

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Білокур Д.О.

аспірант;

Шейко В. І.

*доктор біологічних наук, професор,
Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка*

ПОКАЗНИКИ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ У ОСІБ З ТЕРИТОРІЙ ПОСИЛЕНОГО РАДІОЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Як відомо, будь-яка діяльність людини підпорядкована відповідній організації її психофізіологічних і нейродинамічних функцій [7]. У наш час, дослідженню особливостей процесу становлення і прояву основних властивостей нервових процесів надається увага широкого кола науковців [3–7]. Висвітлення експериментальних даних з вищезазначених питань має важливе практичне значення для розуміння фізіологічних механізмів інтегративної діяльності мозку, що формує індивідуальний тип поведінки людини [7].

Водночас, глибокого вивчення заслуговує питання прояву нейродинамічних функцій у осіб, які зазнають дії різноманітних ендо- та екзогенних чинників, у тому числі, впливу низькоінтенсивного пролонгованого опромінення [5].

Достеменно відомо, що опромінення населення України за рахунок штучних джерел радіації, в основному, пов'язане з наслідками аварії на Чорнобильській атомній електростанції [2]. До місцевості посиленого радіоекологічного контролю на Сумщині (з щільністю забруднення ґрунтів ізотопами Цезію-137 1–5 Кі/км²) належить територія Шосткинського та Ямпільського районів.

За умов проживання населення на радіоактивно забрудненій території, опромінення організму має хронічний комбінований характер (відбувається поєднання зовнішнього і внутрішнього опромінення в малих дозах з його низькою потужністю) [1, 8].

Достеменно відомо, що в умовах радіоактивного забруднення основне дозове навантаження формують радіонукліди, які потрапляють до людського організму з харчовими продуктами, істотно впливаючи на стан здоров'я [1].

Враховуючи стохастичний характер радіаційного впливу на біологічні об'єкти, індуковані ним зміни в організмі мешканців контамінованих територій, можуть проявитися через віддалений період у вигляді патологій чи передпатологічних станів. Зокрема, це стосується стану нервової системи, як однієї з найбільш радіочутливих [1; 2; 8].

Саме тому, метою даної розвідки є встановлення показників нейродинамічних функцій у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області.

Експеримент проводився на базі Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. У дослідженні узяло участь 160 волонтерів: 80 досліджуваних – мешканців Шосткинського та Ямпільського районів, 80 осіб – населення умовно радіоекологічно чистих територій Сумщини, віком від 18 до 35 років.

Дослідження параметрів нейродинамічних функцій включало визначення характеристик латентних періодів простих зорово-моторних реакцій (ПЗМР), реакцій

вибору одного (ЛПРВ 1 із 3) та двох (ЛПВР 2 із 3) з трьох подразників, звернених до першої сигнальної системи людини. Під час визначення відповідних нейродинамічних реакцій було використано методику та комп'ютерний симулятор апаратного комплексу «ПНДИ-1» [6].

Враховуючи зміни розумової працездатності на початку робочого дня і тижня, експеримент здійснювали у наступні дні: вівторок, середа, четвер з 09.00 до 12.00 години (у період оптимального рівня фізіологічних функцій).

Для аналізу результатів використали статистичні методи обробки даних за допомогою програмного пакету Excel.

Експеримент виконано у відповідності до біоетичних норм з дотриманням законодавства України. Усі волонтери дали письмову згоду на участь у дослідженні, **результати** якого представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники нейродинамічних функцій у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області

Показник	Експериментальна група (n=80) M±m	Контрольна група (n=80) M±m
ПЗМР, мс	272,86±7,54	265,70±6,80
ЛПРВ 1 із 3 подразників, мс	380,63±7,70	368,46±7,30
ЛПВР 2 із 3 подразників, мс	445,70±6,60	424,51±7,00

Під час визначення показників нейродинамічних функцій у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області, оцінювалися час і точність виконання завдань.

З таблиці 1 слідує, що латентні періоди реакцій вибору 1 з 3 подразників (ЛПРВ 1 із 3) у досліджуваних обох груп були довшими, ніж показники ПЗМР. У випадку визначення ЛПРВ 2 із 3, час сприйняття, обробки і відповіді на складніше завдання виявився довшим, ніж для ЛПРВ 1 із 3 і ПЗМР відповідно.

