

MEDICAL SCIENCES

PROSPECTS FOR RESEARCH INTO THE FUNCTIONAL RESERVES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN CHILDREN LIVING NEAR THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE

ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ, ЯКІ МЕШКАЮТЬ ПОБЛИЗУ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

Yuri Bandazhevsky¹

Olga Dubova²

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-601-0-5>

Майже через 40 років після аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) зберігається загроза радіаційного впливу для значної частини українського населення.

Насамперед, це стосується жителів районів, розташованих поблизу Чорнобильської зони відчуження (ЧЗВ) – території в радіусі 30 км від ЧАЕС, ґрунти якої містять величезну кількість довгоіснуючих радіоактивних елементів.

Дерева, що ростуть на цих ґрунтах, є джерелом ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{241}Am [1, с. 10], що поширюються при лісових пожежах з повітряними потоками за межі ЧЗВ на значні відстані.

У зв'язку з цим, жертвами радіаційного впливу є діти та дорослі, які проживають на територіях, що офіційно не визнані постраждалими внаслідок аварії на ЧАЕС.

Проникнення радіоактивних елементів, переважно ^{137}Cs , в організм відбувається у складі повітряних мас, а також з водою, продуктами харчування місцевого виробництва, лісовими ягодами і грибами, м'ясом диких тварин і рибою.

Встановлено те, що інкорпорація радіонуклідів ^{137}Cs , які потрапили в організм, відбувається у тканині серця, печінки, нирок, підшлункової та

¹ Coordinating and Analytical Centre "Ecology and Health", Ukraine

² State Institution "National Research Center for Radiation Medicine, Hematology and Oncology of The National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Ukraine

щитовидної залоз, головного мозку, скелетних м'язів [2, с. 489], у зв'язку з чим порушується функціонування життєво важливих систем організму, зокрема серцево-судинної системи [3, с. 29].

Реалізація в Україні у 2013–2017 роках проекту Європейської Комісії “Health and Ecological Programmes around the Chernobyl Exclusion Zone: Development, Training and Coordination of Health-Related Projects” дозволила оцінити функціональну працездатність та адаптаційні можливості серцево-судинної системи у більшості дітей, які проживають у сільських населених пунктах Іванківського та Поліського районів Київської області, що межують із ЧЗВ [4, с. 168].

У ході проведених досліджень для оцінки функціональних резервів серцево-судинної системи дітей віком 6–17 років застосовувалася проба Руф'є – тест, затверджений Міністерством охорони здоров'я України (наказ № 518/674, 2009).

У ході цього обстеження дітей індекс Руф'є та його оцінка розраховувалися автоматично з використанням комп'ютерної програми. При цьому шкала оцінки рівня функціонального резерву серцево-судинної системи включала 5 градацій (табл. 1).

Таблиця 1

Шкала оцінки рівня функціонального резерву серцево-судинної системи з використанням індексу Руф'є

Рівень функціонального резерву серцево-судинної системи				
Високий	Вище середнього	Середній	Нижче середнього	Низький
< 3,0	3,0 – 6,99	7,0 – 9,99	10,0 – 14,99	≥ 15,0

Визначення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи здійснювали за допомогою оцінного показника – адаптаційного потенціалу (АП), при розрахунку якого було використано формулу Р. М. Баєвського (1979):

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САТ + 0,008 \times ДАТ + 0,014 \times В + 0,009 \times ВТ - 0,009 \times Р - 0,27,$$

де АП – адаптаційний потенціал, у. од.; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд./хв.; САТ – систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.; ДАТ – діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.; В – вік дитини, років; ВТ – вага тіла, кг; Р – довжина тіла, см; 0,27 – незалежний коефіцієнт.

Кількісна оцінка АП (у. од.) проводилася за допомогою шкали, модифікованої Л. В. Квашніною для дітей віком 6–17 років з урахуванням статі [5, с. 5, 6].

Проведені дослідження встановили значне зниження функціональних резервів та адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у більшості обстежених дітей шкільного віку, які мешкають поблизу ЧАЕС.

У більшості обстежених дітей рівень функціонального резерву серцево-судинної системи був низьким і нижчим за середній. Серед обстежених дітей, більш ніж у 40 % випадків система кровообігу перебувала у стані напруги. Незадовільна адаптація була зареєстрована у більш ніж 30 % випадків.

Кореляційні зв'язки між значеннями індексу Руф'є і АП свідчать про об'єктивність результатів проведених досліджень.

Враховуючи отримані результати, перспективними будуть дослідження, спрямовані на оцінку вікової динаміки функціональних резервів та адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у одних і тих же дітей, які мешкають поблизу ЧЗВ, з урахуванням гендерних відмінностей та питомої активності ^{137}Cs в організмі.

Список використаних джерел:

1. Bandazhevsky Yu. I., Dubovaya N. F. Forest fires in the Chernobyl exclusion zone and children's health. Ivankov: PI Coordination and Analytical Center "Ecology and health". Kyiv: "Aliant" LLC, 2021. 44 p.
2. Bandazhevsky Yu. I. Chronic Cs-137 incorporation in children's organs. *Swiss Medical Weekly*. 2003. Vol. 133. P. 488–490. DOI: <https://doi.org/10.4414/smw.2003.10226>
3. Бандажевський Ю. І., Дубова Н. Ф. Чорнобильська катастрофа і здоров'я дітей. 35 років світової трагедії. Іванків : ПУ «Координаційний аналітичний центр «Екологія і здоров'я». Київ : «Альянт», 2022. 156 с.
4. Dubovaya N., Bandazheuski Yu. Adaptation resources of the cardiovascular system of schoolchildren living near the Chernobyl nuclear power plant. *Scientific space: integration of traditional and innovative processes*: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. P. 147-170. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-310-1-5>
5. Костенко А. В., Квашніна Л. В., Маковкіна Ю. А., Кузюк Л. Г. Спосіб оцінки адаптаційних можливостей у дітей 6–17 років / № u200703861; Заяв. 06.04.07; Опубл. 10.09.2007; Бюл. № 14.