

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**

І Н Ф О Р М А Ц І Й Н И Й Л И С Т

**ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я**



Підстава: рішення проблемної комісії
«Радіаційна медицина» МОЗ та
НАМН України,
протокол №2 від 30 вересня 2020 р.

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИМ ТА
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИМ
ЗАКЛАДАМ МОЗ ТА НАМН УКРАЇНИ**

**ОЦІНКА СТАНУ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ
ЛІПІДІВ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ДІТЕЙ –
МЕШКАНЦІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ**

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
"НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
РАДІАЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ
НАУК УКРАЇНИ"**

А В Т О Р И :

**д. мед. н., проф. СТЕПАНОВА Є.І.
д. мед. н. КОЛПАКОВ І.С.
канд. мед. н. ВДОВЕНКО В.Ю.
канд. мед. н. КОНДРАШОВА В.Г.
канд. мед. н. ЗИГАЛО В.М.
ПОЗНИШ В.А.**

м. КИЇВ

Суть впровадження: інтегральна оцінка оксидантно-антиоксидантного балансу у дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій, які зазнають тривалого стресового впливу радіаційного чинника на організм

Пропонується для впровадження в практику роботи лікувально-профілактичних закладів (обласних, міських, районних) застосування способу інтегральної оцінки оксидантно-антиоксидантного балансу у дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій.

За сучасними уявленнями радіаційне ураження організму в діапазоні малих доз розглядається як один з видів стресу, виділяється активація вільнорадикального окислення як первинна ланка стресу. Основною ланкою вільнорадикального окислення в умовах розвитку патологічних станів є утворення активних форм кисню, які при взаємодії з ліпідами біологічних мембран, створюють їх активні радикали та перекиси у надлишковій кількості. Надмірна активація вільнорадикального окислення, що супроводжується утворенням ініціюючих (первинних) радикалів призводить до пошкодження структурних компонентів біологічних мембран, ферментних систем клітин. Процес поглиблюється за рахунок інтенсифікації перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), що супроводжується появою первинних (дієнові сполуки) та вторинних сполук (малоновий діальдегід).

Відомо, що ушкоджувальної дії вільних радикалів і перекисних сполук перешкоджає багатокomпонентна система антиоксидантного захисту (АОЗ), яка в організмі забезпечується ензимними антиоксидантними механізмами та ендо- і екзогенними антиоксидантами неферментативної природи, які з ними синергічно взаємодіють. Найбільш важливу роль відіграють ензимні механізми АОЗ, що здійснюється групою ферментів.

У зв'язку з вищенаведеним, при дослідженнях була поставлена задача спрощення способу та розширення можливості оцінки функціонального стану систем ПОЛ_АОЗ. Рішення поставленої задачі здійснюється шляхом визначення вмісту продуктів перекисного окислення ліпідів, що реагують з тіобарбітуровою кислотою (малонового діальдегіду – МДА), церулоплазмину (основного сироваткового антиоксиданту), активності каталази (основного внутрішньоклітинного антиоксиданту) в сироватці крові.

У випадку, коли концентрація МДА підвищена, а рівень церулоплазмину та (або) активність каталази вище норми встановлюється компенсаторний тип реакції антиоксидантної системи.

У випадку, коли рівень МДА в сироватці крові нормальний, а рівень церулоплазмину та (або) активність каталази підвищені встановлюється мобілізаційний тип реакції антиоксидантної системи.

У випадку, коли рівень МДА в сироватці крові дещо перевищував фізіологічні межі, а вміст церулоплазміну та (або) активність каталази знаходяться в межах норми, встановлюється ригідний тип реакції антиоксидантної системи.

У випадку, коли вміст МДА в сироватці крові суттєво перевищував фізіологічні межі, а концентрація церулоплазміну та (або) активність каталази нижче норми, встановлюється декомпенсований тип реакції антиоксидантної системи.

Спосіб, що пропонується для впровадження здійснюється наступним чином: у обстежених дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій здійснюється забір 5,0 мл крові натще, через 14-16 годин після останнього прийому їжі. Після центрифугування отримують сироватку без ознак гемолізу. Визначають відомими методами концентрацію МДА, церулоплазміну та активність каталази в сироватці крові. Після чого визначають відхилення рівня МДА, церулоплазміну та активності каталази від нормативних параметрів. За цими відхиленнями характеризують тип реакції антиоксидантної системи на накопичення ліпопероксидів в сироватці крові (мобілізаційний, компенсаторний, ригідний, декомпенсований).

На підставі даних, отриманих при обстеженні практично здорових дітей, визначено межі фізіологічних коливань показників вмісту у сироватці крові кінцевих продуктів ПОЛ, що реагують з тіобарбітуровою кислотою (МДА – малоновий діальдегід), церулоплазміну. Та активності каталази. Отримані результати наведено у таблиці.

Таблиця – Показники вмісту кінцевих продуктів перекисного окислення ліпідів і антиоксидантів та діапазон їх коливань у сироватці крові практично здорових дітей ($X \pm m$)

Показник	$X \pm m$	$\pm\sigma$	діапазон коливань
Кінцеві продукти ПОЛ, що реагують з тіобарбітуровою кислотою (МДА), нмоль/мл	$3,22 \pm 0,24$	1,54	1,68 – 4,76
Каталаза, мкат/л	$18,60 \pm 1,20$	7,80	10,80 – 26,40
Церулоплазмін, мг/л	$340,2 \pm 6,15$	38,90	301,3 – 379,1

Критеріями дисфункції в системі про– та антиоксидантів слід вважати відхилення її показників за межі $\pm\sigma$ від середнього показника практично здорових дітей.

У обстежених пацієнтів вміст малонового діальдегіду характеризує стан процесів ліпопероксидації у сироватці крові, а кожний із компонентів антиоксидантної системи характеризує стан антиоксидантної відповіді на накопичення пероксидів у цій біологічній рідині. Застосування способу, що пропонується, дозволяє виявити взаємозв'язок між процесами перекисного окислення ліпідів та антиоксидантного захисту тобто дати інтегральну

оцінку оксидантно-антиоксидантного балансу у сироватці крові дітей, які зазнають тривалого стресового впливу на організм радіаційного чинника.

Спосіб, що впроваджується може бути використаний у дітей в умовах клініки для оцінки перебігу та прогнозу хвороби, ефективності медикаментозного лікування шляхом оцінки метаболічних зрушень та ефективності їх корекції.

Таким чином, спосіб оцінки антиоксидантної відповіді на накопичення ліпопероксидів у сироватці крові є доступним, інформативним, нескладним у виконанні, необтяжливим для дитини, потребує невеликої кількості біологічного матеріалу, дає об'єктивну оцінку отриманих результатів.

За додатковою інформацією з даної розробки слід звертатися до авторів листа: м. Київ вул. Юрія Ілленка, 53, Державна установа "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України", Є.І. Степанова, І.Є. Колпаков, В.Ю. Вдовенко, В.Г. Кондрашова, В.М. Зигало, В.А. Позниш, тел. (044) 451-27-69.