

ожирением в возрасте от 46 до 70 лет. После проведения тредмил-теста (физической нагрузки) отобрано мужчин, которые имели изменения на ЭКГ, характерные для ишемии миокарда. Применяли следующие методы: тредмил-тест, определение ИМТ, лабораторные и статистические методы, коронарография, антропометрические измерения.

В ходе исследования проанализирована зависимость уровня поражения коронарного русла от показателей липидного профиля и наличия ожирения у мужчин. На основе разницы показателей общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности у обследуемых двух групп при поражении правой коронарной артерии (окклюзии) установлена зависимость поражения коронарных сосудов от уровня холестерина в крови. Определены основные места поражения коронарных сосудов: передняя межжелудочковая артерия, огибающая артерия, правая коронарная артерия и факторы риска возникновения инфаркта миокарда (сахарный диабет и артериальная гипертензия).

**Ключевые слова:** коронарное русло, ожирение, тредмил-тест, холестерин, факторы риска.

**Shulga Olga, Shevchuk Tetyana, Kryvko Oksana. Coronary Lesions Dependence on Lipid Profile and the Presence of Mens Obesity.** The purpose of our work was to investigate the level of coronary lesions and to set the dependence of its development on the lipid profile and the presence of the obesity in men. The research was realized in the Volyn Regional Hospital in Department of electrophysiological inspection of the heart. During the process of research 43 men aged 46 to 70 with obesity were examined. After passing treadmill test (physical load) men who had ECG changes with typical myocardial ischemia were selected. The following methods were used: treadmill test, determination of BMI, laboratory and statistical methods, coronary angiography, anthropometric measurements. During the research the dependence of the level of coronary lesions on lipid profile and the presence of mens' obesity were analyzed. The dependence of coronary vessels lesions from cholesterol in the blood was determined on the base of differences between indices in total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol in two groups of examined people with lesions of the right coronary artery (occlusion). The main places of coronary vessels were determined. They are: anterior interventricular artery, envelope artery, right coronary artery and risk factors of arising myocardial infarction (diabetes and hypertension).

**Key words:** coronary, obesity, treadmill-test, cholesterol, risk factors.

Стаття надійшла до редколегії  
04.10.2013 р.

УДК 636.2:082.455:577.158.128

Ольга Слипаниук

### **Стан системи антиоксидантного захисту в корів залежно від породи, фізіологічного стану та умов Прикарпаття**

Вивчено особливості пероксидного окиснення ліпідів та системи антиоксидантного захисту в організмі великої рогатої худоби залежно від породи, фізіологічного стану та умов Прикарпаття.

Встановлено, що концентрація продуктів пероксидного окиснення ліпідів у крові корів досліджуваних порід в останній місяць тільності вища, а активність ферментів антиоксидантного захисту нижча, ніж у крові нетільних корів.

**Ключові слова:** корови, система антиоксидантного захисту, ТБК-активні продукти, гідроперекиси ліпідів, супероксиддисмутаза, глутатіонпероксидаза, глутатіонредуктаза, каталаза, відновлений глутатіон.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Проблема підвищення захисних сил організму тварин, стійкість його до різноманітних факторів зовнішнього середовища, підвищення функціональної діяльності органів і систем, одна з найбільш актуальних загально-біологічних проблем. Івано-Франківська область характеризується особливими кліматичними та економічними умовами ведення скотарства, яке представлене різними породами ВРХ як місцевого типу, так і завезених із метою розведення та покращення. Але тварини завезених порід погано акліматизуються до природних умов, що призводить до значних економічних втрат у господарствах регіону [1, с. 20; 2, с. 4].

Зниження резистентності тварин значною мірою зумовлено послабленням антиоксидантної системи захисту їхнього організму та посиленням процесів пероксидного окиснення ліпідів, продукти якого проявляють деструктивний вплив на клітинні мембрани і внутрішньоклітинні біополімери (білки, нуклеїнові кислоти), що призводить до виникнення у них захворювань різної етіології [3, с.148].

Біохімічні механізми, які лежать в основі активності антиоксидантної системи в організмі тварин різних порід ВРХ залежно від кліматичних умов вивчені мало. У зв'язку з цим науково-практичний інтерес становить вивчення біохімічних особливостей метаболізму в організмі високотільних корів і нетелів різних порід в умовах Прикарпаття.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено в літній період у дослідних господарствах Коломийського району на повновікових коровах чорно-рябої молочної, голштинської та абердин-ангуської порід ВРХ. Для дослідження відібрано по 10 нетільних корів (Н) та корів на 9-му місяці тільності (Т). Раціон тварин був збалансований за основними поживними речовинами.

