

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ,  
ОНКОЛОГІЇ ТА РАДІОБІОЛОГІЇ ім. Р.Є.КАВЕЦЬКОГО

*На правах рукопису*

**РАКША-СЛЮСАРЕВА Олена Анатоліївна**

**ГЕМАТО-ІМУНОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ЛІКВІДАТОРІВ  
НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ  
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ У ЕКОКРИЗОВОМУ  
РЕГІОНІ ДОНБАСУ ТА ОБГРУНТУВАННЯ КОРЕКЦІЇ  
ЙОГО ПОРУШЕНЬ**

03.00.08. -Радіобіологія

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора біологічних наук

Київ -1997



Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Українському науково-дослідному інституті онкології та радіології МОЗ України та в Інституті експериментальної патології, онкології та радіобіології ім.Р.Є.Кавецького НАН України.

**Наукові консультанти:** доктор медичних наук, професор  
**В.А.Барабой,**  
доктор медичних наук, професор  
**Л.П.Кіндзельський.**

**Офіційні опоненти :** член-кор. НАН України, доктор біологічних наук, професор **М.Є. Кучеренко,**  
доктор медичних наук, професор  
**М.П.Захараш,**  
доктор медичних наук, професор  
**А.С. Зверкова.**

**Провідна організація** — Харківський науково-дослідний інститут медичної радіології МОЗ України.

Захист відбудеться "12" червня 1997 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01.83.01 в Інституті експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є.Кавецького НАН України (252022, Київ-22, вул. Васильківська,45)

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці ІЕПОР НАН України.

Автореферат розісланий "8" листопада 1997 р.

**Вчений секретар спеціалізованої ради**  
кандидат біологічних наук  
**Г.Й.Лавренчук**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

*Актуальність роботи.* Аварія на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) спричинила до виникнення нової радіаційної ситуації на Україні, територія якої була забруднена широким спектром викинутих радіонуклідів. Маса населення, яке проживає у різних по рівню техногенного забруднення довкілля регіонах, були опромінені.

Перші ж обстеження потерпілих під час аварії на ЧАЕС свідчили про враження системи крові та імунітету (Комісаренко С.В. та ін., 1989; Співак Н.Я., 1989; Гриневич Ю. Я. та ін., 1989).

Вражаюча дія радіації на систему крові та імунітету є давно встановленим фактом (Бонд Б., 1979; Белоусова О.И. та ін., 1979; Дюплан Ж.Д., 1974; Петров Р.В., 1983.). Досить добре висвітлені питання патології цих систем при гострій променевої хвороби у клініці та експерименті ( Гуськова А.К., Байсоголов Г.Д., 1971; Дозморов І.М. та ін., 1985; Терновий К.С., Пінчук Л.Б., Ніколаєв В.Г. та ін., 1983).

Значно менше є літературних даних з питань хронічної, пролонгованої дії іонізуючої радіації (Ілюхін А.В. та інші., 1986; Воген Д., 1974; Інгрем М., 1974.), хоча й є окремі відомості про зміни у системі крові та імунітету, що зареєстровані у людей через 35-40 років після опромінення (Бриліант М. та інші., 1987, Аклес В.А. та інші., 1990).

Однак, особливості, до яких відносяться потужність вибуху, широта спектру викинутих радіонуклідів, наявність гарячих часток, хімічна дія та величина забруднених територій, вирізняють аварію на ЧАЕС, як унікальну, що не має аналогів у світовій практиці.

Особливості радіаційних умов, що виникли у результаті аварії на ЧАЕС, в регіонах, забруднених радіонуклідами, полягають у постійній дії малих доз іонізуючої радіації на живі організми. При цьому при самих низьких інтенсивностях на кожний присутній момент часу завжди створюються малі дозові навантаження, але в залежності від

ЛІТЕРАТУРА  
АН України

присутності у спектрі діючих радіонуклідів щільноіонізуючих випромінювань місцеві чи загальні біологічні ефекти можуть суттєво відрізнятися (Серкіз Я.І. та інші, 1991).

Після аварії на ЧАЕС на території Донецького регіону виникли складні, ще не досить вивчені радіоекологічні умови, які ускладнили екологічно несприятливі умови довкілля, що сформувалися внаслідок бурхливої та неконтрольованої діяльності хімічної, металургічної, гірничовидобувної та гірничопереробної промисловості.

Негативний вплив комплексу промислових факторів на організм у Донецькому регіоні підсилюється постійною дією малих доз іонізуючої радіації, обумовлених особливостями геологічної платформи Донбасу, пошкодженнями її структури та розломами, що сприяють виходу радіоактивних еманцій, та підсилюється промисловим добуванням корисних копалин (Колганов А.В., Ластков Д.О. 1990; Грищенко та інші, 1996). При цьому більшу частину ліквідаторів наслідків аварії (ЛНА) на ЧАЕС складають шахтарі вугільних шахт, що відносяться до населення категорії Б, які одночасно з дією факторів аварії підпадають ризику додаткового опромінення, бо вугільний пил має значну сорбційну здатність до радону та дочірніх продуктів розпаду радону та торону (Колганов А.В., Ластков Д.О. 1990; Терентьев І.В., 1990).

Постійне надходження токсичних речовин з оточуючого середовища в організм приводе до перенапруження та порушення функції систем детоксикації. При цьому, з одного боку, токсичні речовини не повністю перероблюються та виводяться, а з другої — виникає токсичне пошкодження тканин з порушенням їх функції та накопиченням продуктів патологічного метаболізму, поступово формується синдром ендогенної інтоксикації (М.В.Уманский, Л.Б.Пінчук, В.Г.Пінчук, 1976).

Екокризис, що розвивається у Донбасі, позначається на здоров'ї населення та проявляється ростом цілого ряду захворювань, пов'язаних з

порушеннями у системі крові та імунітету. За останні 10 років, співпадаючих з післяаварійним періодом аварії на ЧАЕС, у Донецькому регіоні різко підвищився рівень онкозахворюваності, алергічних захворювань, хвороб системи кровообігу, травлення. За даними Ситенко С.Р., (1992),Чепелевської Л.А.,(1992); Кальянова А.В.,(1992), рівні інвалідності та смертності у Донецькому регіоні більш високі, ніж в інших регіонах України.

На посутній момент на території Донецького регіону живе біля 30 тисяч ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС — переважно людей молодого працездатного віку. Захворюваність, інвалідність та смертність цього контингенту не тільки зростає, але й є додатковим фактором соціального напруження у регіоні. У літературі накопичено великий матеріал, що свідчить про зміни у системах крові та імунітету у ЛНА на ЧАЕС та осіб, що проживають на забруднених радіонуклідами територіях (Глузман Д.Ф. та ін.,1993; Бутенко З.А. та ін.,1994; Чумак А.А. та ін.,1991,1996; Талько В.В., 1993, 1994;Беляков І.М. та ін., 1992; Орадовська І.В. 1991, 1996).

Ці дослідження не охоплюють контингенту ЛНА на ЧАЕС, що проживають у екокризовому регіоні Донбасу. Одиначні роботи, присвячені цій проблемі (Іваніцкая Н.І., 1992), стосуються лише відносних показників периферичної крові в терміні 5 років післяаварійного періоду. При цьому не проводився аналіз тенденцій розвитку показників, що вивчалися. Не вивчені особливості стану та змін у системі крові та імунітету, їх залежність від дії професійних факторів, зокрема у шахтарів — ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС.

Наростання захворюваності, практично неминучий перехід вегето-судинної дистонії у нейроциркуляторну, а далі у органічну патологію, збільшення частоти розвитку пухлинних процесів свідчать про недостатність реабілітаційних медичних міроприємств, що проводяться у ЛНА на ЧАЕС з Донецького регіону та вимагають розробки адекватних

методів реабілітації. До останніх, очевидно, слід віднести методи сорбційної детоксикації (Герновий К.С., Пінчук Л.Б., Ніколаєв В.Г. та інші, 1983).

**МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ:** Вивчити дію комплексу негативних екологічних факторів (зовнішнього та внутрішнього низкоінтенсивного впливу іонізуючої радіації та екокризових умов Донецького регіону) на імунну систему й периферичну кров ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС.

**ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ:**

1. Вивчити у експерименті вплив низькоінтенсивного нелетального опромінення на систему крові та ефективність його корекції.
2. Вивчити динаміку показників імунітету та периферичної крові ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, що працюють у гірничовидобувній промисловості Донбасу.
3. Дослідити гемато-імунологічний статус ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, що проживають у Донецькому регіоні, але не працюють у гірничовидобувній промисловості.
4. Визначити особливості гемато-імунологічного статусу умовно здорового населення Донбасу.
5. Дослідити ефективність відновлення гемато-імунологічного статусу ліквідаторів та населення екокризового Донецького регіону Донбасу з допомогою засобів детоксикації та імунокорекції.

**НАУКОВА НОВИЗНА:**

1. Отримані нові експериментальні дані про негативну дію постійного низькоінтенсивного іонізуючого опромінення на кістковомозкове кровотворення та відібрані ефективні засоби модифікації кістковомозкового синдрому, що є основною ланкою в патогенезі променевого ураження, пов'язаного з аварією на ЧАЕС.
2. Виявлені відмінності у гемато-імунологічному статусі населення із різних регіонів України (Донецький, Київський), які свідчать про

негативний вплив на дончан екологічно несприятливих факторів розвинутого промислового регіону.

3. Встановлено що через 5-10 років після радіаційного стресу не спостерігається нормалізація показників на рівні системи імунітету, крові та системи детоксикації у ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС із різних професійних груп, що живуть у Донецькому регіоні.

4. Встановлена негативна динаміка показників імунітету, периферичної крові та систем детоксикації організму в період від 5 до 10 років після дії радіаційного фактору, що виник внаслідок аварії на ЧАЕС.

5. Визначені особливості стану та динаміки гемато-імунологічного статусу ліквідаторів, в залежності від професійного фактору, зокрема, негативний вплив підвищеного рівня природної низькоінтенсивної радіації при роботі у шахті.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ:

1. Відібрані показники гемато-імунологічного статусу, які є перспективними для використання у якості діагностичних критеріїв прогноза стану ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, а також для моніторингу стану осіб із різних професійних груп населення Донецького регіону

2. Встановлена необхідність корекції гемато-імунологічного статусу, як ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, так і умовно здорового населення Донецького регіону.