Тенденція до більш тривалого виконання завдань зі встановлення показників ПЗМР та ЛПРВ 1 із 3 експериментальною групою (порівняно з контрольною) слабо виражена (на 7,16 та 12,17 мс відповідно). У той же час, результати з визначення ЛПРВ 2 із 3 (згідно табл. 1) вказують на перевагу контрольної групи над експериментальною за швидкістю виконання даного завдання на 21,19 мс.

Індивідуальна варіабельність інтервалів значень досліджуваних показників у волонтерів контрольної та експериментальної груп представлена у табл. 2.

Отже, отримані нами дані вказують на деякі зміни нейродинамічних функцій у осіб з територій посиленого радіоекологічного контролю Сумської області. Водночас, вони не підтверджують результати досліджень, здійснених за згоди жителів контамінованих територій раніше.

Таблиця 2

Варіабельність інтервалів значень нейродинамічних функцій у волонтерів експериментальної та контрольної груп

Показник	Експериментальна група (n=80) M±m	Контрольна група (n=80) M±m
ПЗМР, мс	212–309	220–295
ЛПРВ 1 із 3 подразників, мс	316–434	331–393
ЛПВР 2 із 3 подразників, мс	399–545	387–453

У ряді робіт, присвячених даному питанню, відзначалося, що у дітей шкільного віку, які проживають на радіоактивно забруднених територіях, показники основних нервових процесів достовірно нижчі, ніж у дітей з умовно екологічно чистих регіонів [3, 5].

Неузгодженість одержаних нами результатів з уже відомими, очевидно, пов'язана з віком досліджуваних, оскільки досліджуваний контингент відноситься до осіб юнацького віку, що характеризується сформованістю основних психофізіологічних функцій [7].

До того ж, у разі впливу низькоінтенсивного пролонгованого опромінення, важливого значення на становлення психофізіологічних функцій набувають й інші фактори (окрім отриманої дози опромінення): індивідуальні конституційні особливості, потенційні компенсаторні можливості організму, індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності, соціальні умови тощо [4, 8].

Список використаних джерел:

1. Бандажевский Ю. И., Дубовая Н. Ф., Бандажевская Г. С. Чернобыль 25 лет: инкорпорированные радионуклиды Cs-137 и здоровье людей / под ред. проф. Ю. И. Бандажевского. К. : Координационный аналитический центр «Экология и здоровье», 2011. – 156 с.
2. Бебешко В. Г., Базика Д. А., Романовський А. Ю., Логановський К. М. Радіологічні та медичні наслідки чорнобильської катастрофи // Журн. НАМН України. – 2011. – Т. 17. – № 2. С. 132–138.
3. Борейко Т. І., Буреннікова Л. Ю., Хоревін А. В. Стан психофізіологічних функцій дітей, які зазнали впливу малих доз радіації // Матеріали Всеукраїнського наукового симпозиуму «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі». Черкаси: Вид-во ЧДУ, 2003. С. 18.
4. Вороновська В. І., Макаренко М. В., Спринь О. Б., Києнко В. М. Вікові зміни властивостей психофізіологічних функцій у ліквідаторів аварії на ЧАЕС // Мат. Всеукр. наук. симпозиуму «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі». Київ-Черкаси, 1999. С. 17.
5. Коцан І. Я., Козачук Н. О., Журавльов О. А. Вплив малих доз іонізуючого випромінювання на психофізіологічні функції та стан інтегративних систем організму людей, які постійно проживають на радіоактивно забрудненій території : монографія. Луцьк : РВВ «Вежа» ВНУ ім. Лесі Українки, 2009. 184 с.
6. Макаренко М. В. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності // Фізіологічний журнал. 1999. Том 45, № 4. – С. 125–131.
7. Макаренко М. В., Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси : Вертикаль. 2011. 256 с.
8. Сушко В. О. Система експертизи по встановленню причинного зв'язку хвороб з дією іонізуючого випромінювання та інших шкідливих чинників внаслідок аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді // International conference “Health effects of the Chernobyl accident – 30 years aftermath” : Program and Abstracts, April 18–19 2016, Kyiv, Ukraine. Kyiv, 2016. P 286.