

Вплив опроміненої ультрафіолетовими променями крові та препарату ерсол (БАП-1), виготовленого на її основі, на деякі показники імунітету та природної резистентності в дослідях *in vitro* та *in vivo*

*В работе представлены результаты, свидетельствующие о том, что созданный авторами на основе крови, облученной ультрафиолетовыми (УФ) лучами, препарат эрсол (БАП-1) сохраняет стимулирующее действие на фагоцитарную активность облученной УФ-лучами крови. В опытах *in vitro* и *in vivo* и показано, что препарат увеличивает число лейкоцитов в крови и активизирует факторы неспецифической резистентности. Полученные результаты позволяют рекомендовать БАП-1 исследователям для дальнейшего изучения с целью установления возможности его применения в медицине и ветеринарии как лечебно-профилактическое средство.*

Вступ

Важливим напрямком фізіологічної і медичної наук є пошук нових методів лікування та екологічно чистих біологічно активних препаратів, які посилювали б природну резистентність, стимулювали б імунну систему організму людини і тварин. У зв'язку з цим привертає до себе увагу метод аутоотрансфузії опроміненої ультрафіолетовими променями крові (УФ-крові), який застосовується в клінічній та ветеринарній практиці. Позитивними характеристиками цього методу є широкий спектр лікувально-оздоровчої дії при різних захворюваннях [1], практична відсутність побічних явищ та протипоказань [2], негативними — громіздкість пристроїв, значна тривалість процедури, недостатня методична розробка. Останні характеристики методу аутоотрансфузії УФ-крові певною мірою стримують його розповсюдження. Незважаючи на значне число робіт з вивчення дії УФ-випромінювання на кров [3] і впливу УФ-крові на організм за експериментальних [4] та клінічних [5] умов, повної ясності щодо механізму впливу УФ-крові на організм тварин і людини немає. Враховуючи значні ефекти УФ-крові на організм і відсутність даних про речовини, які можуть спричинювати ці ефекти, ми спробували порівняти феномен стимуляції УФ-випромінюванням фагоцитуючої активності нейтрофільних гранулоцитів (НГ) *in vitro*, що досить часто використовується для оцінки ефектів стимулюючих факторів та речовин [6], з результатом введення до організму створеного нами препарату ерсол (БАП-1) основу якого складає УФ-кров.

Методика

Було проведено дві серії дослідів, що обумовлювалося дослідженнями *in vitro* (перша серія) та *in vivo* (друга серія).

Мета дослідів першої серії — порівняльне вивчення впливу УФ-крові та препарату ерсол на фагоцитуючу активність НГ крові великої рогатої худоби. Для цього до інтактних формених елементів крові тварин додавали їх опромінену УФ-променями кров (1-й дослід) або виготовлений на основі

УФ-крові препарат ерсол (2-й дослід) і підраховували відносне число (% від загального) фагоцитуючих НГ та визначали фагоцитарний індекс. За контроль правила інтактна суцільна кров тварин. Кров опромінювали УФ-променями в апараті «Ізолюда МД-73» (лампа ДРБ-8, без світлофільтру, шторка відкрита повністю), швидкість протікання крові через кювету становила 10 мл/хв, кількість енергії випромінювання, яка припадала на одиницю шляху крові (1 мл), — 540 Дж (перша терапевтична доза). Перед початком роботи з кров'ю її стабілізували 5 %-вим розчином лимоннокисло натрію.

Мета дослідів другої серії — вивчення впливу препарату ерсол на деякі показники стану імунної системи у білих мишей. Для цього 28 тварин умовно розподілили на такі дві групи: 1-а (14 мишей) — контрольна група, 2-а (14 мишей) — дослідна група. Тваринам контрольної групи вводили по 2,0 мл/кг інактивованого 1 %-вого розчину препарату ерсол, тваринам дослідної — таку ж дозу біологічно активного препарату. На 2-у (7 тварин) та 7-у (7 тварин) доби після введення ерсолу у тварин контрольної і дослідної груп визначали такі показники стану імунної системи: число еритроцитів і число лейкоцитів (за прямим підрахунком), формулу білої крові (за методом Романовського), число Т-лімфоцитів (за методом розеткоутворення), фагоцитуючу активність НГ, НСТ-тест (тест на відновлення тетразолію).

Результати та їх обговорення

Аналіз одержаних результатів першої серії дослідів (табл. 1) показує, що дія УФ-крові та препарату ерсол на формені елементи крові рогатої худоби викликає аналогічні зміни в системі НГ, що може свідчити про збереження препаратом властивості УФ-крові стимулювати фагоцитуючу здатність клітин крові.

Таблиця 1. Вплив крові, опроміненої ультрафіолетовими (УФ) променями, та препарату ерсол (БАП-1) на показники фагоцитуючої активності нейтрофільних гранулоцитів (НГ) крові великої рогатої худоби в досліді *in vitro* ($M \pm m$)

Досліджувані показники	Впливаючий фактор		
	Інтактна суцільна кров (контроль)	Опромінена УФ-променями кров (1-й дослід)	Препарат ерсол (2-й дослід)
Відносне число фагоцитуючих клітин (фагоцитарне число), % від загального числа	13,959 $\pm$ 2,695	49,912 $\pm$ 6,456*	69,577 $\pm$ 3,732*
Число об'єктів фагоцитозу в цитоплазмі НГ (фагоцитарний індекс), $\times 1$	4,036 $\pm$ 0,055	9,457 $\pm$ 0,905	9,577 $\pm$ 0,295

* Коефіцієнт вірогідності змін по відношенню до контролю $P < 0,01$.