3. Відібрані ефективні методи медицини реабілітації, включаючи профілактичні, а саме засоби дезінтоксикаційної терапії: нові вуглеволоконні сорбенти "Енсорал" та "Белосорб", мінеральна лікувальна вода "Збручанська Нафтуса", що використовується як безпосередньо із джерела, так і законсервованою.

4. Встановлено значний детоксикаційний та імунокорегуючий ефект нового вітчизняного препарату "Муміє-вітас", при його курсовому використанні у контингентів радіаційного та екологічного ризику.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ:

1. Проведення моніторингу гемато-імунологічного статусу як у ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, так і різних контингентів умовно здорового населення Донецького регіону. 2. Включення препаратів "Енсорал", "Белосорб", лікувальної мінеральної води "Нафтуся Збручанська", "Муміє-вітас" у число засобів медичної реабілітації для ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС із різних професійних груп. 3. Використання препаратів "Енсорал", "Белосорб", лікувальної мінеральної води "Нафтуся Збручанська" (з врахуванням протипоказань для останньої), а також курсове використання препарату "Муміє-вітас" або його комбінації з ентеросорбентами для оздоровлення та профілактики, в залежності від контингенту, населення Донецького регіону.

## ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАХИСТ:

1. Гемато-імунологічний статус ліквідаторів, проживаючих в Донецькому регіоні Донбасу, і через 5-10 років після аварії на ЧАЕС не поновлюється та характеризується зниженням вмісту тромбоцитів, природніх кілерів, гранулоцитів та моноцитів; зниженням неспецифічної резистентності організму та пригніченням реакцій імунітету (зниження та дисбаланс експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів, зниження рівня імуноглобулінів класів А та G), наростанням синдрому ендогенної інтоксикації.

2. Практично здорове населення Донбасу, у тому числі й шахтарі, суттєво відрізняються від інших популяцій населення України за комплексом показників гемато-імунологічного статусу, що можна розглядати як наслідок багатофакторного негативного впливу умов екологічно несприятливого довкілля індустріального регіону, а також особливостей геологічної платформи Донбасу (підвищений вихід радону та інших природніх радіонуклідів), що підсилюється в умовах праці у вугільних шахтах та проживання поблизу териконів.

3. Необхідність корекції порушення гемато-імунологічного статусу ліквідаторів, а також умовно здорових гірників та населення Донецького регіону Донбасу сумнівів не викликає. З більш ніж десятка препаратів, апробованих у експерименті на щурах, що постійно, на протязі життя, утримувались в умовах внутрішнього та зовнішнього низькоінтенсивного опромінення у Чорнобилі, відібрані для клінічного використання та показали свою високу ефективність на контингентах обстежених засоби дезінтоксикаційної терапії: вуглеволокнисті ентеросорбенти нового покоління ("Енсорал" й "Белосорб") та лікувальна мінеральна вода "Нафтуса Збручанська".

4. Високий позитивний ефект отримано при курсовому використанні контингентами радіаційного та екологічного ризику адаптогена та імунорегулятора "Муміє-вітас".

#### АПРОБАЦІЯ РОБОТИ :

Основні положення дисертаційної роботи обговорені на:

- підсумкових конференціях Інститута Експериментальної патології, онкології й радіобіології ім. Р.С. Кавецького АН України, НДІ медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості, Донецького державного медичного університету ім. М. Горького, Донецької обласної лікарні професійних захворювань та Обласного лікувально-оздоровлювального центру Донецької області (Київ, Донецьк, 1987-1996).

- республіканських конференціях та з'їздах: "XIII з'їзд терапевтів України" (Тернопіль, 1992), "Чорнобиль та здоров'я людей" (Київ, 1993),

"Проблеми діагностики та лікування захворювань щитовидної залози" (Харків, 1993), "Актуальні питання гігієни та епідеміології Донбасу" (Донецьк, 1993), "Проблеми радіаційної епідеміології медичних наслідків аварії на ЧАЕС" (Київ, 1993), "Сучасні проблеми експериментальної клінічної ендокринології".

- всесоюзних з'їздах, конференціях та нарадах: "I Всесоюзний радіобіологічний з'їзд (Москва, 1989), "Активізація кров'ятворення та

радіорезистентність організму” (Обнінськ, 1990), “Праця, екологія та здоров’я шахтарів” (Донецьк, 1992), ”Радіобіологічний з’їзд” (Київ, 1993).

- міжнародних конгресах, симпозиумах, конференціях та нарадах :  
 “Біологічні та радіоекологічні аспекти наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції” (Зелений мис, 1990), ”Освіта. Екологія. Розвиток. XXI сторіччя” (Донецьк, 1994), “III Європейський конгрес з ендокринології” (Амстердам, 1994), “XXIX всесвітній конгрес міжнародного Інститута хірургії” (Лондон, 1994), “Українська секція Європейського інституту екології та раку” (Київ, 1994), “Першому Європейському конгресі з хірургії” (Барселона, 1995), “Міжнародній конференції “Чорнобиль -96” (Зелений мис, 1996), “Міжнародній конференції з техногенно підвищеної природної радіації у неуранових шахтах” (Сщирк, 1996).

#### ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ.

Основні положення дисертації викладені у 65 друкованих роботах, включаючи методичні рекомендації 3-х найменувань, 3 інформаційних листках. По матеріалах дисертації отримано 1 авторське свідоцтво та патент України, отримані пріоритетні посвідчення на 2 патенти України. Результати досліджень впроваджені у практику відділу токсикології та відділу гігієни і фізіології дітей та підлітків НДІ медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості МОЗ України, Обласного лікувально-оздоровлювального центру Донецької області, в лекційні та практичні курси навчання студентів та курсантів кафедр мікробіології, імунології та вірусології, профпатології Донецького медичного державного університету ім. М. Горького.

#### ОБ’ЄМ ТА СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦІЇ.

Дисертаційна робота викладена на 356 сторінках та складається з вступу, 10 розділів, заключення та висновків. Бібліографічний вказівник складається з 280 українських та російських, 102 іноземних джерел літератури. Робота включає 84 таблиці та ілюстрована 15 рисунками.

## ЗМІСТ РОБОТИ:

Дослідження проводились з 1986 по 1996 рр. При цьому з 1986 по 1990 були проведені експериментальні дослідження віддалених наслідків впливу іонізуючого опромінення, що виникло у результаті аварії на ЧАЕС та можливості модифікації цієї променевої дії у 1012 білих безпородних щурів, розведення Інституту експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.С.Кавецького НАН України, що знаходились на протязі усього життя у Чорнобилі та в Києві.

З 1990 по 1996 р. було обстежено 688 мешканців Донецького регіону із різних контингентів : умовно здорове населення (УЗН)-106 чол.; умовно здорові гірники (УЗГ)-110 чол.; гірники, що працюють в умовах постійної дії природного низькоінтенсивного радіаційного випромінювання (ПСР)-57 чол.; ліквідатори наслідків аварії на ЧАЕС (з дозовою навантаженістю, за даними офіційних документів-0.05-62 сГр), що не працюють у гірничовидобувній промисловості (ЛНА)-205 чел., шахтарі вугільних шахт Донбасу - ліквідатори наслідків аварії на ЧАЕС (ШЛНА) -210 чел.

У процесі роботи вивчали гемограму експериментальних тварин та вміст мієлокаріоцитів кісткового мозку. Проводили аналіз захворюваності, смертності та канцерогенних ефектів у тварин із різних контрольних груп, а також досліджували можливість модифікації, з використанням різноманітних препаратів ( вугільних активованих сорбентів СУГС, СКН, лікувальної мінеральної води “Збручанська Нафтуса”, імуномодулятора Т-активіна). Для оцінки гемато-імунологічного статусу населення та ЛНА на ЧАЕС із різних професійних груп, проводили аналіз гемограми з якісним її аналізом ( загальновідомими методами).

Вивчали фагоцитарну активність, фагоцитарне число, за методом Стенко П.Б., Кост О.А.(1975); бактерицидну, біохімічно обумовлену, активність нейтрофілоцитів периферичної крові у спонтанному та стимульованому протидіозаном тесті відновлення нітросинього тетразолію ( НСТ-тест), за

методом Нагосва Б.С., Шубича М.Г. (1981). Вивчення складу популяцій та субпопуляцій мононуклеарів периферичної крові здійснювали методом непрямої імуофлуоресценції (Пінчук В.Г. та інші, 1990), з використанням панелі комерційних моноклональних антитіл ІКО (набір МКАТ виробництва НПО "Медбіоспектр") — ІКО-90, ІКО-86, ІКО-31, ІКО-12, ІКО-20, ІКО-53, ІКО-1 для виявлення експресії мембранами лімфоцитів рецепторів, аналогічних CD3, CD4, CD8, CD22, CD38 и HLA, HLA-Dr, а також МКАТ ЛТ: ЛТ4, ЛТ8 (виробництва МП "Сорбент" Інституту імунології МОЗ Росії) та ІПО24, ІПО47 (виробництва Інституту експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.С.Кавецького НАН України. Як вторинні антитіла використовували антимишині антитіла до Fab-фрагменту (виробництво НПО "Медбіоспектр" і ІЕПОР ім. Р.С.Кавецького НАН України). Рівень імуноглобулінів класів А, М, G визначали за методом (Mancini G. et al., 1965), рівень циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) -методом (Digione M. et al. 1969) у власній модифікації (Ракша-Слюсарєва О.А., 1992). Для оцінки ступеню сенсibiliзації організму до стафілококу та стрептококу використовували метод імунолейколізу (Фрадкін В.А., 1975), у модифікації (Слюсар Л.І. та інші, 1991). Визначення токсичності плазми крові здійснювали за методом (Генес В.Н. та інші, 1958). Визначення середніх молекул проводилось за методом (Габрієлян Н.І., Ліпатової В.Н., 1984).

