

5. Fioramonti J. Probiotics and their effect on gut physiology / J. Fioramonti, V. Teodorou, L. Bueno // Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. – 2003. – 17. – P. 711-724.
6. Gardiner K. R. Lactulose as an antidiarrhoeal in experimental colitis / K. R. Gardiner, P. J. Erwin, N. H. Anderson [et al.] // Brit. J. Surg. – 1995. – Vol. 82. – P. 469-472.
7. Kurugöl Z. Effects of *Saccharomyces boulardii* in children with acute diarrhoea / Z. Kurugöl, G. Koturoğlu // Acta Paediatr. – 2005. – Vol. 94, № 1. – R. 44-47.
8. Ouwehand A. C. Adhesion of probiotic microorganisms to intestinal mucus / A. C. Ouwehand, P. V. Kirjavainen, M. M. Gronlund [et al.] // Int. Dairy J. – 1999. – Vol. 9. – P. 623-630.
9. Villarruel G. *Saccharomyces boulardii* in acute childhood diarrhoea: a randomized, placebo-controlled study / G. Villarruel, D. Rubio // Acta Paediatr. – 2007. – Vol. 96, № 4. – R. 538-541.

### Реферати

**МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА КРЫС ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АВТОКЛАВИРОВАННЫХ КАРОТИНОСОДЕРЖАЩИХ ДРОЖЖЕЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИСБАКТЕРИОЗЕ**  
Камінська М. В., Стефанишин М. В., Гураль С. В., Литвин В. В.

В статье представлено результаты исследования влияния автоклавированной биомассы каротиносодержащих дрожжей на состояние микробиоценоза кишечника крыс при экспериментальном дисбактериозе, вызванном введением антибиотика. Показано, что при совместном использовании автоклавированных дрожжей и доксициклина нивелируется негативное влияние антибиотика на состав микрофлоры прямой кишки крыс и происходит выравнивание его к показателям интактных животных.

**Ключевые слова:** микрофлора кишечника, автоклавированные каротинсодержащие дрожжи, экспериментальный дисбактериоз.

Статья надійшла 10.12.2014 р.

**RAT INTESTINAL MICROFLORA IN APPLYING AUTOCLAVED CAROTENED YEAST IN EXPERIMENTAL DYSBIOSIS**  
Kaminska M.V., Stefanyshyn M., Gural S.V., Lytvyn V.

The results of investigations of autoclaved carotened yeast biomass on the rats intestine microbiocenosis under the experimental dysbiosis caused by the introduction of antibiotics were presented. It is shown that combined use of autoclaved carotened yeast and doxycycline level the negative impact of antibiotics on the microflora composition in rats colon and its alignment to the indices for intact animals.

**Key words:** intestinal microflora, autoclaved carotened yeast, experimental dysbiosis.

Рецензент Куш О.Г.

УДК616-092.9+599.323.4:615.849

С. С. Костюк

ІНД фізіології та екоімунології тварин і птиці ДНУВМ та БУ ім. С.З. Гжицького, м. Львів

### ПОКАЗНИКИ КРОВІ БІЛИХ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ ІОНІЗУЮЧОЇ РАДІАЦІЇ ЗА ВПЛИВУ ПІРИДОКСИНУ

У статті доведено, що радіація негативно впливає на лейкограму крові щурів та гематологічні показники. Застосування піридоксину зменшує негативний вплив гама-випромінювання, що відбивається на відсотковому вмісті окремих форм лейкоцитів, збільшує кількість еритроцитів, лейкоцитів та концентрацію гемоглобіну.

**Ключові слова:** гама-випромінювання, щурі, еритроцити, лейкоцити, лімфоцити, нейтрофіли, піридоксин.

Вивчення характеру біологічної дії різних доз опромінення на живий організм, діагностика захворювання та профілактика опромінення залишаються актуальними і на сьогодні, особливо, коли існує загроза опромінення за різних аварійних ситуацій на інших атомних електростанціях України. Ефективне використання тварин в умовах інтенсифікації тваринництва вимагає глибокого розуміння особливостей фізіологічних процесів тварин і птиці, а також змін, які виникають в організмі під впливом різноманітних факторів зовнішнього середовища, серед яких є іонізуюча радіація. Через інтенсивне випробування ядерно: енергетики, виникнення аварій на атомних електростанціях постають нові завдання щодо вивчення особливостей дії іонізуючого випромінювання на живий організм і пошук речовин, які зменшували б шкідливий вплив іонізуючої радіації на нього. Серед них суттєву роль як радіопротектор відіграє піридоксин (вітамін В<sub>6</sub>) [1 - 6].

