

Костюк С.С. ©

Науково дослідний інститут фізіології та екоімунології тварин і птиці
ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького

БІЛКОВА КАРТИНА КРОВІ КРОЛІВ ПРИ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ НА ФОНІ ДІЇ ВІТАМІНУ В₆

Основною метою було дослідження лейкоцитарної формули та деяких показників білкового обміну у кролів при променевої хвороби, на фоні дії піридоксину (вітаміну В₆), як радіопротектора.

При тотальному і одномоментному опроміненні кролів рентгенівськими променями загинуло два кролі контрольної групи. У кролів контрольної групи встановлені зміни концентрації загального білку та білкових фракцій, активності аланінамінотрансферази. У дослідній групі кролів, де ми застосовували піридоксин, ці показники були значно ближчими до норми.

Ключові слова: кролі, рентгенівське опромінення, лейкоцитарна формула, загальний білок, білкові фракції, амінотрансферази, піридоксин.

Постановка проблеми. Ефективне використання тварин в умовах інтенсифікації тваринництва вимагає глибокого розуміння особливостей фізіологічних процесів у тварин і птиці, а також змін, які виникають в організмі під впливом різноманітних факторів зовнішнього середовища, серед яких іонізуюча радіація.

Через інтенсивне випробовування ядерної енергетики, виникненням аварій на атомних електростанціях виникають нові завдання вивчення особливостей дії іонізуючого випромінювання на живий організм та пошук засобів, які зменшували б шкідливий вплив іонізуючої радіації на живий організм.

Білки плазми крові альбуміни і фібриноген - утворюються виключно в печінці, тоді як глобуліни, - ще і в кістковому мозку, селезінці, лімфатичних вузлах, брижейці кишечника. Вони виконують різноманітні функції. Підтримують нормальний об'єм крові і постійну кількість води в тканинах. Як високомолекулярні колоїдні частинки, білки не можуть проходити через стінки артеріальних судин у тканинну рідину, вони притягують певну кількість води з тканин у кров і створюють онкотичний тиск. Особливо велике значення в створенні онкотичного тиску належить альбумінам, які мають меншу молекулярну масу і відрізняються більшою рухливістю, ніж глобуліни. Їх частка складає приблизно 80% онкотичного тиску. Велику роль відіграють білки в транспорті поживних речовин.

Результати електрофоретичного аналізу сироваткових білків у поромієних щурів свідчать про фазовий характер змін білків крові при гострому променевому ураженні. Перша фаза характеризується падінням концентрації сироваткових білків, в першу чергу альбумінів і настає зразу ж після опромінення. Повільне оновлення сироваткових альбумінів у щурів може бути

поясене ураженням печінки, де синтезується цей білок крові (Кургалюк Н.М. з співав. 2000).

У другій, більш довшій фазі проходить поступове відновлення в крові рівня білків з приростом альбумінів і β -глобулінів, що триває 9-10 днів (Белюсова О.Н. з співав., 1990). Автори відзначають, що гостра променева хвороба супроводжується кількісними змінами сироваткових протеїнів в опромінених тварин, ці зміни мають фазовий характер і проявляються зниженням вмісту альбумінів і γ -глобулінів при збільшенні α і β -глобулінів.

Активність аланінамінотрансферази в сироватці крові у тварин після гострого радіаційного поразення піддається чітким змінам (Metzler David T, Jansonius Jahan N., Arnone Artur C, Proc. 1982). У кроликів і мишей, тотально опромінених, на відміну від щурів активність сироваткових амінотрансфераз явно підвищувалась, що свідчить про видові відмінності.

Вже через три години після опромінення активність аланінамінотрансферази в сироватці крові самців явно знижується. Це зниження протікає однаково у всіх тварин і середні показники в цій фазі знаходяться в межах 37-44% (Rosler F.F., 1980)

Метою наших досліджень було вивчення концентрації загального білка, білкових фракцій та активності ферментів переамінування в опромінених кролів під впливом вітаміну В₆.

Матеріал і методика. Дослідження проводились на чотирьох кролях породи “Білий велетень”, яких підбирали за принципом аналогів (Табл.1).

Табл. 1.

№ кролика	Вік (міс.)		Маса тіла (кг.)	
	I група	II група	I група	II група
1	5	5	3,2	3,4
2	5	5	3,3	3,5
3	5	5	3,6	3,3
4	5	5	3,7	3,2

Тварини були розділені на дві групи - контрольну (I) і дослідну (II). Дослідній групі за день до опромінення і протягом усього дослідження вводили внутрим'язево 0,1 мл піридоксину гідрохлориду (Вітамін В₆).