У процесі досліджень вивчали вплив на гемато-імунологічний статус обстежуваних контингентів вітчизняних фармакологічних препаратів-детоксикантів: нових вугільних ентросорбентів "Енсорал" і "Белосорб - П", консервованої лікувальної мінеральної води "Нафтуся Збручанська"; адаптогена "Муміє-вітас".

Отримані результати оброблювали методами варіаційної статистики, рангової кореляції, дисперсного та факторного аналізу (Генес В.С., 1964.; Гублер С. В., 1970), з використанням мікро-ЕОМ "Електроніка МК-61" та

пакету програм ( Астанін Л.Ю. та інші. 1993 ), а також з використанням персональної ЕОМ та пакету відповідних програм.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ:

У процесі експериментальних досліджень було встановлено, що малі дози іонізуючої радіації, що складають за вимірами випромінення повітря та кормів 2-4 сГр за життя, приводять до враження організму і, в першу чергу, проявляються розвитком кістковомозкового синдрому. Це проявлялось у тварин, які утримувались у Чорнобилі та Києві, зниженням загальної клітинності кісткового мозку, вмісту лейкоцитів периферичної крові через 4 місяця після початку експеримента. У процесі спостереження відмічено стійке, більш виражене у чорнобильських тварин, зниження, в першу чергу, нейтрофілів, а потім лімфоцитів і наростання до 2-го року після аварії еозинофілії. Пригнічення та виснаження кістковомозкового кровотворення корелювало з раннім "старінням", підвищенням та раннім виходом новоутворень, підвищеною частотою загибелі тварин та скороченням довготривалості їх життя у Києві до  $23 \pm 0.5$ , а в Чорнобилі до  $19.1 \pm 0.7$  при нормі  $32 \pm 0.5$  місяці.

Такий радіобіологічний ефект малого дозового навантаження можна пояснити дією змішаного внутрішнього та зовнішнього опромінення широким спектром радіонуклідів, що включав альфа-, бета- і гамма - випромінення інкорпорованих радіонуклідів та гарячих часток, які потрапляли в організм з питвом, їжею та диханням (Серкіз Я.І. та інші, 1989- 1996; Деденко Л.К. 1989; Захараш М.П., 1996).

Вплив іонізуючої радіації на живу систему призводить до інтенсифікації вільнорадикальних реакцій, які являють собою певну небезпеку для життєво важливих органел клітини та, в першу чергу, для її мембран ( Серкіз Я.І., 1989; Барабой В.А. та інші, 1991). На відміну від великих доз, де в першу чергу вражається генетичний апарат (ДНК) клітини, при малих дозах іонізуючої радіації критичними мішенями первинної дії переважно є мембрани клітин (Кузін М.А., 1972, 1976;

Sternglass E.J., 1973, 1974, 1977; Токін Н.Б., 1974; Chandra S. et al., 1981; Серкіз Я.І. та ін., 1984; Рискулова С.Т., 1986).

Індуковані опроміненням порушення структури мембран впливають на біоенергетичні процеси, метаболізм клітин та міжклітинну взаємодію. Накопичення продуктів клітинного розпаду та патологічного метаболізму веде до підсилення процесів перекисного окислення ліпідів, їх накопичення та до розвитку синдрому ендегенної інтоксикації, що лежить, за сучасними поглядами, у основі патогенезу променевих уражень (Кузін А.М. 1972, 1977).

Ймовірно уявляється, що при дії радіаційного фактора після аварії на ЧАЕС кістковий мозок та стовбурові кровотворні клітини, що омиваються кров'ю, в зв'язку з особливостями їх будови (Чертков І. Л., Фріденштейн, 1977; Алмазов В.А. та інші, 1979; Афанасьєв Б.В., Алмазов В.А., 1985; Воробйов А.І та інші, 1985, Schofield R., 1978; Чертков І.А., Гуревич О.А., 1984), підпадають під постійне тристороннє опромінення радіонуклідами, інкорпорованими у кістковій тканині, циркулюючими у крові та поглиненими клітинами мікрооточення. Це призводить до пошкодження та виснаження стовбурового пула кровотворної тканини.

З метою модифікації Чорнобильського кістково-мозкового синдрому було проведено дослідження ефективності біля двох десятків препаратів, серед яких були: похідні цис-платини, гумати натрію фітокомпозиції, вітаміни, каротини, імуномодулятори стимулюючої дії та засоби дезінтоксикаційної терапії, які за даними Тернового К. С., Пінчук Л. Б., Ніколаєва В. Г. та ін., (1983) послаблюють синдром ендегенної інтоксикації та призводять до модифікації променевого ураження.

Проведені дослідження показали найбільшу протипроменеву ефективність та перспективу використання у тварин, які постійно знаходились у Чорнобилі, саме детоксуючих засобів: лікувальної

мінеральної води "Нафтуся Збручанська" та ентеросорбентів активованих вуглів СУГС і СКН.

Для вивчення особливостей комбінованого впливу радіації, що виникла у результаті аварії на Чорнобильській АЕС, екологічно несприятливих умов проживання та негативних факторів професії, зокрема, підвищеного рівня природної низькоінтенсивної радіації, було обстежено 688 мешканців Донбасу, проживаючих у Донецькій області.

Основою екологічного неблагополуччя у цьому регіоні є комбінована дія на організм комплексу негативних факторів довкілля, забрудненого продуктами хімічної, металургічної, гірничовидобувної та її гірноперероблювальної промисловості, а також постійного впливу низькоінтенсивного іонізуючого опромінення, обумовленого особливостями геологічної платформи Донбасу та її техногенних розломів ( Коніщева Н.Й. та ін., 1992, 1993; Харковенко Н.М. та ін., 1995; Гриценко Н.П. та ін., 1993,1996; Нелепа Н.Б. та ін., 1993.).

Ці шкідливі фактори оточуючого середовища підсилюють дію радіаційного фактору в організмі населення та ЛНА на ЧАЕС і, в особливості, у шахтарів-ЛНА, які під час роботи зазнають впливу низькоінтенсивної природної радіації, шкідливих умов праці (пил, підвищена вологість, вібрація, шум, фізична напруга) та, як мешканці Донецького регіону-всього комплексу негативних екологічних факторів нерадіаційної природи.

Проведені власні дослідження показали, що у 1992 р. у периферичній крові умовно здорового населення Донецького регіону, ресструвався більш низький вміст лейкоцитів, гранулоцитів та природніх кілерів, в порівнянні з популяцією киян, у яких ці показники були, в свою чергу, нижче, ніж до аварії на ЧАЕС.

У популяції жителів Донецького регіону, в порівнянні з київською, у 1992 г. були зареєстровані відмінності в експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів, що свідчили про

своєрідність порушення взаємодії у системі імунокомпетентних клітин, що проявлялись активацією В-ланки імунітету у цілому, при зниженні вмісту Т-лімфоцитів та їх основних субпопуляцій. При цьому відносні показники вмісту Т-хелперів і Т-супресорів були вище, ніж у киян в доаварійний період. Експресія антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів дончан, відмінна від такої у популяції з інших регіонів (Талько В.В., 1994, Мельников О.Ф., 1993; Ородовска І.В., 1996).

Порівняльний аналіз показників функційної активності імунітету популяції Донецької та Київської областей з врахуванням даних літератури виявив їх вихідну відмінність по відношенню один до другого у доаварійний період. Зокрема, у дончан були початково вища фагоцитарна та бактерицидна активність нейтрофілів, а рівень циркулюючих імунних комплексів - нижчим, ніж у киян.

Показники функційної активності імунітету у донецької популяції також відрізнялись, за даними літератури, від інших регіонів України, зокрема, Полтавського, Івано-Франківського, Поліського (Талько В.В., 1994; Баєва О.В., 1996; Ородовска І.В., 1996; Ородовска І.В. та інші, 1996).

Отримані результати свідчать про відмінність гемато-імунологічного статусу популяції Донецького регіону від популяцій інших регіонів України. Це підтверджується й даними В.Н. Мухіна (1996), який зареєстрував нерівномірність популяційної структурованності регіону за системою АВО, резус фактором, та відмінність за цими показниками популяції Донбасу від інших регіонів України.

У периферичній крові умовно здорового населення Донецького регіону зареєстровані цитоморфологічні зміни, характерні для осіб, що проживають у регіонах, постраждалих у результаті аварії на ЧАЕС (Панченко Н.А., 1996; Панченко Н.А. та інші., 1996; Глузман Д.Ф. та інші, 1993; Бутенко З.А. та інші, 1993), що є як наслідком забруднення території Донбасу радіонуклідами Чорнобильського походження, так і

впливу радіоактивних еманцій природнього походження, зокрема внаслідок техногенного руйнування геологічної платформи Донбасу Грищенко С.В. та ін., (1995, 1996).

Встановлена негативна динаміка показників гемато-імунологічного статусу та функції систем детоксикації у населення Донецького регіону з 1990 по 1996 рр., що проявляється у вірогідному зниженні вмісту в периферичній крові субпопуляції Т-лімфоцитів хелперів, популяції природніх кілерів, підвищенні вмісту еозинофілів. У динаміці 6-річного спостереження встановлено підвищення вмісту циркулюючих імунних комплексів, рівня імуноглобулінів класу А, та зниження фагоцитарного числа, імуноглобулінів класу М. Також встановлено підвищення цитотоксичності плазми крові за парамеційним тестом та показником середніх молекул.

Певні негативні тенденції змін функції імунної системи та системи неспецифічної резистентності організму через 5-10 років після аварії на ЧАЕС зареєстровані і у мешканців інших регіонів України (Баєва О.В. та інші., 1996; Орадовска І.В. та інші, 1996; Чумак А.А. та інші, 1996; Зверкова А.С. та інші, 1994).

Порівняльна оцінка гемато-імунологічного статусу та показників плазми крові, що відбивають стан систем детоксикації, показала відмінність по цих параметрам контингентів умовно здорового населення та умовно здорових шахтарів.

