

21. James E.—Physical Therapy, 1966, 46, 1, 18.
22. Ruddon R., Mellet Z.—Cancer. Chemother. Res., 1964, 39, 2.
23. Smith P. et al.—Ann. N. Y. Acad. Sci., 1958, 68, 3, 834.
24. Wadcorni M., Goldenthal E., Smith P.—Cancer Res., 1957, 17, 1, 97.

Надійшла до редакції
10.VII 1969 р.

ВПЛИВ БАТИЛОВОГО СПИРТУ І ГІДРОЛІЗАТІВ ДНК НА ЗМІНУ ДЕЯКИХ ПАРАМЕТРІВ КРОВІ У ТВАРИН, ОПРОМІНЕНИХ ШВИДКИМИ НЕЙТРОНАМИ

Є. Ю. Чеботарьов, Е. З. Рябова

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Як показано в ряді праць [2—8], батилловий спирт і ДНК здійснюють захисний і лікувальний вплив при опроміненні тварин рентгеновським промінням. При променевих ураженнях, викликаних нейтронним опроміненням, ці речовини досі не були застосовані.

Тому доцільно було вивчити ефективність захисного і лікувального впливу цих речовин при променевих ураженнях, викликаних швидкими нейтронами.

У зв'язку з тим, що система кровотворення рано і глибоко уражується іонізуючою радіацією [1], для оцінки ефективності досліджуваних нами антипроменевих речовин були досліджені зміни деяких параметрів крові: морфологічного складу периферичної крові, оптичної щільності розчинів гемоглобіну, електрофоретичної рухомості гемоглобіну в агаровому гелі.

Методика досліджень

Досліди проведені на 264 білих щурах-самцях, вагою 130—140 г. Тварин опромінювали в горизонтальному каналі атомного реактора ВВРМ швидкими нейтронами в дозі 215 рад (LD_{50}). Домішок гамма-фону не перевищував 10%.

Батилловий спирт вводили раз ос з розрахунку 0,0016 мг/кг; з профілактичною метою десять днів до опромінення, з лікувальною — 14 днів після опромінення. ДНК, виділену із зобної залози телят за методом Мирського і Поллістера, вводили внутріочеревинно, по 0,02 мг/кг у ті самі строки, що й батилловий спирт. Перед введенням препарати ДНК зазнавали теплової денатурації для одержання односпіральных структур.

При аналізі морфологічного складу периферичної крові у тварин, яким перед опроміненням вводили батилловий спирт, було відзначено, що процеси відновлення кровотворення починаються раніше і здійснюються більш інтенсивно, ніж у контрольних щурів. Кількість лейкоцитів, а, особливо, лімфоцитів, протягом усього спостереження (30 днів) значно більша, ніж у контрольних.

Лікувальне введення батилового спирту виявилось неефективним. Кількість формених елементів крові у лікованих тварин була вищою, ніж у контрольних.

У всіх опромінених тварин спостерігались якісні зміни клітин крові у вигляді гіперсегментації і вакуолізації ядра і протоплазми нейтрофілів і лімфоцитів, каріорексису, каріолізісу, токсичної зернистості тощо. Менш чітко ці зміни були виражені у щурів, яким перед опромінюванням вводили батилловий спирт.

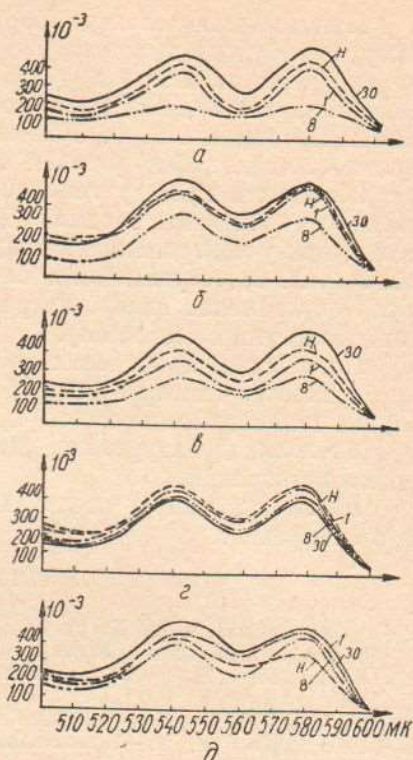
Кращі результати були одержані як від профілактичного, так і від лікувального введення ДНК.

При профілактичному введенні ДНК кількість формених елементів лейкоцитарного ряду зменшувалась після опромінення не так чітко, як у контрольних щурів. Процеси відновлення кровотворення починались раніше, ніж у контрольних тварин.

При введенні ДНК після опромінення будь-яких змін у крові в перші дні після опромінення в порівнянні з контролем не встановлено. Проте, починаючи з восьмої — дванадцятої доби у лікованих щурів відзначається значне збільшення вмісту лейкоцитів.

