

КИСЕНЬЗАЛЕЖНІ ПРОЦЕСИ МІТОХОНДРІЙ СЛИЗОВИХ ОБОЛОНОК ШЛУНКА І КИШЕЧНИКУ СВИНЕЙ ПРИ ГАСТРОЕНТЕРИТАХ

*В. В. Каплінський¹, О. С. Грабовська¹, Р. Г. Сачко¹, В. І. Кишко¹, А. З. Пилипець¹,
Г. Г. Денис¹, Н. П. Олексюк¹, Р. Р. Оленич²*

¹Інститут біології тварин УААН

²Львівський національний університет «Львівська політехніка»

У статті представлені результати досліджень процесів дихання мітохондрій слизових оболонок шлунка і дванадцятипалої кишки в нормі та при запальних процесах (гастроентеритах) у свиней, які вирощувались за умов інтенсивної відгодівлі. Встановлено, що в шлунку інтенсивність кисеньзалежних процесів мітохондрій слизової в нормі та при патології є однаковою, а у кишечнику вона знижується при запальних процесах. Досліджено, що під впливом ветеринарних препаратів: «Ліпоген», «Ліпофлок» інтенсивність поглинання кисню мітохондріями слизових оболонок шлунка в нормі знижується, а у кишечнику — підвищується. Встановлено тенденцію до підвищення інтенсивності дихальних процесів мітохондрій слизової як шлунка, так і кишечнику при запальних процесах та при застосуванні вказаних препаратів.

При промисловому утриманні свиней за умов інтенсивної відгодівлі спостерігається більша схильність до захворювань шлунково-кишкового тракту (понад 25 %), що впливає на збереженість тварин та їх продуктивність [1, 2].

Етіологія виникнення запальних процесів у шлунково-кишковому тракті є різна, але на клітинному рівні вивчена недостатньо. Актуальним залишається з'ясування інтенсивності дихальних процесів мітохондрій клітин слизових оболонок шлунка та дванадцятипалої кишки свиней у зв'язку з найчастішим ураженням при інтенсивному вирощуванні, а також дії та впливу ветеринарних препаратів різних груп безпосередньо на кисеньзалежні процеси мітохондрій в нормі та при патології та можливість корекції вказаних процесів.

Метою нашої роботи було встановлення інтенсивності дихання мітохондрій слизових оболонок шлунка та кишечнику свиней в нормі та при гастроентеритах, а також вплив розроблених в нашому інституті препаратів «Ліпоген» та «Ліпофлок» [3, 4] на кисеньзалежні процеси.

Матеріали і методи. Дослід провели у ТзОВ «Дануша» Калуського району с. Копанки і ТзОВ «Лелик» Жовківського району на тваринах-аналогах 8-місячного віку, живою масою 100–120 кг. Було підібрано чотири групи свиней (n=3). Тварин утримували в стандартних приміщеннях за умов інтенсивної відгодівлі. Раціон годівлі свиней був збалансований за основними поживними речовинами.

Діагностику гастроентеритів у свиней проводили за клінічними ознаками [5]. Фізіологічний стан слизових оболонок та запальні процеси (серозно-катаральне запалення) у свиней оцінювали візуально, безпосередньо після забою тварин, тоді ж брали зразки тканин дванадцятипалої кишки та фундальної частини шлунка і проводили гістологічні дослідження [6] для підтвердження норми та патології.

Для біохімічних досліджень слизові оболонки шлунка та кишечнику відпрепарувували, промивали фізіологічним розчином за температури 0–2 °С, подрібнювали та гомогенізували з дев'ятикратним об'ємом середовища виділення, яке містило 250 мМ розчину сахарози та 10 мМ буферу тріс-НСІ (рН 7,4). Центрифугували при 3 тис. об/хв. Надосадову рідину переносили і повторно центрифугували при 12 тис. об/хв. Отриманий осад мітохондрій ресуспензували у 0,5 мл інкубаційного середовища.