У гірників вугільних шахт Донецького регіону, що працюють в умовах нормального мікроклімату, але при постійному впливові природньої іонізуючої радіації, переважно обумовленої пилорадіаційним фактором та гамма- і альфа-випроміненням радону та дочірніх продуктів розпаду радону і торону до 4 сГр на рік, були виявлені значні зміни гемато-імунологічного статусу та показників систем детоксикації організму. Це проявлялось вірогідним підвищенням вмісту еритроцитів, лейкоцитів, еозинофілів та нейтрофілів, моноцитів, природніх кілерів. Зареєстровано

вірогідне підвищення числа клітинних розпадів, частоти знахідок нейтрофілоцитів з ворсинчатістю хроматину, фрагментозом ядер, набуханням ядер. Це свідчить, на нашу думку, про наростання токсичних процесів у організмі та порушення проникливості та цілосності клітинних мембран, в першу чергу, внаслідок посилення процесів перекисного окислення ліпідів, та підтверджується як нашими роботами, так і станом клітинних мембран у ЛНА на ЧАЕС (Барабой В.А. та ін., 1991; Барабой В.А., 1996; Дружина Н.А. та ін., 1989, Валуцина В. М. та ін., 1993). Наявність клітин з подібними проявами розцінюється не тільки, як відображення токсико-запаловального процесу, але й як результат дії іонізуючої радіації (Гольдберг Є.Д., 1967; Зверкова А.С., 1996; Панченко Н.А., 1996).

В умовно здорових гірників зареєстровано появу Ріддерівських лімфоцитів, підвищення частоти знаходження лімфоцитів у вигляді "ручки дзеркала", молодих, а також атипових форм, з ядром у вигляді сухого листка та двоядерних лімфоцитів. Виявлені цитоморфологічні зміни пула лімфоцитів свідчать, на нашу думку, про адаптивну напруженість імунітету у шахтарів, що працюють в умовах шкідливих факторів професії, включаючи дію низькоінтенсивної природньої радіації. Це погоджується з даними про зміни цитоморфології лімфоцитів, які набувають форми ракетки, внаслідок підвищення їх рухливості при дії малих доз іонізуючої радіації (Михайловська Є.В., 1994).

В умовно здорових шахтарів зареєстровані відмінності в експресії антигенних рецепторів мембран, які свідчать про більший вміст популяції та субпопуляцій Т-лімфоцитів та менш виражену активність В-лімфоцитів, що обумовлюється відповідними співвідношеннями HLA і HLA-Dr рецепторів.

В умовно здорових шахтарів, в порівнянні з умовно здоровим населенням, зареєстровано більш високий рівень сироваткових

Таблиця 1.

## Показники гемограми у різних контингентів населення Донбасу.

Показник		УЗН	ЛНА	УЗГ	ШЛНА
п		106	205	110	211
Гемоглобін	г/л	138.00±3.00	135.60±3.62	144.10±5.00	138.80±2.50
Еритроцити	Г в 1л	4.30±0.06	4.32±0.43	4.9±0.22	4.59±0.08
Гематокріт	%	45.20±1.40	47.00±2.20	47.30±0.80	48.90±1.10
Тромбоцити	Г в 1л	251.70±7.00	216.00±9.40*	264.30±0.30	234.40±9.00*
Лейкоцити	Г в 1л	5.27±0.07	5.68±0.24	7.20±0.46	5.90±0.18*
Мієлобласти	Г в 1л	0.00±0.00	0.001±0.001*	0.00±0.00	0.004±0.002*
Мієлоцити	Г в 1л	0.003±0.002	0.01±0.002*	0.004±0.001	0.009±0.004
Метамієлоцити	Г в 1л	0.027±0.008	0.08±0.006*	0.036±0.009	0.02±0.01*
Паличкоядерні нейтрофіли	Г в 1л	0.12±0.01	0.16±0.14	0.22±0.05	0.16±0.02
Сегментоядерні нейтрофіли	Г в 1л	2.62±0.06	2.85±0.16	4.20±0.35	2.90±0.09*
Еозинофіли	Г в 1л	0.02±0.01	0.11±0.01	0.22±0.05	0.17±0.03
Моноцити	Г в 1л	0.11±0.01	0.11±0.01	0.30±0.07	0.21±0.09
Лімфоцити	Г в 1л	2.20±0.08	2.00±0.016*	2.16±0.18	2.25±0.13
Природні кілери	Г в 1л	0.06±0.01	0.02±0.009*	0.26±0.13	0.04±0.02*

\* - при P&lt;0.05

Таблиця 2.

## Цитоморфологічні особливості лейкоцитів у різних контингентів населення Донбасу

Показники	УЗН	ЛНА	УЗГ	ШЛНА
n	106	205	110	211
Клітинні розпади%	8.51±0.54	24.16±3.08*	15.50±3.00	22.60±1.40*
Нейтрофілоцити:				
Токсогенна зернистість%	4.10±0.91	11.96±2.38*	3.00±2.50	13.90±3.20*
Ворсинчатість хроматину%	6.60±0.65	15.42±3.34*	15.00±2.50	20.30±1.90
Фрагментоз ядра%	6.30±0.90	27.60±2.10*	19.00±4.10	33.70±2.70*
Набухання ядра%	10.30±1.34	28.96±2.3	19.60±4.30	37.30±3.40*
Гіперсегментація ядра%	5.50±0.81	7.52±1.46	8.40±2.00	17.80±1.60*
Гіпосегментація ядра%	0.45±0.05	1.05±0.25*	0.50±0.01	0.72±0.15
Адгезія%	2.30±0.30	4.86±1.08	2.50±1.60	5.10±1.50
Лімфоцити:				
Бобовидні%	1.60±0.30	4.30±1.51	2.30±0.40	7.30±1.50
Ріддерівські%	0.00±0.00	0.00±0.00	1.04±0.04	1.07±0.94
Ручка дзеркала%	0.40±0.19	1.76±0.55*	1.90±0.50	1.45±0.62
Сухий листок%	0.85±0.27	2.60±0.64*	0.78±0.10	6.10±1.70*
Фестончаті%	0.84±0.22	2.50±0.63*	1.30±0.30	1.10±0.29
Моноцити:				
Атипові%	0.09±0.07	1.32±0.54*	0.30±0.10	0.83±0.32
Двоядерні%	0.12±0.09	0.34±0.06*	0.00±0.00	0.35±0.03*

імуноглобулінів, вірогідний у відношенні IgA та IgM, підвищена спонтанна та стимульована бактерицидна активність при зниженні фагоцитарної активності нейтрофілів і тенденція до підвищення токсичності плазми крові та сенсibiliзації імунокомпетентних клітин орган ізму до стафілококу.

Таблиця 3.

Експресія антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів у різних контингентів населення Донецького регіону (Г в Іл)

Показник: УЗН : ЛНА : УЗГ : ШЛНА

n : 106 : 205 : 110 : 211

HLA	1.89±0.13	0.96±0.06*	1.68±0.03	1.00±0.06*
HLA-Dr	1.72±0.17	1.00±0.12*	0.64±0.02	0.92±0.09*
CD-3	1.08±0.04	0.73±0.08*	1.48±0.03	0.99±0.06*
CD-4	0.59±0.02	0.27±0.05*	0.85±0.02	0.49±0.03*
CD-8	0.35±0.02	0.19±0.03*	0.61±0.02	0.38±0.03*
CD-22	0.81±0.03	0.73±0.10	0.52±0.03	0.67±0.02*
CD-38	1.73±0.19	0.77±0.10*	0.64±0.03	0.79±0.07

\* - при P<0,05

Отримані дані відбивають як особливості адаптації організму до постійного стресового впливу негативних факторів умов праці, так ; генетично детерміновані особливості імунної системи контингенту осіб, здатних до тривалої праці в умовах вугільних шахт.

Постійна дія на організм гірників вугільних шахт Донбасу підвищеного рівня природнього низькоінтенсивного іонізуючого опромінення від 4 до

Таблиця 4.

Показники функціональної активності імунітету і неспецифічної резистентності у різних контингентів населення Донбасу.

Показник		УЗН	ЛНА	УЗГ	ШЛНА
п		105	205	110	211
Ig A	г/л	1.85±0.14	1.60±0.16	2.20±0.01	1.73±0.19*
Ig M	г/л	1.12±0.09	0.92±0.10	1.80±0.14	1.00±0.11*
Ig G	г/л	9.27±0.37	5.98±0.50*	9.00±0.70	8.90±0.36
СІК до стафілококу	%	0.09±0.02	0.17±0.02*	0.17±0.04	0.38±0.08*
СІК до стрептококу	%	0.09±0.02	0.16±0.04*	0.10±0.03	0.18±0.06
Фагоцитоз	%	56.20±5.20	40.40±2.5*	39.4±2.50	32.8±2.90
Фагоцитарне число	кл.	5.30±0.60	4.50±0.30	3.90±0.20	3.20±0.67
НСТ-тест	%	9.40±1.80	13.20±2.20*	25.3±2.30	21.98±2.80
Індекс активації нейтрофілоцитів		0.26±0.02	0.19±0.04*	0.29±.003	0.28±0.03
ЦІК	о.о.щ.	35.90±3.5	29.90±5.90	34.5±5.80	30.6±3.70
Токсичність плазми (парамеційний тест)	хв.	16.70±1.56	8.40±0.76*	18.79±0.80	8.28±0.59*
Показник середніх молекул (254 нм)		0.41±0.03	0.73±0.11*	0.45±0.10	0.77±0.09
Показник середніх молекул (280 нм) (254/280 нм)		0.48±0.06	0.74±0.08*	0.50±0.11	0.81±0.12*
		0.97±0.10	0.99±0.08	0.90±0.09	1.00±0.09

\*-при P<0.05

5 сГр за рік, в порівнянні з умовно здоровими шахтарями, приводить до вірогідного зниження вмісту тромбоцитів ( $214.00 \pm 0.10$  Г в 1 л), природніх кілерів ( $0.09 \pm 0.01$  Г в 1л), збільшення вмісту лімфоцитів ( $2.86 \pm 0.21$  Г в 1 л) та тенденції до зниження вмісту сегментоядерних нейтрофілів і моноцитів. При цьому у обстеженого контингенту спостерігалась тенденція до підвищення частоти адгезій нейтрофілів, нейтрофілів з наявністю у цитоплазмі токсогенної зернистості, гіперсегментації ядра та вірогідне підвищення пула нейтрофілів з гіпосегментованим ядром ( $0.80 \pm 0.10$  %). У пулі лімфоцитів встановлена тенденція до збільшення вмісту клітин з атиповим ядром у вигляді сухого листка, виявлено підвищення вмісту атипових моноцитів, а також зареєстровані двоядерні моноцити.