Тварини опромінювали рентгенівськими променями DL=50, яка складала 1000 рентгенів -190 кв, А - 20 mA, фокусна віддаль - 62 см, фільтри Cu - 0,5, Al - 1 мм., потужність 20 Р/хв. Для фільтрації м'яких променів застосовувались алюмінієвий та мідний фільтри. Опромінювання було тотальним та одномоментним.

Підрахунок кількості еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів здійснювали за допомогою камери Горева. Загальну кількість білку в сироватці крові визначали рефрактометрично за допомогою рефрактометра РР-22М. Білкові фракції розганяли в агаровому гелі з наступним визначенням кожної фракції окремо.

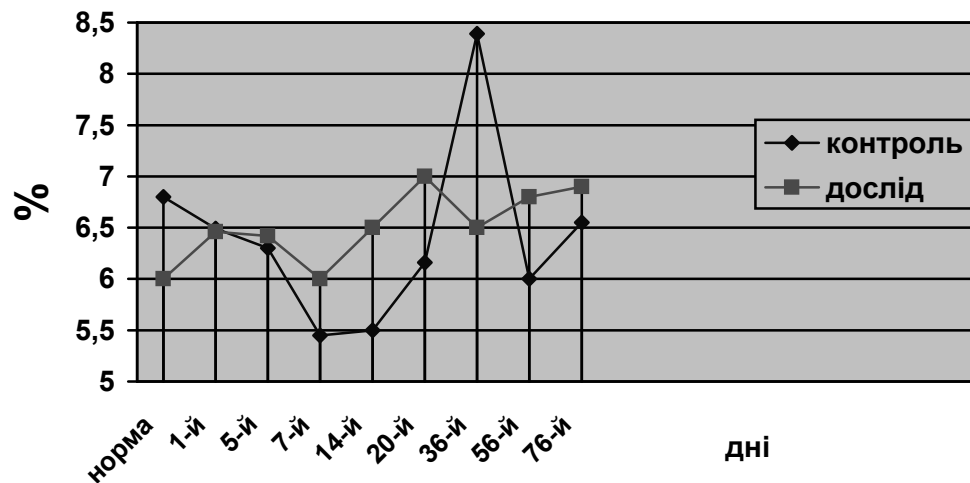
Дослідження проводилися у НДІ фізіології та екоімунології тварин і птиці ЛНАВМ імені С.З.Гжицького.

Активність аланінамінотрансферази визначали за методом Рейтмана і Френкеля в модифікації К.Г. Капітанаки (Капитанаки К.Г.,1962)

Статистичну обробку отриманого матеріалу проводили за методом Ойвіна (Ойвин И.А.,1960).

Результати досліджень. До опромінення кількість загального білку в першій групі піддослідних тварин складала 6,8 % (див. Діагр.1). В перші дні після опромінення процент загального білку знижувався до 6,49. На 7-й день спостерігалось ще більше зменшення - 5,45. Ця величина була мінімальною протягом всього досліду. На 11-й день % загального білку зріс до 5,51. У подальшому він продовжував зростати до 14-го дня. На 17-й день концентрація білку значно зменшилась і складала 6,16%. На 20-й день зареєстровано максимальне значення концентрації білку -8,39 %. На 26-й день після опромінення концентрація загального білку знизилась до 6,01 % , а далі вона зростала.

Діагр.1.Концентрація загального білку в крові кролів



На 56-й день променевої хвороби кількість білку була близькою до вихідної - 6,55 %.

Таким чином концентрація загального білку під впливом рентгенівського опромінення періодично знижувалась і підвищувалась.

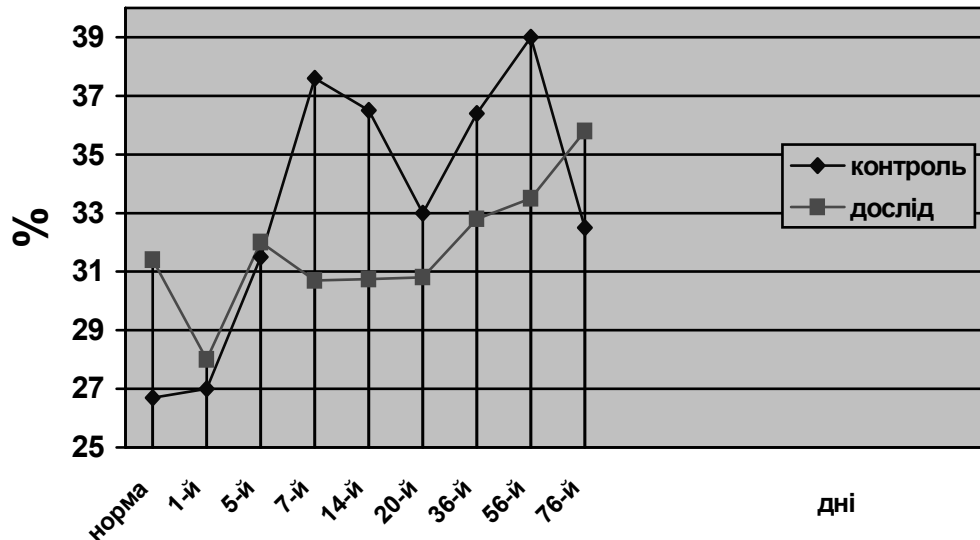
У кролів дослідної групи, на відміну від контрольної, концентрація загального білку сироватки крові не зазнала різких коливань (Діагр.1) і утримувалась в межах норми ($6 \pm 1,5\%$), що вказує на нормалізуючу дію піридоксину на загальний білок крові в опромінених кролів.

