65	45,21
Педантичність	17,35	31,18*	40,19***	15,00	23,21	36,51**	22,73	27,03	32,88
Тривожність	2,04	6,45	11,21**	10,00	14,29	25,40*	6,06	5,41	8,22
Циклотимність	11,22	20,43	38,32***	10,00	25,00*	39,68***	13,64	18,92	9,59
Демонстративність	13,27	13,98	14,02	16,67	14,29	9,52	7,58	2,70	8,22
Збудливість	9,18	19,35*	31,78***	5,00	8,93	22,22**	10,61	13,51	8,22
Дистимність	5,10	21,51***	45,79***	8,33	21,43*	44,44***	6,06	8,11	15,07
Екзальтація	14,29	16,13	25,23	18,33	16,07	25,40	19,70	13,89	16,44

Примітка: вірогідність розбіжностей: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Порівняльний аналіз показників комп'ютерної ЕЕГ виявив зростання відносної та абсолютної спектральної потужності дельта-діапазону, зменшення відносної та абсолютної спектральної потужності бета-діапазону та зниження домінуючої частоти у групі УЛНА (табл. 3). Зазначені зміни можуть указувати на зниження рівня функціональної активності головного мозку та швидкості психічних процесів. Однак у правій лобній ділянці в УЛНА спостерігається зниження абсолютної спектральної пот-

ужності дельта- та тета-діапазону, що може говорити про зростання негативних емоцій та реакцій уникання.

Отримані дані співвідносяться з результатами порівняльного аналізу ЕЕГ – параметрів УЛНА, проведеними в 1990-1995 рр. проф. К. М. Логановським, де було зазначено достовірне зростання абсолютної спектральної потужності дельта-активності та депресія абсолютної спектральної потужності бета-активності порівняно з нормою [11].

Таблиця 3. Порівняльна характеристика середніх значень показників ЕЕГ

Показник	УЛНА (n=90) M±SD	t	p	Група порівняння (n=64) M±SD
F3 ВСП δ	24,47±7,08	2,00	0,05	22,27±6,21
F4 ВСП δ	25,01±7,42	2,18	0,05	22,58±5,90
F7 ВСП δ	25,53±6,23	3,01	0,001	22,63±5,40
O2 ВСП δ	19,94±6,55	2,15	0,05	17,83±5,16
F4 ВСП β	16,16±3,55	-2,20	0,05	17,55±4,26
F7 ВСП β	17,42±3,80	-2,73	0,01	19,28±4,62
T4 ВСП β	18,99±4,30	-2,22	0,05	20,58±4,49
F2 АСП δ	10,56±4,07	-3,04	0,001	12,88±5,40
F3 АСП δ	9,27±4,91	2,12	0,05	7,86±2,36
T4 АСП δ	10,18±4,03	2,22	0,05	8,86±3,00
F2 АСП θ	9,91±3,08	-2,14	0,05	11,11±3,85
F1 АСП β	7,56±2,62	-2,09	0,05	8,53±3,17
F2 АСП β	6,33±2,31	-2,78	0,01	7,55±3,10
F7 АСП β	6,94±2,34	-2,63	0,01	8,17±3,45

Закінчення табл. 3

Показник	УЛНА (n=90) M±SD	t	p	Група порівняння (n=64) M±SD
T3 АСП β	6,91±7,98	-2,43	0,05	7,98±2,85
T5 АСП β	6,30±2,22	-2,46	0,01	7,52±3,88
F3 ДЧ	7,62±0,71	-2,37	0,05	7,88±0,64
F4 ДЧ	7,59±0,70	-2,48	0,01	7,86±0,63
F7 ДЧ	7,59±0,64	-3,58	0,001	7,95±0,57
T4 ДЧ	7,77±0,62	-2,68	0,01	8,04±0,62

Примітка: ВСП – відносна спектральна потужність; АСП – абсолютна спектральна потужність; ДЧ – домінуюча частота; δ – дельта-активність; β – бета-активність; θ – тета-активність; α – альфа-активність.

У групі УЛНА-евакуйованих спостерігається зростання відносної та абсолютної спектральної потужності дельта-активності, переважно в лівій лобно-скроневій ділянці та зниження домінуючої частоти (табл. 4).