У шахтарів, працюючих в умовах постійного впливу низькоінтенсивної радіації, виявлена тенденція до зниження вмісту Т та В лімфоцитів ( $1.42 \pm 0.04$  Г в 1 л и  $0.46 \pm 0.02$  Г в 1 л, відповідно), вірогідне зниження субпопуляції Т-хелперов та Т-супресорів ( $0.69 \pm 0.05$  Г в 1 л и  $0.41 \pm 0.03$  Г в 1 л, відповідно), імуноглобулінів класів А, М, G ( $1.05 \pm 0.09$  Г/л,  $0.71 \pm 0.07$  Г/л,  $7.4 \pm 0.49$  Г/л, відповідно) та бактерицидної активності нейтрофілоцитів, як у спонтанному ( $19.20 \pm 3.45$  %), так і у стимульованому НСТ-тесті ( $21.70 \pm 3.90$  %). У обстеженого контингенту зареєстровано вірогідне підвищення вмісту ЦІК ( $60.55 \pm 7.75$  од.опт. щ.) та токсичності плазми крові за парамечійним тестом ( $9.45 \pm 0.50$ ).

Виявлені зміни гемато-імунологічного статусу у гірників, що постійно працюють в умовах низькоінтенсивного радіаційного опромінення з поглиненою дозою 4-5 сГр на рік, свідчать про несприятливу дію на обстежувані системи цього фактора виробничого середовища пояснюють, з одного боку, виявлені нами більш важкі наслідки опромінення, а з другого боку, — відсутність вірогідних змін з боку показників системи крові, імунітету, детоксикації, які б свідчили про дозову залежність ефектів шахтарів-ЛНА на ЧАЕС, що проживають у Донецькому регіоні.

Порівнювальна оцінка гемато-імунологічного статусу умовно здорового населення та ЛНА на ЧАЭС, що не працюють у гірничовидобувній промисловості, показала, що у ЛПА вірогідно знижений вміст тромбоцитів, лімфоцитів, природніх кілерів та є тенденція до підвищення числа лейкоцитів периферичної крові, в основному за рахунок підвищення вмісту нейтрофілів. Також спостерігалась тенденція до збільшення гематокритного числа. Виявлено наростання цитоморфологічних змін нейтрофілів (клітин з наявністю ворсинчатості хроматину, фрагментованим, гіпо- та гіперсегментованим ядром, токсогенною зернистістю цитоплазми, адгезованих нейтрофілів), що розглядається як прояв токсико-запального процесу, впливу іонізуючої радіації. У ЛНА зареєстровано збільшення пула атипових лімфоцитів у вигляді ручки дзеркала, сухого листка, фестончатих лімфоцитів, тенденція до збільшення пулу бобовидних, молодих лімфоцитів, а також атипових моноцитів.

У ЛНА зареєстровано дисбаланс експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів, за рахунок більш значного зниження HLA рецепторів, в порівнянні з HLA-Dr. Як результат цього встановлено вірогідне зниження експресії антигенних рецепторів Т-лімфоцитів, Т-хелперів та Т-супресорів, а також популяції плазмоцитів/природніх кілерів при тенденції до зниження експресії антигенних рецепторів мембранами В-клітин. Була виявлена тенденція до зниження рівня сироваткових імуноглобулінів класів А і М, а також вірогідне зниження IgG.

Вірогідно знижені фагоцитарна та бактерицидна активність нейтрофілоцитів периферичної крові. Також була встановлена тенденція до пониження бактерицидної активності в стимульованому НСТ-тесті, що свідчить про зменшення резервної бактерицидної здатності нейтрофілів.

Виявлені зміни поєднувались із значним та вірогідним наростанням сенсibiliзації імунокомпетентних клітин організму до стафілококу.

У ЛНА також зареєстрована тенденція до підвищення в'язкості плазми крові, зниження вмісту циркулюючих імунних комплексів, що може бути пов'язано як з процесами руйнування клітин та перерозподілу маси ЦИК, так і з порушенням синтезу білка, що проявляється в обох випадках зниженням вмісту сироваткових імуноглобулінів.

Зміни в системі крові та імунітета ЛНА виявлені нами на фоні значного та вірогідного підвищення токсичності плазми крові. Це підтверджує, з врахуванням даних гемограми, наявність та наростання синдрому ендогенної інтоксикації, значно більш вираженого у ЛНА на ЧАЕС, ніж у населення Донецького регіону.

Порівняння комплексу показників гемато-імунологічного статусу та систем детоксикації організму ЛНА на ЧАЕС, що не працюють у гірничовидобувній промисловості, та шахтарів-ЛНА на ЧАЕС свідчить про відмінність порушень у цих двох контингентів ЛНА.

У шахтарів ЛНА на ЧАЕС було виявлено вірогідне зниження вмісту лейкоцитів, в основному, за рахунок значного, але невірогідного зниження нейтрофільних гранулоцитів, моноцитів, а також достовірне зниження пула природніх кілерів, тенденція до зниження гемоглобіну, еритроцитів, підвищення гематокритного числа та лімфоцитів.

Встановлено вірогідне підвищення вмісту нейтрофілів з токсогенною зернистістю цитоплазми, фрагментованими, гіперсегментованими та набухлими ядрами. Зареєстровано підвищення пула лімфоцитів з бобовидними та атиповими ядрами у вигляді сухого листка, а також тенденція до наростання вмісту атипових моноцитів та вірогідне збільшення пула двоядерних моноцитів: значне, але не вірогідне збільшення частоти клітинних розпадів, підвищення частоти появи нейтрофілоцитів з ворсинчатістю хроматина, гіпосегментованим ядром, клітинних адгезій.

Експресія антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів у ліквідаторів-гірників відрізнялась від подібної у ЛНА, що не працюють у

гірничовидобувній промисловості, менш вираженими порушеннями співвідношень експресії рецепторів HLA і HLA-Dg при деякому дисбалансі за рахунок зниження експресії HLA та підвищення експресії HLA-Dg. Це проявлялось порушеннями у системі кооперації імункомпетентних клітин та активацією В-ланки імунітета (збільшенням популяції В-лімфоцитів та плазмочитів), зниженням експресії Т-лімфоцитів і субпопуляцій Т-хелперів та Т-супресорів. Виявлено вірогідне зниження рівня сироваткових імуноглобулінів А та М, та тенденція до зниження рівня імуноглобулінів класу G.

Зміна показників неспецифічної резистентності організму у ЛНА-шахтарів було менш виражена, ніж у ЛНА, що не працюють у гірничовидобувній промисловості. Ці зміни проявлялись у зниженні фагоцитарної та спонтанної бактерицидної активності та наростанні бактерицидної активності нейтрофілоцитів після стимуляції їх продігіозаном.

При цьому значно, але не вірогідно наростала сенсibiliзація імункомпетентних клітин організму до стрептококу та вірогідно — до стафілококу. У цього контингенту гірників спостерігалась тенденція до зниження рівня ЦІК та підвищення в'язкості плазми крові.

Токсичність плазми крові по параметрійному тесту, показникам середніх молекул наростала вірогідно та значно.

Відмінності змін гемато-імунологічного статусу у шахтарів та осіб, що не працюють у гірничовидобувній промисловості очевидячки відображають особливості впливу комплексу негативних професійних факторів, які лежать у основі порушень імунітету ще з доаварійного періоду, та процеси адаптації, що узгоджується даними інших дослідників, які вивчали стан імунітету гірників до аварії на ЧАЕС.

У результаті проведених нами досліджень зареєстрована залежність змін гемато-імунологічного статусу від дози іонізуючої радіації,

поглиненої під час проведення робіт з ліквідації аварії на ЧАЕС, за даними офіційних документів, у ЛНА, що не працюють у гірничовидобувній промисловості та не виявлена дозова залежність у шахтарів-ЛНА на ЧАЕС.

Дозова залежність імунологічного статусу у ЛНА, що не працюють у гірничовидобувній промисловості простежена за показниками: вірогідним та суттєвим зниженням пула природніх кілерів при поглиненій дозі нижчій 20 сГр, збільшенням нейтрофілів з ворсинчатістю хроматину, фрагментаціями, набуханням ядер, а при дозі 20 та вище 20 сГр у вірогідному збільшенні адгезій нейтрофілів, пулу лімфоцитів, з ядром у вигляді сухого листка, зниженням рівня сироваткових імуноглобулінів класу G та концентрації циркулюючих імунних комплексів.

Виявлені порушення стану периферичної крові, імунної системи та детоксикаційних систем організму ЛНА на ЧАЕС, мешкаючих в Донецькому регіоні, не ліквідуються через 10 років після аварії.

Це не узгоджується з даними авторів, встановивших відновлення цих систем в період 1-5 років після аварії на ЧАЕС в інших регіонах (Комісаренко С.Ф. та інші, 1989, Козирєва Т.В. та інші, 1992; Воронцова Т.В. та інші, 1992). В цей же час результати наших досліджень, які свідчать про невідновлюваність та негативні тенденції змін гемато-імунологічного стану ЛНА на ЧАЕС із Донецького регіону через 5-10 років, після аварії, підтверджуються дослідженнями (Гриневич Ю.А. та ін., 1989, 1993; Зверкова А.С. та ін., 1991, 1994; Кіндзельський Л.П. та ін., 1993; Чумак А.А. та ін., 1996; Захараш М.П., 1996; Ораловска Т.В. та ін., 1996, Басва О.В. та ін., 1996), в результаті яких теж була встановлена негативна динаміка показників цих систем у ЛНА із інших регіонів, як на більш ранніх етапах спостережень 1990-1991, так і через 5-8 років після аварії.

Дослідження, проведені у ЛНА на ЧАЭС, як у шахтарів, так і у осіб, що не працюють у гірничовидобувній промисловості з 1990 р. по 1996 р. включно, виявили хвилеподібний характер та негативну спрямованість змін комплексу показників, що відображують стан та функцію системи крові, імунітету і систем детоксикації організму.