**Метою** роботи було вивчення гематологічних показників білих щурів під впливом іонізуючої радіації за дії піридоксину.

**Матеріал та методи дослідження.** Дослідження проводилося на 40 білих щурах - самцях лінії Вістар, вагою 150-200 г. Тварини були розділені на дві групи. Перша група - контрольна, друга - дослідна, якій тиждень перед і кожний день після опромінення вводили внутрішньом'язово піридоксину монохлорид в дозі 600 мг на кг маси тіла. Дослід тривав три місяці. Щурів опромінювали рентгенівськими променями DL=50, яка складала 500 рентген –190 кв, А - 20 mA, фокусна відстань - 62 см, фільтри Cu - 0,5, Al - 1 мм., потужність 20 Р /хв. З метою фільтрації м'яких променів застосовувались алюмінієвий та мідний фільтри. Опромінювання

було тотальним та одномоментним. Кров відбирали методом декапітації через два тижні, місяць, два і три місяці після опромінення. У п'яти щурів відбирали кров на кожному етапі дослідження.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Відсоток паличкоядерних нейтрофілів зростав під впливом гама-опромінення як в контрольній, так і дослідній групах і був вищим від норми протягом всього дослідження. Через два та три місяці після опромінення він був більшим у контрольній групі, а на деяких етапах ближчий у дослідній групі. Так, через два тижні після опромінення в контрольній групі становило  $2,8 \pm 0,2$ , а у дослідній -  $2,0 \pm 0,3$ , через місяць, навпаки, у контрольній процентний вміст паличкоядерних нейтрофілів становив  $2,5 \pm 0,2$ , а у дослідній -  $4,5 \pm 0,6$ , що майже вдвічі більше ніж у контрольній. Через два місяці після опромінення тенденція збереглася.

Таблиця 1

**Лейкограма піддослідних білих щурів, (M±m, n=10)**

Дані досліджу		Лейкоцити тис./л	Агранулоцити, %		Гранулоцити, %			
			Лімфоцити	Моноцити	Нейтрофіли		Еозинофіли	Базофіли
					Паличкоядерні	сегментоядерні		
До опромінення		3,7±0,1	48,1±3,2	15,9±1,4	1,8±0,1	27,1±2,3	3,3±0,2	3,8±0,4
Два тижні	К	5,1±0,2	70,5±6,4	8,7±0,52	2,8±0,2	14,0±2,0	2,0±0,11	2,0±0,1
	Д	4,0±0,4	60,4±5,2*	10,8±3,2	2,0±0,3	20,4±2,2*	1,8±0,2	2,0±0,2
Місяць	К	5,5±0,4:	68,8±3,8	10,6±1,2	2,5±1,2	12,0±2,4	4,1 ±1,23	2,0±0,2
	Д	5,0±0,8	58,4±4,2*	8,4±1,8*	4,5±1,6	22,5±2,8*	3,6±1,4	2,6±1,0
Два місяці	К	6,0±0,2	72,6±6,2	10,0±1,4	3,0±0,5	10,5±1,2	1,5±0,22	2,4±0,6
	Д	4,8±0,8	56,5±5,8*	8,0±1,2	3,2±1,2	26,4±2,6*	2,5±0,2	3,4±0,4
Три місяці	К	5,0±0,6	65,5±5,2	8,2±1,5	4,5±0,6	18,0±3,4	1,8±0,2	2,0±0,4
	Д	4,2±0,6	52,4±6,2*	10,4±3,2*	2,4±0,2*	28,5±2,6*	3,0±0,4*	3,3±0,5

Примітка: \* -  $P < 0,05$  між контрольною і дослідною групами, К-контрольна група, Д-дослідна група.