Швидкість дихання визначали полярографічним методом за Чансом і Вільямсом [7]. Інкубаційне середовище містило 150 мМ сахарози, 5 мМ тріс, 50 мМ КСІ, 5 мМ MgCl₂, 5мМ

КН₂РО₄ (рН 7,4). У комірку полярографа вносили 0,1 мл суспензії мітохондрій та 0,9 мл інкубаційного середовища. За допомогою мікрошприца в інкубаційну суміш додавали препарати: «Ліпоген», «Ліпофлок» до кінцевої концентрації 5 мМ та АДФ — до 200 мкМ. Вміст загального білка мітохондрій визначали за методом Лоурі [8]. Статистичний аналіз отриманих результатів досліджень проводили за І. А. Ойвіним [9].

Результати та обговорення. При дослідженні кисеньзалежних процесів мітохондрій шлунка і дванадцятипалої кишки свиней у нормі та при патології під впливом препаратів: «Ліпоген», «Ліпофлок» встановлено, що суспензії вищевказаних препаратів неоднаково впливають на інтенсивність ендогенного поглинання кисню мітохондріями слизової шлунка і кишечника свиней (табл. 1, 2).

У таблиці 1 представлені дані про вплив препарату «Ліпоген» на кисеньзалежні процеси мітохондрій слизових оболонок шлунка і тонкого кишечника.

Таблиця 1

Інтенсивність дихання мітохондрій слизових оболонок шлунка і кишечника свиней під впливом препарату «Ліпоген», нг-атом О на 1 мг білка /хв, (M±m, n=3)

Субстрати	Шлунок		Кишечник	
	норма	патологія	норма	патологія
Ендогенний	7,14 ± 0,82	9,38 ± 2,14	4,77 ± 0,67	4,47 ± 0,33
«Ліпоген»	6,40 ± 0,76	10,36 ± 2,79	7,16 ± 0,68	6,23 ± 0,56
АДФ	6,37 ± 0,45	11,75 ± 3,06	6,92 ± 0,45	6,43 ± 0,87

У результаті досліджень встановлено деякі відмінності: інтенсивність ендогенного поглинання кисню мітохондріями тонкого відділу кишечника однакова як у нормі, так і при запальних процесах; тоді як поглинання кисню мітохондріями слизової оболонки шлунка при патології було більше, ніж у нормі.

Внесення препарату «Ліпоген» при патології посилює, а в нормі, навпаки, знижує інтенсивність дихання мітохондрій слизової оболонки фундальної частини шлунка. У слизовій кишечнику встановлено підвищення інтенсивності поглинання кисню мітохондріями як в нормі, так і при патології при додаванні вказаного препарату.

У таблиці 2 представлені дані про вплив препарату «Ліпофлок» на кисеньзалежні процеси мітохондрій слизових оболонок шлунка і тонкого кишечника. Встановлено, що при різних функціональних станах та при додаванні препарату є відмінності: у мітохондріях слизової кишечника як в нормі, так і при патології відмічено тенденцію до підвищення інтенсивності дихання, тоді як у слизовій шлунка підвищення інтенсивності дихання мітохондрій було лише при патології.

Таблиця 2

Показники інтенсивності дихання мітохондрій слизових оболонок шлунка і кишечника свиней при додаванні «Ліпофлок», нг-атом О на 1 мг білка /хв, (M±m, n=3)

Субстрати	Шлунок		Кишечник	
	норма	патологія	норма	патологія
Ендогенний	7,14 ± 0,82	9,38 ± 2,14	4,77 ± 0,67	4,47 ± 0,33
«Ліпофлок»	6,37 ± 0,45	11,38 ± 3,25	6,69 ± 0,64	6,73 ± 0,93
АДФ	5,97 ± 0,54	10,73 ± 2,61	6,65 ± 0,50	6,53 ± 0,71

Отже, при застосуванні препаратів: «Ліпоген», «Ліпофлок» встановлено тенденцію до підвищення інтенсивності кисневого дихання мітохондрій слизової шлунка та кишечника із запальними процесами на 0,98–2,66 нг-атом О на 1 мг білка/хв.

ВИСНОВКИ

1. Перебіг кисеньзалежних процесів у мітохондріях слизової шлунка в нормі та при патології не відрізняється, а у слизовій кишечнику при запальних процесах знижується на 3,4 нг-атом О на 1 мг білка / хв у порівнянні з нормою.

