

Костюк С.С., Бойчук Р.Р. ©

*НДІ фізіології та екоімунології тварин і птиці ЛНУВМ та БТ імені
С.З.Гжицького*

КОНЦЕНТРАЦІЯ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ У НАЙДОВШОМУ М'ЯЗІ СПИНИ ТА КАЛЬЦІЮ І ФОСФОРУ В КРОВІ КРОЛІВ ПРИ ГОСТРІЙ ПРОМЕНЕВІЙ ХВОРОБИ ЗА ВПЛИВУ ВІТАМІНУ В₆

Радіація однаково впливає на концентрацію як рибонуклеїнової (РНК), так і дезоксирибонуклеїнової (ДНК) кислоти, однак остання більш вірогідно реагує на променеву радіацію. Внутрім'язеве ведення кроликам піридоксину привело до вірогідного зростання концентрації ДНК, в порівнянні з контрольною групою, що вказує на позитивний вплив вітаміну В₆ на концентрацію ДНК при гострій променевої хворобі.

Ключові слова: кролі, рибонуклеїнова кислота, дезоксирибонуклеїнова кислота, кальцій, фосфор, гама опромінення, піридоксин.

Особливого значення набуває виявлення метаболічно важливих показників, визначення яких дозволяє представити зміни всієї системи клітинного метаболізму, за умов радіоактивного техногенного забруднення, променевої терапії (Чорна В.І., 2009). Одним з таких перспективних напрямків є дослідження клітинних і сироваткових протеїназ та їх інгібіторів, нуклеїнових кислот, антиоксидантної системи (АОС) і рівня ендогенної інтоксикації (ЕІ) (Halliwell В.е.а, 1992).

Іонізуюче випромінювання характеризується здатністю проникати в опромінюваних середу і викликати іонізацію атомів і молекул. Біологічна дія іонізуючої радіації може проявитися розвитком місцевих променевих реакцій (опіки, катаракти) або загальних генералізованого процесу (променева хвороба).

Під впливом рентгенівського опромінення в дозі 700 Р. (Ліпкан М.Ф., Барабой В.Г., Лукашова Р.Г., 1962; Ушенкова Л.Н. з співавторами, 1993) в селезінці та слизовій тонкого кишечника і меншою мірою в печінці та сім'яниках білих щурів відбувається закономірне зниження вмісту нуклеїнових кислот, що починається з РНК. На 7-му добу, коли починається розпал гострої променевої хвороби, вміст ДНК в печінці і селезінці набув найвищого рівня (40 - 70% порівняно з вихідним рівнем), тоді як вміст РНК вже починав зростати. Автори стверджують, що РНК в досліджуваних органах виявляє високу чутливість до дії радіації, проте зниження її рівня має менше значення для виживання опроміненого організму, ніж зниження рівня ДНК. Оскільки нуклеїнові кислоти, зокрема ДНК, відіграють у здійсненні основних життєвих процесів у клітинах, тканинах і в організмі в цілому, є підстави розглядати

зниження рівня ДНК як основну з причин загибелі тварин від дії високих доз радіації.

Мета і завдання.

Метою дослідження було вивчення концентрації нуклеїнових кислот у найдовшому м'язі спини кролів, та концентрації кальцію та фосфору у крові у кролів при гострій променевої хворобі за впливу піридоксину.

Матеріал і методи дослідження.

Дослідження проводили в дві серії. У першій серії досліджень вивчалася гостра променева хвороба тварин без будь-яких зовнішніх втручань. У другій — застосовувався до опромінення і протягом усього досліді після опромінення піридоксину гідрохлорид.

Тварини двох серій досліджень були розділені на дві групи: контрольну (I) і дослідну (II) (Табл.1). Дослідній групі другої серії досліджень за день до опромінення і протягом усього досліді вводили внутрішньом'язово 0,1 мл піридоксину гідрохлориду (вітамін В₆). Тварин опромінювали рентгенівськими променями DL = 50, яка становила 1000 рентген (V — 190 кV, A — 20 mA), фокусна відстань — 62 см, потужність 20 P / хв. З метою фільтрації м'яких променів застосовувалися алюмінієвий і мідний фільтри (Cu — 0,5, Al — 1 мм). Опромінення було тотальним і одномоментним.

Таблиця 1

Піддослідні тварини

Кролики	1-я серія досліджень		2-я серія досліджень	
	Вік (місяць)		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
5	5	5	3,8	3,7

Результати досліджень. Реакцію вмісту нуклеїнових кислот у найдовшому м'язі спини на вплив гамма-випромінювання і за дією піридоксину наведено у таблиці 2, аналіз якої показує, що радіація однаково діє на їх концентрацію нуклеїнових кислот, тобто зменшує їх, однак ДНК більш достовірно реагує на радіацію. Слід відмітити, що у дослідній групі, якій вводили внутрішньом'язово вітамін В₆ концентрація ДНК була достовірно вищою після опромінення, в першій і 35-й день, що вказує на позитивний вплив піридоксину на вміст ДНК при дії на організм радіації.