У контрольній групі щурів процентний вміст паличкоядерних нейтрофілів становив  $3,0 \pm 0,5$ , а у дослідній -  $3,2 \pm 0,2$ . Через три місяці після опромінення встановлений більший відсоток паличкоядерних нейтрофілів у контрольній групі щурів, який дорівнював  $4,5 \pm 0,6$ , а у дослідній -  $2,4 \pm 0,2$ , що вдвічі менше. На відміну від паличкоядерних нейтрофілів, сегментоядерні форми реагували однаково на радіацію як у контрольній, так і в дослідній групах, а саме зменшувалися під впливом опромінення.

Однак, слід відмітити, що відсоток сегментоядерних нейтрофілів крові у дослідній групі зменшувався протягом дослідження невірогідно, на відміну від контрольної групи. Так, якщо до опромінення відсоток сегментоядерних нейтрофілів становив  $27,1 \pm 2,3$ , то після опромінення у контрольній групі вірогідно зменшився до  $14,0 \pm 2,0$  ( $P < 0,05$ ), а у дослідній лише до  $20,4 \pm 0,2$  ( $p < 0,05$ ). Аналогічна картина спостерігалася в наступні етапи дослідження. Так, через місяць процент паличкоядерних нейтрофілів становив у контрольній групі -  $12,0 \pm 2,4$ , а у дослідній значно був більшим -  $22,5 \pm 0,8$ . Через два місяці відповідно становив -  $10,5 \pm 3,2$  і  $26,4 \pm 2,6$ , а три місяці -  $18,0 \pm 3,4$  і  $28,5 \pm 2,6$ . Слід відмітити, що різниця процентного вмісту сегментоядерних нейтрофілів у крові контрольної та дослідної груп щурів впродовж всього дослідження статистично вірогідною ( $p < 0,05$ ).

На таблиці 2 представлена кількість еритроцитів у крові білих щурів. Аналіз таблиці показує, що гама-випромінення викликає зменшення кількості червоних кров'яних тілець як у контрольній так і дослідній групах, однак у дослідній групі, якій вводили піридоксин.

Таблиця 2

**Кількість еритроцитів у крові білих щурів, M±m, n=10**

Кількість еритроцитів (тис/мкл)		Норма	Два тижні після опромінення	Місяць після опромінення	Два місяці після опромінення
	К		8,0±0,4	5,8±0,6	5,6±0,7
Д		8,4±0,4	7,4±0,5 *	7,2±0,6*	7,8±0,5

Примітка: \* -  $p < 0,05$  між контрольною і дослідною групами, К-контрольна група, Д-дослідна група

Так, якщо до опромінення кількість еритроцитів у крові контрольної групи становила  $8,0 \pm 0,4$  тис/мкл, то через два тижні після опромінення вона зменшилася до  $5,8 \pm 0,6$  тис/мкл, а через місяць - до  $5,6 \pm 0,7$  тис/мкл, а через два місяці дещо збільшилася до  $6,0 \pm 0,43$  тис/мкл. Якщо у крові дослідної групи щурів, яким вводили піридоксин, кількість червоних клітин становила до опромінення становила  $8,4 \pm 0,4$  тис/мкл. то через два тижні після опромінення зменшилася лише до  $7,4 \pm 0,5$  тис/мкл, а через місяць  $7,2 \pm 0,6$  тис/мкл. Через два місяці після опромінення встановлено збільшення кількості еритроцитів у крові в дослідній групі щурів до

7,8±0,5 тис./мкл. Слід відмітити, що різниця кількості червоних кров'яних тілець між контрольною і дослідною групами через два тижні і через місяць після опромінення була вірогідною (P<0,05).

В таблиці 3 представлена кількість гемоглобіну у крові білих щурів. При аналізі таблиці видно, що гама-опромінення викликає зменшення кількості гемоглобіну як у контрольній, так і дослідній групах, однак у дослідній групі, якій вводили піридоксин, зменшення було не вірогідним (P>0,05). Якщо кількість гемоглобіну в крові контрольної групи щурів до опромінення становили 130±6,6 г/л. то через два тижні після опромінення зменшилася до 94±5,6 г/л, через місяць - до 93±4,5 г/л, через два місяці - до 92±6,0 г/л. До опромінення кількість гемоглобіну в крові дослідної групи щурів, якій вводили вітамін В<sub>6</sub>, становила 134±5,8 г/л. Через два тижні після опромінення вона зросла до 110±7,4 г/л, через місяць - до 120±5,7 г/л, через два місяці - до 124±5,6 г/л. Слід відзначити, що після опромінення протягом всього дослідження встановлена достовірна різниця кількості гемоглобіну між контрольною і дослідною групами (p<0,05).