Якісні зміни лейкоцитарних клітин у лікованих тварин спостерігались рідкіше. Помітного впливу на збільшення кількості еритроцитів ДНК не виявляла.

Рис. 1. Оптична щільність розчинів гемоглобіну: а — тварини, опромінені швидкими нейтронами, б — перед опроміненням введено батиловий спирт, в — після опромінення введено батиловий спирт, г — перед опроміненням введена ДНК, д — після опромінення введена ДНК. Н — до опромінення (норма), І — через добу після опромінення, В — через вісім діб після опромінення, 30 — через 30 діб після опромінення. По горизонталі — видима частина спектра в мк, по вертикалі — оптична щільність гемоглобіну.



Як видно з рис. 1, оптична щільність розчинів гемоглобіну у видимій частині спектра (500—600 мк) у тварин, опромінених швидкими нейтронами, зменшувалась. Проте, характер цих змін завжди залишався однотипним. Отже, структура простетичної частини гемоглобіну не змінювалась, зменшувалась тільки його кількість у розчині.

Профілактичне введення батилового спирту і ДНК, а також лікувальний вплив ДНК сприяють меншій зміні концентрації гемоглобіну. Характер змін оптичної щільності при цьому не змінюється. Введення батилового спирту після опромінення не виявляє терапевтичного впливу.

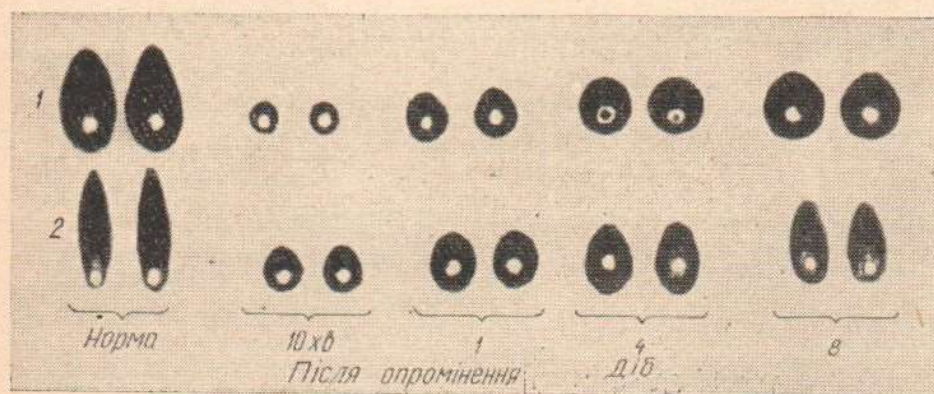


Рис. 2. Електрофоретична рухомість гемоглобіну в агаровому гелі:

1 — тварини, опромінені нейтронами, 2 — перед опроміненням введена ДНК.

При вивченні електрофоретичної рухомості гемоглобіну в агаровому гелі було відзначено, що безпосередньо після опромінення (5—10 хв) різко змінюється рухомість гемоглобіну в електричному полі. Одержані нами дані повністю узгоджуються з результатами досліджень, проведених Б. Ф. Сухомліновим при вивченні електрофоретичної рухомості гемоглобіну у собак, опромінених рентгенівськими променями.

Швидкість пробігу гемоглобіну в агаровому гелі у тварин, яким перед опроміненням вводили ДНК, була дещо більшою після опромінення, ніж у контрольних тварин. Величина пробігу відновлювалась раніше (рис. 2), ступінь змін електрофоретичної рухомості гемоглобіну після опромінення вказує на ранні фізико-хімічні зміни в білковій частині молекули гемоглобіну.

На підставі проведених досліджень можна заключити, що введення батилового спирту і денатурованої ДНК перед опроміненням тварин сприяє підвищенню стійкості крові до впливу швидких нейтронів.

Введення денатурованої ДНК після опромінення стимулює процеси кровотворення.

Батилловий спирт, введений після опромінення, пригнічує процеси кровотворення.

Література

1. Городецкий А. А., Киричинский Б. Р., Шурьян И. М.—Вопросы биофизики, биохимии и патологии эритроцитов. «Наука», М., 1967.
2. Либинзон Р. Е., Цевелева И. А.—Радиобиология, 1966, VI, 1.
3. Либинзон Р. Е., Рогачева—Радиобиология, 1967, VII, 1.
4. Туманян М. А. и сотр.—Радиобиология, 1966, VI, 5.
5. Чеботарев Е. Е.—Комплексное лечение острой лучевой болезни, «Научная думка», К., 1965.
6. Чеботарьов Е. Ю., Рябова Е. З., Индик В. М.—Фізіол. журн. АН УРСР, 1967, XIII, 4.
7. Kanazir D., et all.—Bull. Inst. Nucl. Science., 1959, 9, 133.
8. Pontis V., Stosik, Kanazir D.—Nature, 1962, 193, 4819, 993.

Надійшла до редакції
4.IX 1968 р.