Таблиця 4. Порівняльна характеристика середніх значень показників ЕЕГ

Показник	УЛНА-евакуйовані (n=60) M±SD	t	p	Група порівняння (n=64) M±SD
F3 ВСП δ	25,58±8,22	2,55	0,01	22,27±6,21
F7 ВСП δ	24,93±6,71	2,12	0,05	22,63±5,40
F3 АСП δ	10,63±5,41	3,74	0,001	7,86±2,36
F4 АСП δ	9,78±3,70	2,15	0,05	8,48±3,02
T4 АСП δ	10,47±4,15	2,48	0,01	8,86±3,00
F3 ДЧ	7,53±0,79	-2,72	0,01	7,88±0,64
F7 ДЧ	7,72±0,70	-1,97	0,05	7,95±0,57

Примітка: ВСП – відносна спектральна потужність; АСП – абсолютна спектральна потужність; ДЧ – домінуюча частота; δ – дельта активність.

У результаті кореляційного аналізу дози опромінення з параметрами біоелектричної активності головного мозку в групі УЛНА було виявлено позитивний зв'язок відносної спектральної потужності дельта-діапазону в лівій скроневій ділянці; тета-діапазону – у лівій скроневій та правій центральній ділянці. Негативний зв'язок доза опромінення мала із відносною спектральною по-

тужністю бета-діапазону в скроневих та потиличних відведеннях, лівій лобній та правій тім'яній ділянці. Доза опромінення негативно корелювала з абсолютною спектральною потужністю дельта-діапазону в лівій лобній та правій центральній ділянці, бета-діапазону – у лобній, скроневій та потиличній ділянках та домінуючою частотою у скроневих відведеннях (табл. 5).

Таблиця 5. Коефіцієнти рангової кореляції між параметрами кЕЕГ та дозою опромінення в УЛНА (n = 84), середня доза опромінення 15,23 ± 12,74 мГр

Параметри кЕЕГ	r	p	Параметри кЕЕГ	r	p
ВСП δ T5	0,25	0,05	АСП β F1	-0,27	0,01
ВСП θ T3	0,24	0,05	АСП β F2	-0,26	0,05
ВСП θ C4	0,26	0,05	АСП β F3	-0,27	0,01
ВСП θ T5	0,22	0,05	АСП β F7	-0,23	0,05
ВСП β F3	-0,21	0,05	АСП β T3	-0,33	0,001
ВСП β F7	-0,27	0,01	АСП β T4	-0,30	0,01
ВСП β F8	-0,22	0,05	АСП β T6	-0,29	0,01
ВСП β T4	-0,23	0,05	АСП β O1	-0,23	0,05
ВСП β T5	-0,25	0,05	АСП β O2	-0,25	0,05
ВСП β P4	-0,29	0,01	ДЧ F7	-0,23	0,05
ВСП β O1	-0,22	0,05	ДЧ T4	-0,23	0,05
ВСП β O2	-0,21	0,05	ДЧ T5	-0,28	0,01
АСП δ F3	-0,21	0,05			
АСП δ C4	-0,24	0,05			

У групі УЛНА-евакуйованих кореляційних зв'язків дози опромінення з параметрами комп'ютерної ЕЕГ виявлено не було.

У результаті кореляційного аналізу отриманої дози опромінення та шкал особистісного опитувальника Г. Айзенка (EPI), а також характерологічного опитувальника Шмишека – Леонгарда у групі УЛНА одразу після аварії було виявлено позитивний зв'язок із екстраверсією ($r = 0,33$, $p < 0,001$) та гіпертимністю ($r = 0,27$, $p < 0,05$). На момент обстеження спостерігався прямий зв'язок із нейротизмом ($r = 0,23$, $p < 0,05$), циклотимністю ($r = 0,24$, $p < 0,05$) та збудливістю ($r = 0,26$, $p < 0,01$). У групі УЛНА евакуйованих достовірних кореляційних зв'язків виявлено не було.