Аналіз даних табл.2 показує, що якщо кількість ДНК до опромінення становила $0,98 \pm 0,03 \text{ мг\% P}$, то після опромінення зменшилася до $0,83 \pm 0,01 \text{ мг\% P}$, в той час як у контрольної групи до $0,73 \pm 0,04 \text{ мг\% P}$, що вірогідно менше від дослідної групи. Це вказує про позитивний вплив вітаміну В₆ на вміст нуклеїнових кислот у опромінених тварин.

Слід зазначити, що у вмісту РНК такої вірогідної різниці між контрольною і дослідною групами не виявлено.

Характерно, що до кінця дослідження вміст ДНК у дослідній групі практично наблизився до величини норми, чого не скажеш про вміст РНК у дослідній групі.

Таблиця 2

Концентрація рибонуклеїнової і дезоксирибонуклеїнової кислоти у найдовшому м'язі спини кролів. М+m, n=5 Табл.2

		Перша серія дослідів																							
Показник	Дні	Норма	Після-опромінення	Р		1-й		Р		5-й		Р		15-й		35-й		Р		76-й		76-й		Р	
				Р	1-й	Р	5-й	Р	15-й	35-й	Р	76-й	76-й	Р	76-й	Р	76-й	Р							
РНК мг% Р	К	2,40± 0,03	2,35± 0,03	2,38± 0,05	2,45± 0,03	2,28± 0,03	2,30± 0,04	2,38± 0,02	2,33± 0,01	2,33± 0,01	2,33± 0,01														
	Д		2,45± 0,02	2,40± 0,03	2,30± 0,03	2,32± 0,03	2,24± 0,01	2,35± 0,02	2,34± 0,02	2,34± 0,02															
ДНК мг% Р	К	0,93± 0,03	0,75± 0,06	0,73± 0,02	0,78± 0,04	0,73± 0,02	0,83± 0,02	0,85± 0,06	0,87± 0,01	0,87± 0,01	0,87± 0,01														
	Д		0,80± 0,01	* 0,80± 0,05	* 0,83± 0,05	0,83± 0,05	0,80± 0,02	0,84± 0,05	0,88± 0,01	0,88± 0,01	0,88± 0,01														
РНК мг% Р	К	2,45± 0,02	2,38± 0,01	2,36± 0,02	2,45± 0,04	2,38± 0,01	2,30± 0,04	2,48± 0,03	2,38± 0,012	2,38± 0,012	2,38± 0,012														
	Д		2,35± 0,01	2,38± 0,01	2,40± 0,01	2,36± 0,02	2,34± 0,04	2,38± 0,04	2,44± 0,04	2,44± 0,04															
ДНК мг% Р	К	0,98± 0,03	0,73± 0,04	0,77± 0,01	0,75± 0,05	0,76± 0,04	0,72± 0,04	0,68± 0,02	0,72± 0,02	0,72± 0,02	0,72± 0,02														
	Д		0,83± 0,01	* 0,78± 0,02	* 0,88± 0,01	0,85± 0,02	0,82± 0,04	* 0,86± 0,02	0,88± 0,01	0,88± 0,01	0,88± 0,01														

Примітка: P<0,01, достовірні різниці

Висновки.

1. Радіація однаково діє на їх концентрацію нуклеїнових кислот, тобто зменшує її вміст, однак ДНК більш достовірно реагує на радіацію.
2. У дослідній групі, якій вводили внутрим'язево вітамін В₆ концентрація ДНК була достовірно вищою після опромінення, в перший і 35-й день, що вказує на позитивний вплив піридоксину на вміст ДНК при дії на організм радіації.

Література

1. Липкан М.Ф., Барабой В.Г., Лукашова Р.Г. Зміни вмісту нуклеїнових кислот в органах щурів під впливом рентгенівського опромінення та профілактичної дії пропілгоату // Укр. Біох. Журнал. - 1962. – С.116-121.
2. Ушенкова Л.Н., Мазурик В.К., Михайлов В.Ф., Водолазская Н.А. Длительное изменение биохимических и функциональных свойств клеточной системы крови после протяженного облучения в малых дозах // Радиологический съезд. Киев, 20-25 сентября 1993 г. Тезисы докладов. – 1993. – С. 1026-1027.
3. Чумаченко В.Ю., Стояновський С.В., Лагодюк П.З. та ін. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві. К.: Урожай, 1989.-264 с.
4. Hugo Aebi. Action of vitamins on enzymes. Trends pharm. Sci. 1982, 3,4. – p. 150-15

Стаття надійшла до редакції 10.05.2011