Таблиця 3

**Кількість гемоглобіну у крові білих щурів, М±ш, n=10**

Дні дослідження	До опромінення	Два тижні після опромінення	Місяць після опромінення	Два місяці після опромінення
К	130±6,6	94±5,6	93±4,5	92±6,0
Д	134±5,8	110±7,4*	120±5,7*	124±5,6*

Примітка \* - p<0,05 між контрольною і дослідною групами, К-контрольна група, Д-дослідна група.

### Висновки

1. Гамма-радіація спричинила зменшення в крові щурів кількості еритроцитів і вміст гемоглобіну та збільшення кількості лейкоцитів,
2. Через місяць після опромінення встановлено вірогідне зменшення відсотка сегментоядерних псевдоеозинофілів і зменшення паличкоядерних, однак у дослідній групі щурів, яким вводили піридоксин гідрохлорид, ці зміни були невірогідними.
3. Радіація негативно впливає на лейкограму крові щурів.
4. Екзогенний піридоксин, який вводили внутрішньом'язово, позитивно впливає на гематологічні показники крові щурів у разі дії радіації.

### Список літератури

1. Chumachenko V. Ju. Dovidnik po zastosuvannju biologichno aktivnih rechovin u tvarinnictvi / V. Ju. Chumachenko, S. V. Stojangju, P. Z. Lagodjuk [ta in.] // - K.: Urozhaj, - 1989. - 264 s.
2. Coe M. Orientation, movement and thermoregulation in the giant tortoises (Testudo Geochlone) bof Aldabra atoll Seychelles: animals. Transactions of the Royal Society of South Africa: Proceedings of a Colloquium or. Adaptation in Dwsert' Fauna and Flora / M. Coe // - 2004. - Vol.59, No.2, P.73-77.
3. Hygo Aebi. Action of vitamins on enzymes / A. Hygo // - Trends pharm. Sci. - 1982, Vol. 3,4. - P. 150-155.
4. Halliwell B. Free radicals, antioxidants, abd human disease: where are we now / B. Halliwell, J. M. Gutteride, C. E. Cross.// J. Lab. Clin. Med. - 1992. - V.119. -P. 598-520.
5. Hetem R. S. Energy advantages of orientation to solar radiation in three African ruminants / R.S. Hetem, V. Strauss // - Journal of Thermal Biology., Vol.36, No.7., - 2011, P. 452-460.
6. Maloney S. K. Orientation to solar radiation in black wildebeest (Connochaetes gnou) / S. K. Maloney // Malrr.i.- Mitchell, D. - Journal of Comparitive Physiology - Vol. 191, No.1 1, - 2005, P. 1065-1077.

### Реферати

#### ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ ЗА ВЛИЯНИЯ ПИРИДОКСИНА

Костюк С. С.

В статье доказано, что радиация негативно влияет на лейкограмму крови белых крыс. Применение экзогенного пиридоксина уменьшает негативное влияние гамма-излучения, что сказывается на содержании отдельных форм лейкоцитов и увеличивает количество форменных элементов и концентрацию гемоглобина.

**Ключевые слова:** гамма-излучение, крысы, эритроциты, лейкоциты, лимфоциты, нейтрофилы.

Статья надійшла 4.12.2014 р.

#### PYRIDOXINE-INDUCED BLOOD INDICES OF WHITE RATS UNDER THE INFLUENCE OF IONIZING RADIATION

Kostiuk S. S.

The article from the research proved that radiation negatively affects the blood leukogram of white rats. The use of exogenous pyridoxine reduces the negative effect of gamma radiation, which affects the content of individual forms of leukocytes and increases the number of formed elements and the concentration of hemoglobin.

**Key words:** gamma-radiation rat erythrocytes, leukocytes, lymphocytes, neutrophils.

Рецензент Шепітько В.І.