Отже такі риси особистості, як екстраверсія, нейротизм, гіпертимність, циклотимність і збудливість зробили свій внесок у дезадаптивну поведінку осіб, які брали участь у ліквідації аварії на ЧАЕС. Висока зовнішня реактивність і низька інтрапсихічна активність, схильність до невиправданого ризику, емоційна нестійкість, схильність до панічних реакцій, відсутність послідовності в реалізації рішень, самовпевненість, труднощі із саморегуляцією та переоцінка своїх можливостей, характерні для вищезазначених психологічних характеристик особистості, могли сприяти порушенню регламенту аварійних робіт, нехтуванню захисними засобами, що в результаті могло призвести до додаткового опромінення.

Окрім кореляційного аналізу індивідуально-типологічних особливостей особистості із задокументо-

ваною дозою опромінення, проводили кореляційний аналіз з фактором гіпертрофованого сприйняття радіаційної загрози. Оцінку адекватності сприйняття радіаційної загрози проводили за допомогою "Анкети оцінки небезпек", де респонденти всіх груп оцінювали небезпеку від екологічних, соціальних, техногенних та побутових факторів (загалом 31 фактор).

Як видно з табл. 6, актуальний на сьогодні фактор "національні конфлікти" для УЛНА та УЛНА-евакуйованих не є настільки актуальним для респондентів групи порівняння. Серед усіх видів промисловості

найменше викликає занепокоєння у респондентів усіх груп вугільна. Хімічна та атомна промисловість у всіх групах займає середнє положення в ранговій таблиці, окрім УЛНА, які приділяють більше уваги атомній промисловості, що можна пояснити великим відсотком "недобровольців" цієї групи (77,98 %). У групі УЛНА більше уваги приділяють хворобам, пов'язаним з іонізуючим випромінюванням, у той час як у групі УЛНА-евакуйованих та групі порівняння більш занепокоєні іонізуючим випромінюванням у повітрі.

Таблиця 6. Порівняльна характеристика рангових місць анкети небезпек

Фактори	УЛНА (n = 109)	УЛНА-евакуйовані (n = 57)	Група порівняння (n = 71)
	Рангове місце	Рангове місце	Рангове місце
Злочини, пов'язані із насиллям	18	18	18
Транспортний рух	16	14	19
Нещасний випадок на роботі	27	28	20
Нещасний випадок у побуті	29	27	27
Вживання алкоголю	31	31	31
Куріння	30	30	29
Використання ліків	26	24	30
Вживання наркотиків	25	29	26
Нестача лікарів	20	19	22
Національні конфлікти	21	26	17
СНІД	22	22	23
Усі види забруднення довкілля	4	3	8
Безробіття	17	20	4
Підвищення цін	3	13	2
Зниження рівня життя	2	7	3
Відсутність або нестача необхідних харчів	24	25	21
Використання їжі та води	19	17	24
Хімічна промисловість	14	16	12
Атомна промисловість	9	15	15
Вугільна промисловість	28	21	28
Наявність хімічних речовин:			
– у повітрі;	7	6	5
– у воді;	6	2	6
– у ґрунті;	12	4	11
– у продуктах	1	5	1
Хвороби, пов'язані із хімічними речовинами	8	1	7
Наявність радіоактивних речовин:			
– у повітрі;	15	8	9
– у воді;	11	11	13
– у ґрунті;	13	9	14
– у продуктах	10	12	16
Хвороби, пов'язані з іонізуючим випромінюванням	5	10	10
Особисті проблеми та турботи	23	23	25

Кореляційний аналіз суми усереднених значень радіаційних факторів із профілем особистості показав у групі УЛНА одразу після аварії позитивний зв'язок з емотивністю, педантичністю, тривожністю та циклотимністю, а на момент обстеження – з екстраверсією, нейротизмом, педантичністю, тривожністю, циклотимністю,

збудливістю та екзальтацією. У групі УЛНА-евакуйованих радіаційний фактор корелював тільки з рівнем тривожності на момент обстеження. У групі порівняння радіаційний фактор корелював із демонстративністю одразу після аварії та нейротизмом на момент обстеження (табл. 7).