Кров для біохімічних досліджень брали з яремної вени у корів до ранішньої годівлі, як антикоагулянт застосовували натрію цитрат. Еритроцити і плазму розділяли шляхом центрифугування крові при 2000 об/хв протягом 10 хвилин.

У плазмі крові визначали вміст загального білка (Lowry O. H. et al., 1951), ТБК-активних продуктів [4, с. 209–211], гідроперекисів ліпідів [5], активність каталази (Корольок М. А. и соавт., 1988), глутатіонпероксидази (ГП) і глутатіонредуктази (ГР) [6, с. 724–727], а також активність супероксиддисмутази [7, с. 30–33] та вміст відновленого глутатіону в еритроцитах крові (Матишевская О. П., 1998).

Одержані цифрові результати досліджень опрацьовано статистично.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** На основі проведених досліджень встановлено окремі породні відмінності щодо досліджуваних показників та їх закономірність відносно фізіологічного стану досліджуваних тварин.

Про активацію процесів ПОЛ свідчать показники концентрації первинних і вторинних продуктів окиснення у крові тварин. Встановлено, що у плазмі крові тільних корів досліджуваних порід, порівняно з нетільними, вміст гідроперекисів ліпідів та ТБК-активних продуктів був більший. Зокрема, у корів голштинської породи відповідно в 1,71 та 1,64 рази ( $p < 0,001$ ), чорно-рябої молочної – у 1,77 та 1,75 рази ( $p < 0,001$ ), абердин-ангуської – у 1,75 ( $p < 0,001$ ) та 1,36 рази ( $p < 0,05$ ). Це підтверджує дані про те, що в організмі високотільних корів відбуваються процеси характерні для оксидативного стресу, пов'язаного із фізіологічним станом тварини [8, с.75].

**Таблиця 1**

**Уміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у крові нетільних і тільних корів ( $M \pm m$ ;  $n=10$ )**

Групи	Гідроперекиси ліпідів, <i>Е x 1000/мл</i>	ТБК-активні продукти, <i>нмоль/мл</i>
Голштинська порода ВРХ		
Н	224±8	4,2±0,1
Т	383±16***	6,9±0,3***
Чорно-ряба молочна порода ВРХ		
Н	228±7	3,97±0,1
Т	403±17***	6,94±0,22***
Абердин-ангуська порода ВРХ		
Н	226,7±5	3,81±0,3
Т	396,5±14***	5,17±0,4*

*Примітка.* У цій та наступній таблиці \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  – різниці вірогідні порівняно до групи нетільних корів.

Як бачимо з даних таблиці 2, показники активності ферментів, пов'язаних із редукцією перекисів (глутатіонпероксидази і каталази) і відновлення глутатіону в еритроцитах тільних корів досліджуваних порід значно нижчі, ніж у нетільних. Зокрема, глутатіонпероксидазна та каталазна активності нижчі у крові тільних корів голштинської породи відповідно на 16,4 ( $p < 0,05$ ) та 30,9 % ( $p < 0,001$ ), чорно-рябої молочної – на 14,5 ( $p < 0,01$ ) і 33,2 % ( $p < 0,001$ ), абердин-ангуської – на 13,2 ( $p < 0,05$ ) та 31,2 % ( $p < 0,001$ ). Уміст відновленого глутатіону в еритроцитах корів голштинської породи останнього місяця вагітності на 55,6 % менший порівняно з нетільними тваринами ( $p < 0,01$ ), чорно-

рябої молочної породи на 30,9 % ( $p < 0,05$ ), абердин-ангуської – на 48,0 % ( $p < 0,05$ ). Окрім того, супероксиддисмутазна активність на 15,3 % нижча ( $p < 0,05$ ) у крові тільних корів голштинської породи та на 16,8 % ( $p < 0,001$ ) абердин-ангуської породи, ніж у нетільних тварин цих порід. Стосовно глутатіонредуктазної активності вірогідну різницю виявлено у тварин чорно-рябої молочної породи ВРХ – на 35,2 % ( $p < 0,001$ ). Зниження активності ферментів системи антиоксидантного захисту в крові тільних корів, ймовірно, можна пояснити тим, що фізіологічна імуносупресія, яка виникає в організмі в останній період тільності, спричиняє виникнення симптомів метаболічної інтоксикації, що супроводжується підвищенням вмістом продуктів ПОЛ та зниженням активності ферментативної ланки системи антиоксидантного захисту організму [9, с. 187; 10, с.14].