Аналіз динаміки змін гемограми ЛНА на ЧАЭС, мешкаючих у Донецькому регіоні, за період с 1990 г. по 1996 г. включно, виявив вірогідне зниження вмісту тромбоцитів та моноцитів, пула природніх кілерів, підвищення вмісту гемоглобіну в обох групах ЛНА на ЧАЭС, а у гірників було зареєстровано вірогідне зниження вмісту лейкоцитів, в основному за рахунок нейтрофілів, підвищення вмісту еритроцитів та еозинофільних гранулоцитів у периферичній крові.

Динаміка цитоморфологічних змін лейкоцитів свідчила про односпрямовані, вірогідні та корелюючі між собою зміни, які відображують процес наростання токсико-запалювального процесу та напруженість функції лімфоїдного паростка кровотворення, що проявлялось збільшенням пула атипових лімфоцитів. Всі цитоморфологічні зміни були більш виражені у шахтарів.

Динаміка дослідження експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів у ЛНА на ЧАЕС свідчить про наростання дисбалансу експресії рецепторів HLA та HLA-Dr, що веде до втрати контролю та порушення регуляції в системі кооперації імунікомпетентних клітин, яке виявляється по-різному у ШЛНА та ЛНА на ЧАЕС.

У ЛНА на ЧАЕС, що не працюють у гірничовидобувній промисловості, у динаміці досліджень зареєстровано вірогідне зниження субпопуляції Т-хелперів, популяції В-лімфоцитів та плазмоцитів. У ШЛНА на ЧАЕС- навпаки, у динаміці спостереження встановлено підвищення експресії антигенних рецепторів В-лімфоцитів і плазмоцитів на тлі стійкої тенденції до зниження популяції Т-лімфоцитів та вірогідного зниження субпопуляцій Т-хелперів і Т-супресорів.

У обох групах ЛНА була встановлена негативна динаміка бактерицидної активності нейтрофілів, при чому у шахтарів як у спонтанному, так і у стимульованому НСТ-тесті. У ЛНА, що не працюють у гірничовидобувній промисловості, зареєстровано зниження фагоцитарної активності нейтрофілів.

Рівні імуноглобулінів класу А і G вірогідно знижувались у період з 1990 р. по 1996 р. у обох контингентів ЛНА на ЧАЕС. У гірників зареєстровано також зниження й рівня імуноглобулінів класу М.

Вміст циркулюючих імунних комплексів та токсичність плазми крові, за показником середніх молекул, у динаміці наростали як у ЛНА, так і у ШЛНА, при цьому у ЛНА була встановлена тенденція, а у ШЛНА - вірогідне підвищення токсичності плазми крові за парамеційним тестом.

Таким чином, до 10-го року з моменту аварії на ЧАЕС у ліквідаторів її наслідків, що мешкають у Донецькому регіоні, зареєстрована негативна динаміка показників гемато-імунологічного статусу та системи детоксикації організму, більш значна у шахтарів. Це можна розцінювати, з врахуванням подібних, але менш виражених змін, у конкретних ланках досліджуваних систем умовно здорового населення, як зрив адаптаційних процесів під впливом виснажуючого хронічного радіаційного та екологічного стресу.

У підсумку досліджень гемато-імунологічного статусу та систем детоксикації було встановлено, що найбільш точними прогностичними критеріями його оцінки у ЛНА на ЧАЕС та умовно здорового населення із різних контингентів є такі показники, як: вміст в периферичній крові природніх кілерів, Т-хелперів; кількість клітинних розпадів; частота виявлення нейтрофілів з токсогенною зернистістю, набуханням, фрагментозом ядра; появою та збільшенням пула атипових лімфоцитів ("ручка дзеркала", з ядром у формі сухого листка), а також бактерицидна активність нейтрофілів, за даними НСТ-теста; рівень сироваткових імуноглобулінів класу G, токсичність плазми крові, які корелюють між

собою та надзвичайно чутливі, змінюються під впливом факторів радіаційного, екологічного та професійного ризику.

Проведені дослідження свідчили про необхідність адекватної корекції та медичної реабілітації різних контингентів ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС та населення, проживаючих в екокризовому Донецькому регіоні.

Виходячи з раніш проведених нами експериментальних досліджень з модифікації віддалених наслідків постійної дії іонізуючого випромінювання, яке виникло внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, для корекції гемато-імунологічного статусу були використані нові дезінтоксикаційні засоби - вуглеволокнисті сорбенти "Белосорб П" та "Енсорал", консервована лікувальна мінеральна вода "Нафтуса Збручанська" та новий вітчизняний препарат - "Муміс-вітас."

Проведені дослідження показали значну позитивну модифікацію змін, викликаних на рівні імунної системи та периферичної крові, у осіб з комбінованим імунодефіцитом, зниженими показниками системи неспецифічної резистентності та синдромом ендогенної інтоксикації, що виникли під впливом Чорнобильського радіаційного фактору та факторів екологічного ризику.

Застосування препаратів "Белосорб" та "Енсорал" і консервованої лікувальної мінеральної води "Нафтуса Збручанська" приводило до значного послаблення синдрому ендогенної інтоксикації. Це проявлялось у всіх випадках застосування препаратів тенденцією до нормалізації показників гемограми, зниженням токсичності плазми крові, тенденцією до нормалізації рівня ЦіК, а також зниження частоти реєстрації клітинних розпадів, клітин з наявністю токсогеної зернистості, зміненими ядрами та інших морфологічних змін на рівні клітини.

При використанні цих засобів детоксикації у комплексі медичних реабілітаційних заходів зареєстровано зниження вмісту еозинофілів периферичної крові до норми.

Застосування мінеральної консервованої води "Нафтуса Збручанська" більш значуще приводило до нормалізації гемограми, що проявлялось вірогідним збільшенням вмісту гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів та практично всіх елементів лейкограми, більш вираженими позитивними цитоморфологічними змінами лейкоцитів периферичної крові.

Особливістю використання ентеросорбентів є їх більш виражений вплив на процес нормалізації експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів. Спостерігалось вірогідне збільшення експресії рецепторів HLA-D $\alpha$  та CD4 і тенденція до збільшення експресії рецепторів HLA, CD3, CD22, CD38 при включенні в базисну терапію ентеросорбенту "Белосорб П", вірогідне збільшення експресії рецепторів CD4, CD8, CD22, CD38 та значне, але не вірогідне зростання експресії CD3 при призначенні ентеросорбенту "Енсорал". При курсовому призначенні мінеральної лікувальної консервованої води "Нафтуса Збручанська" зареєстровано значне підвищення експресії рецепторів всіх популяцій та субпопуляцій лімфоцитів, які досліджувались, вірогідне збільшення експресії рецепторів HLA-D, до збільшення початково зниженого вмісту імуноглобулінів сироватки крові, але не впливало на стан бактерицидної активності нейтрофілоцитів.

Використання ентеросорбентів призводило до нормалізації бактерицидної активності нейтрофілоцитів та рівня сироваткових імуноглобулінів, незалежно від вихідного їх (збільшеного чи зниженого) стану, що свідчить про їх імунокорегуючі властивості.

Застосування препарату "Муміє-вітас" приводило до нормалізації гемограми, включаючи вірогідне та значне збільшення пулу природніх кілерів, які забезпечують протимікробний та протипухлинний захист організму, та зниження вмісту еозинофілів периферичної крові.

Було встановлено наявність детоксикаційних властивостей препарату, які виявлялись у зниженні токсико-запалювального процесу,

документованих на рівні цитоморфологічних змін крові, а саме: вірогідно знижувалась кількість клітинних розпадів, частота ресстрації нейтрофілів з токсогенною зернистістю, ворсинчатістю хроматину, набухлим та гіпосегментованим ядром. При цьому знижувалась напруженість функціонування лімфоїдного паростка кровотворіння, що проявлялось вірогідним зменшенням пула Ріддерівських лімфоцитів, лімфоцитів у вигляді ручки дзеркала, з ядром у вигляді сухого листка, молодих форм лімфоцитів та атипових моноцитів. Привертало увагу значне підвищення числа лейкоцитів периферичної крові при нормалізації (зниженні) ШОЕ, на тлі зникнення або зниження частоти ресстрації адгезованих лейкоцитів, та інших показників запального та токсичного процесів.

При додатковому використанні у курсі терапії препарату "Муміє-вітас" спостерігалось : вірогідне збільшення популяції Т-лімфоцитів, субпопуляцій хелперів та супресорів, з тенденцією до нормалізації їх вмісту; експресії антигенних рецепторів HLA та HLA-DR, з корекцією їх порушеного дисбалансу; та тенденцією до нормалізації експресії інших антигенних рецепторів (CD22, CD38), які вивчались.

Застосування "Муміє -вітас " приводило до вірогідного підвищення зниженого вмісту сироваткових імуноглобулінів класу G, зниження ЦІК, нормалізації бактерицидної активності нейтрофілоцитів та зниження сенсibilізації імунокомпетентних клітин організму до стафілококу та стрептококу. Спостерігався значний клінічний ефект, що реєструвався суб'єктивно та об'єктивно.

Проведені клінічні дослідження показали необхідність включення засобів дезінтоксикаційної терапії: "Белосорба-П", "Енсорала", лікувальної мінеральної води "Нафтуса Збручанська" та "Муміє-вітас" у курс терапії та профілактики при проведенні медичних реабілітаційних заходів у ЛНА на ЧАЭС та контингентів екологічного та професійного ризику, що живуть у екокризовому Донецькому регіоні.

ВИСНОВКИ:

1. Довічне перебування лабораторних щурів в умовах експериментальної бази у Чорнобилі, під постійною дією низькоінтенсивного випромінювання, викликаного радіаційним фактором, що виник у наслідок аварії на ЧАЕС, обумовлює закономірне зниження вмісту лейкоцитів, лімфоцитів та підвищення вмісту еозинофілів. Експериментальна апробація більш ніж 10 засобів корекції виявила найбільшу ефективність вугільних ентеросорбентів та засобів дезінтоксикаційної терапії (лікувальної мінеральної води "Нафтуся Збручанська".