У контрольній групі тварин спостерігалась специфічна реакція білкових фракцій сироватки крові на тотальне гамма опромінення, і в цьому повідомленні ми представляємо вміст альбумінів і загальний відсоток глобулінів.

На діаграмі 2 подана реакція вмісту альбумінів в сироватці крові кролів контрольної і дослідної групи. Слід відзначити, що концентрація альбумінів у крові кролів контрольної групи зростає в середині дослідження порівняно з вихідною величиною на 12%, в той час у кролів дослідної групи - лише на 4%, що вказує на позитивний вплив вітаміну В₆ на білкову картину крові опромінених кролів.

Глобулінова фракція змінювалася під впливом піридоксину протилежно альбумінам.

Діагр.2. Концентрація альбумінів в крові кролів



Активність аланін амінотрансферази до опромінення складала 6,33 мкмоль/мл/год інкубації. На перший день після опромінення спостерігалось зростання активності ферменту з наступним спаданням. Слід відмітити, що активність АЛТ під час дослідження була надзвичайно мінливою і в кінці майже на половину меншою від вихідного рівня.

Характерною особливістю впливу піридоксину при променевої хвороби кролів є нормалізація активності аланін амінотрансферази протягом дослідження і навіть повернення до вихідного рівня під кінець дослідження, на відміну від кролів контрольної групи, що підтверджує залежність активності цього ферменту від вітаміну В₆ опромінених кролів.

Висновки:

1. Рентгеновське опромінення викликало зменшення концентрацією загального білку при збільшенні проценту альбумінів.

2. Піридоксин підвищував імунну здатність організму, нормалізував концентрацію загального білку та білкових фракцій крові.

3. Вітамін В₆ позитивно впливає на показники білкового обміну у крові опромінених кролів.

Література

1. Белоусова О.Н., Горизонтов Т.Д., Федотова М.И. Радиация и система крови. – М.: Атомиздат, 1990- 126 с.
2. Капитанаки К.Г. К методике определения активности трансаминаз (аминотрансфераз) в сыворотке крови // Лабораторное дело. –1962, №1. с.19-23.
3. Кургалюк Н.М., Горинь О.В., Іккерт О.В., Гальків М.О., Гордій С.К. Роль процесів ліпероксидації та антиоксидативної системи при іонізуючому опроміненні та введенні інтермедіатів циклу три карбонових кислот. – Науковий вісник ЛДАВМ імені С.З.Гжицького, Львів, 2000, - С. 29-32.
4. Ойвін И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований //Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960.-№4.-с.76-85.
5. Metzler David T, Jansonius Jahan N., Arnone Artur C/ Transamidases/ Fed/ Proc. 1982, 41,8, - P.2432 – 2436.
6. Rosler F.F. Изменение активности АлАТ в сыворотке крови крыс в период острого лучевого синдрома. Вызванного общим рентг.обл. Рад. Биолог., рад. Терапия, 1980, 11,1. – С.84-96.

Summary**S.S.Kostiuk**

*Research Institute of Animal and Birds Physiology and Ekoimmunology of
LNAVМ named after S.Gzyckij. Lviv. Ukraine*

**SOME INDEXES OF BLOOD OF RABBITS AT RADIATION ILLNESS ON
A BACKGROUND THE ACTION OF VITAMIN B₆.**

1. *The x-ray radiation caused reduction the concentration of the general albumen at the increase to the percent of albumens.*
2. *Pyridoxine increased the immune ability of the organism, normalized concentration of the general albumen and albuminous factions of blood.*
3. *Vitamin B₆ positively affects the indexes of protein metabolism in the blood of the exposed rabbits to the x-rays.*

Стаття надійшла до редакції 9.04.2010