У другій серії дослідів вірогідна зміна значень показників у досліді по відношенню до контролю спостерігалася для числа лейкоцитів в 1 мл крові, числа паличкоядерних нейтрофільних гранулоцитів, відносного числа (% від загального) фагоцитуючих клітин (фагоцитарне число), числа об'єктів фагоцитозу в цитоплазмі НГ (фагоцитарний індекс), НСТ-тесту на 2-у і 7-у доби після введення ерсолу (табл. 2).

Достовірної зміни числа Т-лімфоцитів при наведеній схемі досліджень не спостерігали. Та одержані результати експерименту дають підставу вважати, що препарат ерсол проявляє значну загальностимулюючу дію на деякі ланки імунної системи, зокрема на фактори неспецифічної резистент-

Таблиця 2. Вплив препарату ерсол (БАП-1) на деякі показники імунітету у білих мишей в досліді in vivo ($M \pm m$)

Досліджувані показники	2-а доба після введення препарату		7-а доба після введення препарату	
	інактивованого (контроль)	біологічно актив-ного (дослід)	інактивованого (контроль)	біологічно актив-ного (дослід)
Число лейкоцитів в 1 мл крові, $\times 10$	8,6 $\pm$ 0,2	10,7 $\pm$ 0,3*	8,1 $\pm$ 0,3	10,9 $\pm$ 0,4*
Відносне число паличкоядерних нейтрофільних гранулоцитів (НГ), % від загального числа	4,4 $\pm$ 0,3	6,7 $\pm$ 0,3*	4,2 $\pm$ 0,4	7,1 $\pm$ 0,5*
Число НГ, які не відновлюють тетразолій, $\times 1$	14,4 $\pm$ 1,8	24,2 $\pm$ 1,7*	14,1 $\pm$ 2,3	24,9 $\pm$ 3,6*
Відносне число фагоцитуючих НГ, % від загального числа	25,7 $\pm$ 1,3	35,3 $\pm$ 1,3*	32,3 $\pm$ 1,1	39,1 $\pm$ 2,1*
Число об'єктів фагоцитозу в цитоплазмі НГ, $\times 1$	2,9 $\pm$ 0,2	4,1 $\pm$ 0,2	3,1 $\pm$ 0,3	3,9 $\pm$ 0,1

* Коефіцієнти вірогідності змін по відношенню до контролю $P < 0,01$ та $P < 0,05$ для 2-ї та 7-ї діб дослідження відповідно.

ності (активація поезу білої крові, зростання фагоцитуючої та бактеріоцидної здатності нейтрофільних гранулоцитів).

Таким чином, отриманий нами препарат може бути рекомендований для подальшого вивчення з метою встановлення можливості його застосування як лікувального засобу у ветеринарії та медицині.

S.S.Semotyuk, E.A.Halaim

INFLUENCE OF UV-IRRADIATED BLOOD AND DRUG ERSOL (VAP-1) MADE ON ITS BASIS ON SOME IMMUNE INDICES AND NATURAL RESISTANCE OF LABORATORY ANIMALS IN EXPERIMENTS IN VITRO AND IN VIVO

Results presented in this paper confirm that the drug ersol (VAP-1) created by the authors on the basis of ultraviolet irradiated blood preserves its immunostimulating effects on the phagocytic activity of UV-irradiated blood. Experiments in vitro and in vivo show that the drug increases the number of leukocytes in the blood and activates nonspecific resistance factors. The results obtained permit VAP-1 to be recommended for further study with the aim to determine its applicability in medicine and veterinary as a treatment-and-prophylactic remedy.

Yu. Fedkovych University of Chernovtsy,
Ministry of Education of Ukraine

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дуткевич И.Г. Передивание собственной крови, облученной УФ-лучами разнй длины волны как вариант аутогемотрансфузии // Механизмы влияния облученной ультрафиолетовыми лучами крови на организм человека и животных. — Л., 1986. — С. 18—25.
2. Марочков А.В., Доронин В.А., Кравцов Н.Н. Осложнения при ультрафиолетовом облучении крови // Анестезиология и реаниматология. — 1990. — № 10. — С. 58—60.
3. Волгарев А.П., Волгарев Е.В., Самойлова К.А. Влияние УФ облученной крови на функциональное состояние лимфоцитов периферической крови человека // Цитология. — 1990. — № 1. — С. 1217—1221.
4. Сафронов В.В., Воеводін Д.А. Влияние УФ облученной крови на иммунитет в эксперименте // Бюл. эксперим. биологии и медицины. — 1992. — № 2. — С. 178—179.
5. Ультрафиолетовое облучение крови в медицине // Науч.-практич. конференция. — Владивосток: Б.и., 1987. — С. 67.
6. Самойлова К.А., Оболенская К.Д., Фрейдлин И.С. Изменение фагоцитарной активности лейкоцитов донорской крови после ее облучения. II. Моделирование эффектов аутоотрансфузии УФ облученной крови // Цитология. — 1987. — № 9. — С. 1048—1055.

Чернівецьк. ун-т ім. Ю.Федьковича
М-ва освіти України

Матеріал надійшов
до редакції 04.01.93