Таблиця 7. Кореляційні взаємозв'язки суми радіаційних факторів зі шкалами опитувальників Г. Айзенка (EPI) та Шмишека – Леонгарда

Шкали	УЛНА		УЛНА-евакуйовані		Група порівняння	
	R	p	R	p	R	p
<i>Одразу після аварії:</i>						
Емотивність	0,21	0,05				
Педантичність	0,22	0,05				
Тривожність	0,22	0,05				
Циклотимність	0,40	0,001				
Демонстративність					0,51	0,001
<i>На сьогодні:</i>						
Екстраверсія/ інтроверсія	0,25	0,01				
Нейротизм	0,39	0,001			0,37	0,001
Педантичність	0,28	0,001				
Тривожність	0,33	0,001	0,28	0,05		
Циклотимність	0,39	0,001				
Збудливість	0,28	0,001				
Екзальтація	0,25	0,01				

Отже, такі риси особистості, як екстраверсія, нейротизм, емотивність, педантичність, циклотимність, демонстративність, тривожність, збудливість та екзальтація сприяють формуванню неадекватного сприйняття радіаційної загрози. Емоційна нестійкість, схильність до надлишкової вразливості та чутливості, інертність психічних процесів, послаблений самоконтроль, схильність до панічних реакцій та суб'єктивність оцінок, відсутність меж між вимислом та реальністю, низька стресостійкість та відчуття безпорадності характерні зазначеним психологічним типам і сприяють гіпертрофованому сприйняттю радіаційної небезпеки.

Висновки. У результаті ретроспективного аналізу в УЛНА та УЛНА-евакуйованих із зони відчуження було виявлено інтрапсихічні зміни особистості, які із плину часу лише поглиблювались і характеризувались загостренням характерологічних рис особистості та збільшенням кількості акцентуацій емотивного, педантичного, тривожного, циклотимного, збудливого й дистимного типу.

Для УЛНА та УЛНА-евакуйованих характерно зростання відносної й абсолютної спектральної потужності дельта-діапазону, зменшення відносної та абсолютної спектральної потужності бета-діапазону та зниження домінуючої частоти. Доза опромінення має позитивний зв'язок із відносною спектральною потужністю дельта- і тета-діапазону та негативний із абсолютною спектральною потужністю дельта-діапазону, відносною й абсолютною спектральною потужністю бета-діапазону та домінуючою частотою.

Таки риси особистості, як екстраверсія, нейротизм, циклотимність і збудливість сприяють збільшенню ризику опромінення, а емотивність, педантичність, демонстративність, тривожність та екзальтація сприяють формуванню гіпертрофованого сприйняття радіаційної загрози.

Список використаних джерел:

1. Логановський К. М. Психологічні і нейропсихологічні ефекти іонізуючої радіації / К. М. Логановський // Новая медицина тысячелетия. – 2013. – № 1. – С. 30–35.
2. Осуховская Е. С. Клинико-психопатологические особенности расстройств личности у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдалённом периоде и их коррекция / Е. С. Осуховская // Арх. психиатрии. – 2003. – № 4(35). – С. 50–57.
3. Румянцева Г. М. Проблемы восприятия и субъективной оценки риска от ионизирующей радиации / Г. М. Румянцева, О. В. Чинкина // Радиационная гигиена. – 2009. – Т. 2. – № 3. – С. 50–58.
4. Буйков В. А. Анализ клинико-психологического статуса облученного населения Южного Урала в отдалённом периоде радиационного воздействия / В. А. Буйков, В. В. Колмогорова // Вестн. Ургу. – 2011. – № 42. – С. 69–72.
5. Решетникова Е. М. Психологические проблемы ликвидаторов аварии на ЧАЭС (1986) различных возрастных групп и опыт реабилитационной работы с ними / Е. М. Решетникова, В. В. Рusanовский, Л. А. Рудкевич // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2010. – № 12. – С. 372–374.

М. Гресько, млад. науч. сотруд.