2. Комплекс факторів Чорнобильської аварії та його поєднання з комплексом екологічно несприятливих факторів Донбасу обумовлює розвиток глибоких порушень гемато-імунологічного статусу населення, особливо у ліквідаторів, наслідків аварії на ЧАЕС, що потребує корекції.

3. Аналіз комплексу гемато-імунологічних показників людей (1992) виявив суттєві відмінності Донецької популяції від Київської, що проявляється вірогідним зниженням вмісту лейкоцитів, моноцитів, сегментоядерних нейтрофілоцитів, природніх кілерів, підвищенням вмістом лімфоцитів; закономірними різноспрямованими змінами популяцій та субпопуляцій лімфоцитів; підвищеною поглинальною здатністю та зниженою бактерицидною активністю нейтрофілоцитів; підвищеною цитотоксичністю плазми крові.

4. Виявлено вірогідний вплив професійних факторів на гемато-імунологічний статус, що проявляється у практично здорових гірників вугільних шахт у суттєвому підвищенні числа еритроцитів, лейкоцитів, гранулоцитів, моноцитів, еозинофілів, природніх кілерів, популяцій та субпопуляцій Т-лімфоцитів, зниженні вмісту популяції В-лімфоцитів, плазмоцитів, підвищенні вмісту гранулоцитів, у змінах, що документують токсико-запалювальний процес, атипових лімфоцитів, у підвищеній бактерицидній активності нейтрофілоцитів, у порівнянні з умовно

здоровими мешканцями Донецького регіону, не зайнятими у гірничовидобувній промисловості.

5. У шахтарів, постійно працюючих в умовах підвищеного (4-5 сГр на рік) рівня природного радіаційного фону, у порівнянні з попередньою групою обстежених осіб, суттєво знижений вміст тромбоцитів, моноцитів, природніх кілерів та підвищений вміст лімфоцитів, рівень циркулюючих імунних комплексів, цитотоксичність плазми крові, при суттєвому зниженні відносних показників вмісту Т-хелперів та Т-супресорів, рівня імуноглобулінів усіх класів, бактеріцидної активності нейтрофілоцитів.

6. Участь у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС обумовила суттєве зниження, в порівнянні з практично здоровими людьми, вмісту тромбоцитів, моноцитів, природніх кілерів; підвищення частоти розпадів клітин периферичної крові, токсогенної зернистості, зміни на рівні ядер нейтрофілоцитів, появу та збільшення пулу атипових форм лімфоцитів, зниження експресії антигенних рецепторів мембранами лімфоцитів, підвищення цитотоксичності плазми крові та сенсibiliзації імунокомпетентних клітин крові до мікробних антигенів (стафілокок).

7. У терміні 10 років після аварії відсутня позитивна динаміка гематоімунологічного статусу ліквідаторів із різних професійних груп, що проживають у Донецькому регіоні. Так, у динаміці спостережень цих контингентів з 1990-1996 рр. виявлена стійка тенденція до зниження природніх кілерів, тромбоцитів периферичної крові, гранулоцитів (у гірників), підвищений вміст гемоглобіну; вміст лімфоцитів та інші показники крові хвилеподібно коливаються з роками. Наростає частота реєстрації клітинних розпадів, токсогенної зернистості, змін морфології ядер нейтрофілоцитів, кількості атипових форм лімфоцитів. Вміст Т-хелперів і Т-супресорів закономірно знижується, як і рівень сироваткових імуноглобулінів, наростає токсичність плазми крові. Більш

виражені зміни спостерігаються у шахтарів-ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС.

8. Виявлена дозова залежність змін гемато-імунологічного статусу ліквідаторів аварії на ЧАЕС, що не працюють у гірничовидобувній промисловості, при поглиненій дозі іонізуючої радіації більш ніж 20 сГр, яка проявляється вірогідним та суттєвим зниженням вмісту імуноглобулінів класу G, циркулюючих імунних комплексів та зниженням частоти реєстрації клітин з ворсинчатістю хроматину, гіперсегментацією, набухаючим ядром та атипових лімфоцитів, з ядром у вигляді сухого листка. Дозова залежність змін гемато-імунологічного статусу шахтарів - ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС не зареєстрована

9. За підсумками проведеного дослідження найбільш достовірними критеріями порушення гемато-імунологічного статусу у ліквідаторів, гірників та мешканців Донецького регіону є: зниження вмісту природніх кілерів, Т-хелперів, бактерицидної активності нейтрофілоцитів за даними НСТ-тесту, підвищення токсичності плазми крові, токсогенної зернистості, зміни морфології ядер нейтрофілоцитів та вміст атипових лімфоцитів.

10. Ефективним напрямком корекції стану ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, шахтарів Донбасу, а також умовно здорового населення є періодичне проведення курсів детоксикації з застосуванням вуглеволоконистих ентеросорбентів нового покоління ( "Енсорал", "Белосорб-П"), а також "Нафтусі Збручанської" - найбільш сильного імунокоректора, використання якого, однак, обмежено, протипоказаннями (жовчнокам'яна хвороба, захворювання нирок).

11. Включення препарату "Муміє-вітас" у комплекс лікувально-профілактичних міроприємств для ліквідаторів та гірників, а також населення екокризового Донецького регіону забезпечує підвищення кількості природніх кілерів та лейкоцитів при нормалізації ШОЕ та зниженні показників токсико-запалювального процесу: підвищення

вмісту Т-лімфоцитів, Т-хелперів та імуноглобулінів G, бактеріцидної активності нейтрофілоцитів; зниження сенсibiliзації імунокомпетентних клітин до стафілококу та стрептококу, цитотоксичності плазми крові.

#### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Некоторые показатели гематологического статуса и иммунитета у горнорабочих шахт Донбасса, принимавших участие в ликвидации аварии на ЧАЭС // Гематология и переливание крови. - 1993. - С.111-113.- Соавт. с Тимошенко Г.В., Валуцина В.М., Труновой О.А.
2. Blood and Immune Status of Donbass miners-clean appers of the Chernobyl accident with disoders of the vestibular analisator // BSA Neweletter. 1993.- N1. P.36. -With Nikolenko V.U.
3. Дефицит лимфоцитов периферической крови у больных гипотиреозом, диагностированный после пребывания в Чернобыле // Архив клинической и экспериментальной патологии.- 1995.- Том 3.- N 2.-С. 155-156.- Соавт. Халангот Н.Д., Дегонский А.И., Латыпова Г.А., Коломойская М.В.
4. Иммунорекция с помощью нового препарата "Мумие-витас" у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, проживающих в Донбассе //Здравоохранение Донбасса.-1996.-N 1. С.31-39. - Соавт. Бахтеева Т.Д., Каракурчи П.Л., Коктышев И.В., Барабой В.А., Корниенко Б.Г., Сусло И.М.
5. Некоторые показатели скрининговой оценки состояния иммунологической реактивности организма юношей, проживающих в Донецком регионе //Врачебное дело. Лікарська справа.-1996.-N7-9.-С.47-49.-Соавт. Харковенко Н.М.,Борисова Е.В.
6. Корекція імунітету за допомогою вуглеволоконистого ентеросорбента "Білосорб" у ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС// Ліки.- 1996.- N 5-6.- С. 53-56.
7. Вплив препарату "Муміє-вітас" на гемато-імунологічний стан ліквідаторів наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, що проживають у евакуйованому регіоні Донбасу//Ліки.-1997.- N1.- С. 53-56.- Соавт. Бахтеева Т.Д., Каракурчкі П. Л., Коктишев І.В., Барабой В.А., Корнієнко Б.Г.
8. Прогнозирование изменений состояния здоровья шахтеров, принимавших участие в ЛПА на ЧАЭС //Проблемы радиационной эпидемиологии медицинских последствий аварии на ЧАЭС Матер. науч.-практ. конф. с междунар. уч.-Киев, 1993.- С.106 -116.- Соавт. Валуцина В.М., Ткаченко Л.Н., Николенко В.Ю., Асланова Е.А., Мирная Е.В., Канюка С.Б., Трунова О.А.
9. Содержание лейкоцитов в периферической крови животных, находящихся в условиях длительного облучения малой интенсивности //Сб. Радиационные аспекты Чернобыльской аварии. Ч. II. Экологические и радиобиологические проблемы ДСП.-Киев, АНУ ССР, 1989.- С. 252-255.

10. Радиационные нагрузки и некоторые ожидаемые биологические эффекты у животных, находящихся в условиях длительного внешнего и внутреннего радиационного воздействия // Там же - С. 165-175.- Соавт. Серкиз Я.И., Липская А.И., Катаевский Ю.Ф., Пинчук Л.Б., Масляный В.Н. Тришин В.В., Коваль Г.Н., Лавренчук Г.И., Снежкова Е.А.
11. Изменения в системе кроветворения, ткани печени и ранняя иммунодетекция опухолевого процесса у животных в условиях хронического внешнего и внутреннего радиационного воздействия//Там же.-С.198-205. - Соавт. Пинчук Л.Б.,Серкиз Я.И., Чеботарев Е.Е., Пухова Г.Г., Дружина Н.А., Пинчук В.Г.,Липская А.И., Новиченко Н.Г., Николаев В.Г., Масляный В.Н.
12. О прогностической значимости ЭФП-теста //Там же.- С.- 230- 233.- Совм. с Новиченко Н.Л., Пинчук Л.Б., Малинари С.Т.
13. Structure of Peripheral Blood Lymphocytes in Subjects with Thyropathies Diagnose after the Chernobyl accident *European J. of Endocrinology*. V. 130. Sup.-2.- June. 1994.- P4.- 170. With- Kabotsy N., Khalangot N., Kovran N., Latypova G.
14. The peripheral blood lymphocytes deficite in hypothyroid patients diagnosed after stay in the Chernobyl zone // *European J. of Physiology*. - 1995. - Vol. 430.-N. 4.- P. 262. With - Khalangot N.D., Degonsky A.I., Latipova G.A. Kolomoyskaya M.V.
15. Консервована мінеральна вода "Збручанська Нафтуса"-новий імунокоректор для екокризових регіонів // *Врачебное дело. Ліки*.-1997. N.2.- С.
16. Способ коррекции кроветворения при радиационном поражении организма // А.С. N 1 797197 А1 МКИ 4 А 61 К 33/08 ДСП. Соавт. Шестопапов В.М., Моисеева Н.П., Серкиз Я.И., Пухова Г.Г., Пинчук Л.Б., Костоюкова Л.В., Дружина Н.А.
17. Спосіб корекції кроветворення при радіаційному ураженні організму//Патент України N 12417, МКИ 4 А61 К38/08.1993-5 с.- Співавт. Шестопапов В.Д., Моисеева Н.П., Серкіз Я.І., Пухова Г.Г., Пінчук Л.Б., Галлу В.Н., Костоюкова Л.В., Дружина М.О.
18. Отдаленные последствия,возникающие у крыс,содержащихся в условиях постоянного воздействия малых доз ионизирующего излучения низких интенсивностей // I Всесоюзный Радиобиологический съезд: Тез. докл.- Москва: АН СССР.-1989.- Т.4.-С. 854.- Соавт. Серкиз Я.И.
19. Изучение радиомодифицирующего воздействия ряда препаратов на белых беспородных крыс,находящихся в условиях постоянного внешнего и внутреннего облучения // Там же.- С. 847-848.- Соавт. Пинчук Л.Б., Пухова Г.Г., Масляный В.Н., Дружина Н.А., Чеботарев Е.Е.
20. Патогенетическое обоснование развития костномозгового синдрома в условиях постоянного воздействия на животных малых доз ионизирующих излучений низких интенсивностей // Там же. С.- 1093.-