Таблиця 2

Активність ферментів антиоксидантного захисту ( $M \pm m$ ;  $n=10$ )

Групи	Глутатіон пероксидаза, $nM$ GSH/ $\mu$ г/мг білків	Каталаза, $\mu$ о./ $\mu$ г/мг білків	Глутатіон редуктаза, $nM$ NADPH/ $\mu$ г/мг білків	Супероксид дисмутаза, $\mu$ о./ $\mu$ г/мг білків	Глутатіон відновлений, $ng/ml$
Голштинська порода ВРХ					
Н	25,6 $\pm$ 1,5	272 $\pm$ 2	3,9 $\pm$ 0,3	11,1 $\pm$ 0,5	0,9 $\pm$ 0,12
Т	21,4 $\pm$ 0,5*	188 $\pm$ 3***	2,7 $\pm$ 0,5	9,4 $\pm$ 0,5*	0,4 $\pm$ 0,07**
Чорно-ряба молочна порода ВРХ					
Н	24,9 $\pm$ 1,0	268 $\pm$ 2	3,38 $\pm$ 0,1	10,9 $\pm$ 0,7	0,55 $\pm$ 0,07
Т	21,3 $\pm$ 0,7**	179 $\pm$ 5***	2,19 $\pm$ 0,1***	8,9 $\pm$ 0,7	0,38 $\pm$ 0,02*
Абердин-ангуська порода ВРХ					
Н	36,3 $\pm$ 1,3	279 $\pm$ 3	4,1 $\pm$ 0,3	11,9 $\pm$ 0,03	0,98 $\pm$ 0,09
Т	31,5 $\pm$ 1,5*	192 $\pm$ 2***	3,09 $\pm$ 0,4	9,9 $\pm$ 0,05***	0,51 $\pm$ 0,19*

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У крові високотільних корів незалежно від породи вміст продуктів ПОЛ – ТБК-активних продуктів та гідроперекисів ліпідів – більший, а активність ферментів антиоксидантного захисту – супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази, каталази – нижча, ніж у крові нетільних корів.

Розроблення способів корекції процесів пероксидного окиснення ліпідів та активності антиоксидантної системи захисту в організмі високотільних корів із метою покращення акліматизації у природних умовах Прикарпаття – завдання подальших студій.

Джерела та література

1. Evans E. Auswirkungen von Stoffwechselstörungen auf die Fruchtbarkeit / E. Evans // Mat. 7. Sump. «Fütterung und Management von Kuehen mit hohen Leistungen» – 2003. – P. 5–31
2. Фицев А. И. Влияние уровня молочной продуктивности на экономику молочного скотоводства / А. И. Фицев, Н. Г. Григорьев, А. П. Чаганов // Кормопроизводство. – 2004. – № 5. – С. 2–5
3. Зенков Н. К. Окислительный стресс. Биохимические и патофизиологические аспекты / Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, Е. Б. Меньщикова. – М. : Наука: Интерпериодика, 2001. – 343 с.
4. Тимурбулатов Р. А. Определение малонового диальдегида в плазме крови / Р. А. Тимурбулатов, Е. И. Селезнев // Лабораторное дело. – 1981. – № 4. – С. 209–211.
5. А.с. No1084681 СССР, МКИ G No33/48. Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях / В. В. Мирончик (СССР). – No 3468369/28=13; заявлено 08.07.82; опубл. 07.04.84. Бюл. № 13.
6. Моин В. М. Простой и специфический метод определения активности глутатион-пероксидазы в эритроцитах / В. М. Моин // Лаб. Дело. – 1986. – № 12. – С. 724–727.
7. Дубинина Е. Е. Активность и изоферментный спектр супероксиддисмутазы эритроцитов и плазмы крови человека / Е. Е. Дубинина, Л. А. Сальникова, Л. Ф. Ефимова // Лаб. Дело. – 1983. – № 10. – С. 30–33.
8. Сафонов В. А. Изменения биохимических показателей крови у высокопродуктивных коров во второй половине беременности и в послеродовой период / В. А. Сафонов, А. Г. Нежданов, М. И. Редкий, В. И. Шушлебин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 3. – С. 74–76.
9. Лешовська Н. М. Вплив вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е, селену та інтерферону на систему антиоксидантного захисту та процеси пероксидної окисації ліпідів у глибокотільних корів та їх телят / Н. М. Лешовська, Н. А. Мамчук, І. Й. Матлах, Ю. Ф. Вах // Біологія тварин. – 2007. – Т. 9, № 1–2. – С. 186–189.