ГУ "Национальный научный центр радиационной медицины Национальной академии медицинских наук Украины", Киев, Украина

6. Bromet E. J. Emotional consequences of nuclear power plant disasters / E. J. Bromet // Health Phys. – 2014. – Vol. 106. – No. 2. – P. 206–210.
7. Perception of risk and subjective health among victims of the Chernobyl disaster / J. M. Havenaar, E. J. de Wilde, J. van den Bout, B. M. Drott-Sjöberg, W. van den Brink // Soc. Sci. Med. – 2003. – Vol. 56. – No. 3. – P. 569–572.
8. Freudenberg L. S. Subjective perception of radiation risk / L. S. Freudenberg, T. Beyer // J Nucl Med. – 2011 Dec; 52 Suppl 2:29S–35 S.
9. Perko T. Radiation risk perception: a discrepancy between the experts and the general population. / T. Perko // J Environ Radioact. – 2014. – Vol. 133. – P. 86–91.
10. Sjöberg L. Specifying factors in radiation risk perception // Scandinavian Journal of Psychology. – 2000. – Vol. 41. – P. 169–174.
11. Логановський К. М. Психічні розлади при дії іонізуючого випромінювання внаслідок Чорнобильської катастрофи: нейрофізіологічні механізми, уніфікована клінічна діагностика, лікування : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 03.00.01 і 14.00.16 / Костянтин Миколайович Логановський ; Науковий центр радіаційної медицини АМН України. – Київ, 2002. – 50 с.

References (Scopus)

1. Loganovskiy K. Psihologichni i neyropsihologichni efekti ionizuyuchoy radiatsiyi // Novaya meditsina tysyacheletiya. – 2013. – № 1. – С. 30–35.
2. Osuhovskaya E. Kliniko-psihopatologicheskie osobennosti rasstroystv lichnosti u uchastnikov likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoy AES v otdal'nom periode i ih korrektsiya // Arh. psihiatr'i. – 2003. – № 4(35). – С. 50–57.
3. Rumyantseva G., Chinkina O. Problemyi vospriyatiya i sub'ektivnoy otsenki riska ot ioniziruyushey radiatsii // Radiatsionnaya gigiena. – 2009. – Т. 2, № 3. – С. 50–58.
4. Buykov V., Kolmogorova V. Analiz kliniko-psihologicheskogo statusa obluchennogo naseleniya Yuzhnogo Urala v otdalennom periode radiatsionnogo vozdeystviya // Vestnik Urgu. – 2011. – № 2. – С. 69–72.
5. Reshetnikova E., Rusanovskiy V., Rudkevich L. Psihologicheskie problemyi likvidatorov avarii na ChAES (1986) razlichnykh vozrastnykh grupp i opyt rehabilitatsionnoy raboty s nimi // Aktualnyye problemyi gumanitarnykh i estestvennykh nauk. – 2010. – № 12. – С. 372–374.
6. Bromet E. Emotional consequences of nuclear power plant disasters // Health Phys. – 2014. – Vol. 106, no. 2. – P. 206–210.
7. Havenaar J., Wilde E., J. van den Bout, Drott-Sjöberg B., W. van den Brink. Perception of risk and subjective health among victims of the Chernobyl disaster // Soc. Sci. Med. – 2003. – Vol. 56, № 3. – P. 569–572.
8. Freudenberg L., Beyer T. Subjective perception of radiation risk / LS1. Freudenberg // J Nucl Med. – 2011 Dec; 52 Suppl 2:29S–35S.
9. Perko T. Radiation risk perception: a discrepancy between the experts and the general population // J. Environ Radioact. – 2014. – Vol. 133. – P. 86–91.
10. Sjöberg L. Specifying factors in radiation risk perception // Scandinavian Journal of Psychology. – 2000. – Vol. 41. – P. 169–174.
11. Loganovskiy K. Psihichni rozladi pri diyi ionizuyuchogo viprominyuvannya vnaslidok Chornobils'koy katastrofi: neyrofiziolohichni mehanizmi, unifikovana klinichna diagnostika, likuvannya : avtoref. dis. d-ra med. nauk : 03.00.01 i 14.00.16 / Kostyantin Mikolayovich Loganovskiy ; Naukoviy tsentr radiatsiynoyi meditsini AMN Ukraini. – Kyiv, 2002. – 50 s.