- Соавт. Пинчук Л.Б., Серкиз Я.И., Коваль Г.Н., Гольшмид Б.Я., Липская А.И.
21. Модифицирующее влияние сорбционных методов очистки организма на костномозговое кроветворение в эксперименте на животных, находившихся в условиях постоянного действия малых доз ионизирующего излучения различного качества низких интенсивностей //Активация кроветворения и радиорезистентность организма:Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. -Обнинск,1990.- С.59-61.- Соавт. Пинчук Л.Б., Серкиз Я.И., Николаев В.Г., Масляный В.Н., Новиченко Н.Л., Пухова Г.Г., Липская А.И.
22. Изменения в системе крови у животных, в течение всей жизни наблюдавшихся в зоне ЧАЭС //Биологические и радиозоологические аспекты последствий аварии на ЧАЭС :Тез.докл.-Междунар.конф."Зеленый мыс" 10-18 сентября 1990 г.-1990.-С. 216- 217.- Соавт. Пинчук Л.Б., Серкиз Я.И., Коваль Г.Н., Пуховая Г.Г., Родионова Н.К., Липская А.И.
23. Попытка модификации отдаленных последствий аварии на ЧАЭС путем применения некоторых детоксицирующих воздействий // Там же.- С.245.- Соавт. Пухова Г.Г., Пинчук Л.Б., Масляный В.Н., Родионова Н.К., Никитченко В.В.
24. Некоторые функциональные показатели у горнорабочих угольных шахт Донбасса-ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС //Труд, экология и здоровье шахтеров: Тез. докл. Всесоюз. конф. Донецк, 21-22 мая 1991 г. Донецк.-1991.- С.126-127. - Соавт. Валущина В.М., Николенко В.Ю.
25. Дослідження нейроімунного стану - ліквідаторів аварії на ЧАЕС //XIII з'їзд терапевтів України:Тез. доп. Тернопіль,7-9 жовтня 1992 р.-1992. С.- 107.- Спільно з Николенко В.Ю.
26. Гемато-иммунологические особенности ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, проживающих в условиях экокризиса Донбасса // Чернобыль и здоровье людей: Тез. докл. науч. практич.конф. 20-22 апреля 1993 г.- Киев, 1993.-Ч.II.- С. 254.
27. Исследование иммунного статуса у больных вегетососудистой дистонией горнорабочих Донбасса-ликвидаторов аварии на ЧАЭС //Там же.- С. 255.- Соавт. Николенко В.Ю., Ефименко В.Н., Евтушенко С.К.
28. Імуномодулююча дія тимогену у осіб, які зазнали променевого впливу у результаті аварії ЧАЕС //Проблеми діагностики та лікування захворювань щитовидної залози:Тез. доп. наук. практич. конф. 28-29 квітня 1993 р. -Харків, 1993.- С.35.- Соавт. Халангот М.Д., Латипова Г.О., Дегоньська А.Г.
29. Особенности воздействия радиационного фактора на горнорабочих угольных шахт // Радиобиологический съезд: Тез.докл. Киев. -20 - 25 сентября, 1993 г. Пушино, 1993.- С. 575. - Соавт. Ластков Д.О., Слюсарев А.А., Соловьев В.В.,Николенко В.Ю.

30. Клеточноопосредованный и гуморальный иммунитет у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, проживающих в Донбасском регионе // Там же.- С. 852.- Соавт. Мосейкин А.С., Евтушенко С.К.
31. К вопросу о разработке методов медицинской реабилитации ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, проживающих в экстремальном регионе // Актуальные проблемы медицинской профессиональной патологии и радиационной медицины: Мат. науч.-практ. конф. 13 мая 1994 г. Донецк, 1994.-С. 168.- Соавт. Данилов Ю.В., Заславский С.Н., Слюсарев А.А., Юрченко М.Н., Гладков Ю.Г.
32. Ризик віддалених наслідків у тварин, що постійно знаходились в зоні ЧАЕС // Міжнародна наукова конф.Чернобыль 96: Тез. докл. Зелений мис. 1996.- С.-26.- Співавт. Серкіз Я.І., Індик В.М., Коваль Г.М., Данко М.І., Моїсєнко М.І., Гольшмідт Б.Я., Лавренчук Г.Й., Нікітіна І.Ю., Петрина Л.Г.
33. Features of measurement and evaluation of dust-radioactive // Internationally conf. Technologically Enhanced Natural Radiation Caused by Non Uranium Mining. 16-19 October 1996 in Szczyrk, Poland. - 1996.- P. 12.- With. Lastkov D.O., Partas O.V., Dudnick I.N., Nikolenko V.Y.

#### АННОТАЦІЯ

Ракша-Слюсарєва Е. А. "Гемато-імунологічний статус ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, проживаючих в екстремальному регіоні Донбасу і обґрунтування корекції виявлених порушень." (рукопис)  
Дисертація на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.00.08-Радиобиология, Институт экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им.Р.Е.Кавецкого НАН Украины, Киев, 1997 г.

Захищається рукопис дисертації, по матеріалам якої опубліковано 33 наукові роботи, які містять експериментальні дослідження тварин, що відбулися впродовж усього життя під впливом радіаційного фактора, що виник внаслідок аварії на ЧАЕС в Києві та Чернобылі, і клініко-лабораторні дослідження комбінованого впливу на гемато-імунологічний статус населення та ліквідаторів аварії на ЧАЕС, проживаючих в Донбасі, комплексу негативних факторів зовнішньої та виробничої середовища, що включає низькоінтенсивну іонізуючу радіацію природного походження, через 5-10 років після аварії на ЧАЕС. В експерименті встановлено негативний вплив радіаційного фактора, що виник внаслідок аварії на ЧАЕС, на кісткомозгове кровотворення, та можливість радіомодифікації віддалених наслідків з допомогою методів детоксикації. Зареєстровані відмінності та негативна динаміка гемато-імунологічного статусу населення та ліквідаторів аварії на ЧАЕС, проживаючих в Донецьку

регионе Донбасса. Дозова зависимость изменений в системе крови и иммунитета, выявленная у ЛПА, не работающих в шахте, нивелируется у горнорабочих ЛПА за счет влияния отрицательных профессиональных факторов, включающих низкоинтенсивное природное излучение в дозе 4-5 сГр за год. Выявлены тонкие критерии нарушения гематоиммунологического статуса и обоснованы методы его коррекции, включающие детоксикационную терапию с помощью лечебной минеральной воды "Нафтуса Збручанська", новых углеволокнистых энтеросорбентов "Белосорб П", "Энсорал", нового отечественного препарата "Мумис-витаc".

#### SUMMARY

Raksha-Slusareva E.A. "Haemato-immunological state of Chernobyl clean uppers, living in Donbass ecocrises region and basis of correction of disorders, which was revealed".

Thesis for seeking of scientific degree of Doctor of Biological Sciences on Speciality 03.00.08- Radiobiology, R.E. Kavetsky Institute of Experimental Patology, Oncology, Radiobiology of National Academy of Sciences of the Ukraine, Kiev, 1997.

The author manuscript of dissertation defended by 33 scientific works containing experimental studies of animals, which were under action of radiation factor, arising after Chernobyl accident, in Kiev and Chernobyl during all the life and combining influence on hemato-immunological state of population and clean uppers, living in Donetsk region of Donbass, of complex negative factors of environment and industrial, including action of nature low intensity ionizing radiation, in period 5-10 years after accident. Negative action of radiation factor, arising after Chernobyl accident on haemopoiesis and possibility of radiomodification with desintoxication methods was detected in experiment. Difference and negative dynamics of hemato-immunological state of population and clean uppers, living in Donbass region was registered. Dose-depended changing in blood and immune system of Chernobyl clean-upper, non-worked in coal pit and obliteration of it in miners - clean-upperes, because of influence of negative professional factors, including nature low intensity ionizing radiation in dose 4-5 cGy in year was revealed. Precision criterion of disorders of blood and immune systems and methodes of it correction, including mineral treatment water "Naphtusia Zbruchahska", new active coal-fibrous enterosorbents "Belosorb-P", "Ensoral" and new native drug medicine "Mumiyo -vitas" were founded.

Ключові слова: іонізуюча радіація, природне низькоінтенсивне іонізуюче випромінювання, Чорнобиль, ліквідатори наслідків аварії на ЧАЕС, умовно здорове населення, шахтарі, екокризис, кровотворення, імунна система, неспецифічна резистентність, корекція, дезінтоксикаційна терапія.





Підписано до друку 5.05.97р.  
Віддруковано в поліграфічній фірмі "Вега - принт"  
Тираж 100 примірників

125897

**AB 37.725**