10. Віщур О. І. Показники пероксидного окиснення ліпідів крові корів та їх телят за дії препарату «Оліго-віт» / О. І. Віщур, Н. А. Брода, Н. М. Лешовська, М. І. Рацький, І. Й. Матлах // Науковий вісник Львівського НУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2011. – Т. 13. – № 2 (48), Ч. 1. – С. 12–16.

**Сльпанюк Ольга. Состояние системы антиоксидантной защиты у коров в зависимости от породы, физиологического состояния и условий Прикарпатья.** Ивано-Франковская область характеризуется особыми климатическими и экономическими условиями ведения скотоводства, которое представлено разными породами крупного рогатого скота, как местного типа, так и завезенных с целью разведения и улучшения. Но животные завезенных пород плохо акклиматизируются к природным условиям, что приводит к экономическим потерям в хозяйствах. Низкая резистентность организма, адаптационная и воспроизводящая способность животных, их молочная и мясная продуктивность обусловлена влиянием на них различных эндогенных и экзогенных факторов и недостаточно изученными биохимическими процессами, которые происходят в их организме.

На основе проведенных исследований установлено, что концентрация продуктов перекисного окисления липидов – ТБК-активных продуктов и гидроперекисей липидов – в крови коров голштинской, черно-пестрой молочной и абердин-ангусской пород в последний месяц стельности выше, а активность ферментов антиоксидантной защиты – супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы, каталазы – ниже, чем в крови нестельных коров.

**Ключевые слова:** коровы, система антиоксидантной защиты, ТБК-активные продукты, гидроперекиси липидов, супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза, каталаза, восстановленный глутатион.

**Slipanyuk Olga. State of Antioxidant Protection of Cows Depending on Physiological State Under Conditions of Prykarpattya.** Ivano-Frankivsk region is characterized by specific climatic and economic conditions of husbandry represented various breeds of cattle, such as local and imported for breeding and improvement. But animals of imported breeds poorly acclimatized to the environmental conditions, resulting in economic losses in farms. Low resistance, adaptation and reproductive ability of animals, their milk and meat productivity is caused by the influence on them of various endogenous and exogenous factors and poorly understood biochemical processes that occur in their body.

Based on the research it was established that the concentration of lipid peroxidation products – TBA-active products and lipid hydroperoxides in blood pregnant Holstein cows, local black and white dairy cattle and Aberdeen angus species is higher, and the activity of antioxidant enzymes – superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase is lower than in blood of not pregnant cows.

**Key words:** cows, antioxidant defense system, TBA-active products, lipid hydroperoxides, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, glutathione reductase, catalase, reduced glutathione

Стаття надійшла до редколегії  
15.05.2013 р.

УДК 796.035-796.056:796.012.412.5

Альона Сокол

### Особливості показників зовнішнього дихання в спортсменів із різними видами спортивної спеціалізації

Проаналізовано інтегральні показники системи зовнішнього дихання у спортсменів, які займаються різними видами спорту, та в осіб, що не мають регулярних фізичних навантажень. При порівняльному аналізі отриманих результатів встановлено достовірну відмінність між об'ємними та швидкісними показниками респіраторної системи в групі спортсменів, які займаються марафонським бігом, та групі спортсменів, які займаються ігровими видами спорту.

**Ключові слова:** респіраторна система, інтегральні показники зовнішнього дихання, спортсмени, які займаються марафонським бігом, спортсмени, які займаються ігровими видами спорту.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Одним із найважливіших вегетативних компонентів адаптації є дихальна система, оскільки її здатність збільшувати свою функцію виявляється важливою частиною загальної оцінки та інтерпретації змін, які виникають в організмі людини під час фізичних навантажень різного роду [2]. Вивчення функціонального стану та закономірностей