Надійшла до редколегії 12.03.2018

Отримано виправлений варіант 17.04.2018

Підписано до друку 18.04.2018

Received in the editorial 12.03.2018

Received a revised version on 17.04.2018

Signed in the press on 18.04.2018

РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ВОСПРИЯТИИ РАДИАЦИОННОЙ УГРОЗЫ

Цель исследования: определить роль индивидуально-типологических особенностей в восприятии радиационной угрозы. Проведен ретроспективный и сравнительный анализ психофизиологических характеристик участников ликвидации последствий аварии (УЛПА) на ЧАЭС. В послеварийный период у ликвидаторов аварии на ЧАЭС происходит деформация личности, которая характеризуется ростом интроверсии и нейротизма, заострением характерологических черт личности и увеличением количества акцентуаций эмотивного, педантичного, тревожного, циклотимного, дистимного и возбужденного типа. Определен нейрофизиологический базис индивидуально-типологических характеристик личности, который заключается в росте относительной и абсолютной спектральной мощности дельта-диапазона, уменьшении относительной и абсолютной спектральной мощности бета-диапазона и снижении доминирующей частоты. Такие изменения могут свидетельствовать об органическом поражении головного мозга, преимущественно в кортико-лимбической системе. Доза облучения положительно коррелировала с относительной спектральной мощностью дельта- и тета-диапазона, негативно с относительной и абсолютной спектральной мощностью бета-диапазона и доминирующей частотой. Такие черты личности, как экстраверсия, нейротизм, циклотимность и возбудимость положительно коррелируют с дозой облучения. В УЛПА на ЧАЭС восприятие радиационных факторов является неадекватным: болезни, связанные с действием ионизирующего излучения, занимают пятиранговое место, опасность от наличия радиационных веществ в воздухе – восьмиранговое место, в то время как опасные факторы "курение" и "употребление алкоголя" занимают последние ранговые места. Гипертрофированное восприятие радиационной угрозы положительно коррелирует с такими чертами личности, как эмотивность, педантичность, демонстративность, тревожность и экзальтация.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, экстраверсия, интроверсия, акцентуации характера, участники ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, электроэнцефалография.

M. Hresko, junior science collaborator

SI "National research center for radiation medicine of national academy of medical sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

THE ROLE OF INDIVIDUAL-TYOLOGICAL FEATURES IN THE PERCEPTION OF RADIATION THREAT

The object of the study was to determine the role of individual typological features in the perception of the radiation threat. A retrospective and comparative analysis of the psychometric and neurophysiological parameters of participants in the liquidation of the Chernobyl accident (liquidators) was conducted. In the post-accident period the liquidators have a deformation of the personality, which is characterized by the growth of introversion and neuroticism, the sharpening of the character traits of the personality and the increase in the number of accentuations of the emotiveness, pedantry, anxiety, cyclothymia, dysthymia and excitability type. The neurophysiological basis of individual-typological characteristics of personality is defined. Which consists in the growth of the relative and absolute spectral power of the delta band, a decrease in the relative and absolute spectral power of the beta band and a decrease in the dominant frequency. Such changes may indicate an organic lesion of the brain, mainly in the cortico-limbic system. The radiation dose positively correlated with the relative spectral power of the delta and theta band, negatively with the relative and absolute spectral power of the beta band and the dominant frequency. Such features of personality as extraversion, neuroticism, cyclothymia and excitability are positively correlated with the dose of irradiation. At the liquidators, the perception of radiation factors is inadequate: diseases associated with the action of ionizing radiation occupy the fifth rank, the danger from the presence of radiation in the air is rank 8, while the dangerous factors "smoking" and "alcohol use" occupy the last ranked places. The hypertrophied perception of the radiation threat positively correlates with personality traits, such as emotiveness, pedantry, demonstrativeness, anxiety and exaltation.

Key words: ionizing radiation, extraversion, introversion, character accentuation, liquidators of the Chernobyl accident, electroencephalography.

УДК 578+ 633.11+ 633.34

Л. Міщенко, д-р біол. наук, А. Дуніч, канд. біол. наук,

І. Будзанівська, д-р біол. наук

ННЦ "Інститут біології та медицини",

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,

І. Міщенко, канд. екон. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

ВІРУСНІ ІНФЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ І СОЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУЛЬТУР ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ

Зміни клімату впливають на рівень шкодочинності хвороб рослин. Навколишнє середовище має значну дію не тільки на рослини, а й на патогенні організми та їхні вектори. Тому вивчення вірусів, урожайності та продуктивності рослин і агрокліматичних змін має бути комплексним. Метою дослідження було вивчення вірусів рослин озимої пшениці та сої, їхньої урожайності в умовах інфікування вірусами та змін клімату Полтавщини. Методи: біометричні, імуноферментний аналіз, екстракція РНК із рослинного матеріалу, ЗТ-ПЛР, сиквенування, філогенетичний аналіз, статистичні методи. Результати: встановлено, що найпоширенішими та шкодочинними для культури пшениці є вірус смугастої мозаїки пшениці, для сої – вірус мозаїки сої. Уперше в Україні досліджено урожайність рослин пшениці озимої та сої за умов ураженості вірусами та змін кліматичних умов Полтавської області. Відмічено залежність між ГТК (гідротермічний коефіцієнт Селянинова), ураженістю вірусними хворобами і урожайністю рослин пшениці озимої та сої. Показано, що трансгенна соя сорту Грімо уражується вірусом мозаїки сої, який вдовіч знижує її урожайність. Досліджено молекулярно-генетичні властивості ізоляту вірусу мозаїки сої GRP-17 та встановлено, що він має спільне походження з іранськими, американськими, китайськими ізолятами та ізолятом із України. Встановлено, що порівняно з усіма взятими для аналізу послідовностями ізолятів вірусу мозаїки сої, виявлені амінокислотні заміни у гені капсидного білка GRP-17 є унікальними. Висновки: проведено дослідження аналізу метеорологічних показників у агроценозі та встановлено, що урожайність культур пшениці й сої тісно пов'язана із співвідношенням суми опадів і температури повітря (ГТК). Від цих показників також залежала й частота виявлення вірусів, адже вони мають прямий вплив на комах-переносників вірусів. Зміни на молекулярному рівні у гені капсидного білка ізолята GRP-17 можуть бути задіяні у його шкодочинності та здатності до ураження трансгенних рослин сої.

Ключові слова: ВСМП, ВЖКЯ, ВМС, урожайність, зміни клімату, гідротермічний коефіцієнт.

Вступ. Сільськогосподарські екосистеми перетворюють світло, воду, вуглекислий газ і поживні речовини в різноманітні рослинні продукти, наприклад, вуглеводи, білки, крохмаль тощо. Проте зміна клімату впливає на доступність води, температуру та атмосферну концентрацію CO₂, що, у свою чергу, безпосередньо впливає на процеси росту рослин і, нарешті, на їхню здатність ефективно виробляти білок, крохмаль та інші рослинні продукти, які є цінними для харчування людини [14]. Ці ефекти особливо важливі для зернових та зернобобових культур, адже в Україні серед сільськогосподарських економічно важливих культур вони займають провідне місце. Стратегічно важливими культурами є пшениця і соя. В аграрному секторі України пшениця займає найбільші посівні площі, а за обсягами виробництва сої наша країна займає перше місце в Європі та восьме – у світі.

Питання змін клімату актуальне і для нашої країни, адже останніми роками спостерігається дія аномальних кліматичних явищ, що створюють ряд істотних проблем для виробництва зерна. Так, пізні весняні приморозки 1999, 2001 та 2004 рр., довготривала льодова кірка у 2003 р., перезволоження у червні 2001, 2006 та дефіцит

вологи у вересні – жовтні 2005, 2007 і 2011 рр. призвели до катастрофічного стану посівів пшениці озимої та значних фінансових збитків за недобору зерна [2]. Сучасне потепління спричиняє значну зміну агрокліматичних умов росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур. Воно супроводжується істотним підвищенням температури повітря у зимові місяці, збільшенням кількості тривалих відлиг, часового зрушення розвитку природних процесів, змінами тривалості сезонів року, подовженням безморозного періоду та тривалості вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, збільшенням теплозабезпеченості вегетаційного періоду тощо. Більше 30 % території України із найбільш родючими землями, де зосереджено виробництво близько 65 % товарного зерна, знаходиться у зоні недостатнього зволоження. Основною особливістю періоду потепління стала нерівномірність випадіння опадів усередині року і за окремі роки, що призвело до збільшення кількості засушливих явищ. Було показано, що клімат України має значну чутливість до зміни глобального клімату. Виявлено, що зміни річної температури в бік потепління за столітній період становлять у Поліссі й Лісостепу 0,7–0,9 °C, а у Степу – 0,2–0,3 °C.