2. При застосуванні препаратів «Ліпоген», «Ліпофлок» встановлено тенденцію до підвищення інтенсивності кисневого дихання мітохондрій слизової шлунка та кишечнику із запальними процесами.

ВЛИЯНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ МИТОХОНДРИЙ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА СВИНЕЙ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ

В. В. Каплинский, О. С. Грабовская, Р. Г. Сачко, В. И. Кишко, А. З. Пилипец, Г. Г. Денис, Н. П. Олексюк, Р. Р. Оленич

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье представлены результаты биохимических исследований дыхательных процессов митохондрий слизистых оболочек желудка двенадцатиперстной кишки в норме и при функциональных нарушениях (воспалительные процессы) у свиней в условиях интенсивного откорма. Установлено одинаковую интенсивность кислородзависимых процессов митохондрий слизистой оболочки желудка в норме и патологии, а в кишечнике ее снижение при воспалительных процессах. Исследовано, что интенсивность поглощения кислорода митохондриями слизистых оболочек желудка в норме снижается под влиянием ветеринарных препаратов: «Липоген», «Липофлок», а в кишечнике — повышается. Установлено тенденцию к повышению интенсивности дыхательных процессов митохондрий слизистой, как желудка, так и кишечника с воспалительными процессами при использовании указанных препаратов.

OXEGEN-DEPENDENT PROCESSES OF THE MITOCHONDRIA OF PIG'S STOMACH MUCOUS MEMBRANE AND INTESTINE AT GASTROENTERITIS

V. V. Kaplinsky, O. S. Grabovska, R. G. Sachko, V. I. Kyshko, A. Z. Pylypets, H. H. Denys, N. P. Oleksyuk, R. R. Olenych

S U M M A R Y

The results of biochemical researches of oxygen-dependent processes in the mitochondria of pig's stomach mucous membrane and duodenum at intensive fattening in normal condition and at functional disorders (inflammatory processes) are presented in this article. The intensity of oxygen absorption by the mitochondria of the researched tissues in normal condition and at pathology was investigated under the influence of veterinary preparation: Lipohen, Lipoflok. The tendency of respiration processes intensity increase in the mitochondria of stomach mucous membrane and duodenum at inflammatory processes at usage of Lipohen, Lipoflok was established.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Действие ацетилхолина на окисление субстратов в митохондриях сердца / Дбаг Мрван, Долиба Н. М., Кондрашова М. Н., Шостаковская И. В. // Укр. биохим. журн. — 1991. — Т. — 63, № 4. — С. 68–74.

2. *Borutaite V., Brown G.* Rapid reduction of nitric oxide by mitochondria, and reversible inhibition of mitochondrial respiration by nitric oxide // *Biochem. J.* — 1996. — Vol. 315. — P. 295–299
3. *Brown G.* Nitric oxide regulates mitochondrial respiration and cell functions by inhibiting cytochrome oxidase // *FEBS Lett.* — 1995. — Vol. 369. — P. 136–139.
4. *Кургалюк Н. М.* Вплив модифікації продукції оксиду азоту L-NNA на стан системи антиоксидантного захисту і перекисного окиснення ліпідів у крові та тканинах щурів з різною резистентністю до гіпоксії // *Фізіологічний журнал.* — 2001. — Т. 47. — С. 52–59.
5. *Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин* / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін. ; за ред. В. І. Шевченка. — Біла Церква, 2004. — 608 с. — ISBN 966–7417–54–9.
6. *Гистология* // Под ред. В. Г. Елисеєва, Ю. И. Афанасьєва, Н. А. Юриной. — 3-е изд. — М.: Медицина, 1983. — 592 с.
7. *Chance B., Willsams G. R.* The respiratory chain and oxidative phosphorylation. — *Adv. Enzymol.* — 1956. — Vol. 17. — P. 65–134.
8. Protein measurement with the Folin phenol reagent / Lowery O. H., Rosebrough N. I., Farr A. L., Randall R. I. // *J. Biol. Chem.* — 1951. — Vol. 193. — № 1. — P. 265–275.
9. *Ойвин И. А.* Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований // *Патологическая физиология и экспериментальная терапия.* — 1960. — № 4. — С. 70–78.