УДК 636:611.441

МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ У ХВОРИХ НА ЗОБ ТЕЛЯТ

Романюк В.Л., науковий співробітник

Інститут епізоотології УААН, м. Рівне

Біогеоценози Західного регіону України характеризуються природною нестачею стабільного йоду та інших життєвонеобхідних мікроелементів – кобальту, цинку, міді, марганцю, селену [1], що спричиняє морфологічну перебудову щитовидної залози в популяціях тварин і людини, і якій, як правило, передумовлюють зміни функціональної активності ендокринного органу. Отже, морфологічна оцінка щитовидної залози у багатьох випадках може характеризувати її функціональну активність.

У промислово розвинених регіонах України можливий розвиток відносної йодної недостатності через значне зростання у довкіллі важких металів та органічних сполук – фізіологічних антагоністів йоду. Таким чином, проблема засвоєння йоду може бути актуальною не тільки для Західного, але й будь-якого регіону України.

Визначення морфометричних показників (маси, розміру, об'єму) можна використовувати для патолого-анатомічної класифікації тиреоїдної патології та визначати в популяції тварин пренатальні метаболічні порушення. Одночасно постмортальна діагностика щитовидної залози може бути біологічним індикатором йодної недостатності біогеоценозів. Саме тому **основною метою** даної роботи було встановлення морфометричних змін щитовидної залози у хворих на зоб телят у біогеоценозах Рівненщини, підданих техногенному забрудненню.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Робота виконувалась у виробничих умовах на базі двох колективних господарств Рівненщини: КСП "Озерський" Володимирецького району, підданого радіоактивному забрудненню (Західне Полісся України) та агрофірмі "Зоря" Рівненського району (межа Лісостепу та Полісся), сільськогосподарські угіддя якої розташовані поблизу ВАТ "Рівнеазот" та місць збереження відходів його виробництва – фосфогіпсу, що поряд з викидами підприємства не виключає їх певного хімічного забруднення.

Об'єктом досліджень були новонароджені клінічно здорові телята чорно-рябої породи (контрольна група) та хворі на зоб, що загинули в перші дні життя. Морфометричне дослідження щитовидної залози проведено у 35 телят: у чотирьох клінічно здорових і 31 хворого на зоб, а також в абортованого семимісячного плода. Постмортальні дослідження щитовидної залози проводили з урахуванням рекомендацій А.В.Жарова із співавт. [2] і А.АКудряшова [3]. Об'єм щитовидної залози у хворих на зоб телят розраховували згідно з рекомендаціями Н.П.Шабалова [4]. Одержані результати досліджень обробляли з використанням методів варіаційної статистики.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У багатьох відношеннях щитовидна залоза – унікальний специфічний ендокринний орган, що концентрує йод і синтезує тиреоїдні гормони. При йодній недостатності основні патоморфологічні зміни локалізуються саме в щитовидній залозі. У регіонах з йодною недостатністю збільшення розмірів і маси щитовидної залози можна розглядати як фізіологічну адаптацію організму до нестачі йоду, що, в свою чергу, ускладнює діагностику ендемічного зоба.

В останні роки в кількох колективних господарствах Рівненщини зареєстровано масове народження телят, хворих на ендемічний зоб [5]. Так, в КСП "Озерський" серед 237 новонароджених телят в 91 (38,4 %) виявлено гіперплазію щитовидної залози, загинуло 36 (39,5 %) хворих на зоб телят; в агрофірмі "Зоря" збільшення щитовидної залози зафіксовано у 56 (39,7 %) телят серед 141 новонародженого, загинуло 28 (50 %) хворих тварин. У цілому в двох колективних господарствах серед 378 новонароджених телят виявлено 147 хворих ендемічним зобом (38,9 %), летальність серед них становила 43,5 %. Причиною ендемічного зоба у новонароджених телят є несприятлива біогеохімічна й екологічна ситуація, що характеризується дефіцитом у грунті фізіологічних синергістів йоду – кобальту, цинку, міді, підвищеним гамма-фоном, наявністю в грунті та воді надлишку антагоністів йоду – фтору, свинцю, фосфатів [6]. Не виключається можливість розвитку аутоімунної патології.

За даними Дж.Х.Б.Рой [7], маса щитовидної залози у телят при народженні становить 6,5–6,7 г, а у тритижневому віці – близько 7,2 г незалежно від породи і статі. У районах із незначним дефіцитом йоду абсолютна маса щитовидної залози у телят близька до звичайної маси або дещо збільшена (більше 7 г) [8]. У районах з різкою нестачею йоду маса щитовидної залози збільшена у десятки разів, і у новонароджених телят може досягати 500 г.

У регіонах з йодною недостатністю доцільно користуватися не абсолютною, а відносною масою щитовидної залози, яка для корів становить 5,18 ± 0,06 г, а збільшення щитовидної залози понад 7 г на 100 кг вже є характерним для зоба [8]. У нормі у корів цей показник має бути рівним 4–6 г, а в молодняка великої рогатої худоби – 10 г.

При підозрі на йодну недостатність і постановці діагнозу враховують захворюваність людей на ендемічний зоб, а також дані морфологічних досліджень щитовидної залози вимушено забитих тварин або тварин, що загинули.

Для підтвердження характеру морфофункціональних змін нами проведені постмортальні дослідження щитовидних залоз телят, які загинули в перші години і дні життя з причини зоба, а також у телят без гіперплазії щитовидної залози. У телят при відсутності клінічних ознак зоба щитовидні залози були щільними, світло-коричневими і горбкуватими, що в більшості характерно для колоїдного зоба – гіпофункції щитовидної залози [9]. У клінічно здорових телят абсолютна маса відпрепарованої щитовидної залози була в межах норми (6,1 ± 0,2 г), а відносна становила 23,0 ± 1,3 г на 100 кг маси тіла і була більшою у 2,3 рази, ніж у молодняка великої рогатої худоби (табл. 1).

Таблиця 1. – Маса щитовидної залози у телят (Lim / M ± m)

Телята	Вік тварин, дні	Маса тварин, кг	Маса щитовидної залози	
			абсолютна, г	відносна, г/100 кг
Клінічно здорові, n = 4	10 – 45	23,0 – 30 26,5 ± 1,6	5,5 – 6,4 6,1 ± 0,2	21,3 – 27,0 23,0 ± 1,3
Хворі на зоб, n = 31	1 – 14	15,0 – 32 22,4 ± 0,7	11,2 – 312,6 54,1 ± 12,4	50,0 – 2084 260,8 ± 71,4
	t =	2,3	3,9	3,3
	p <	0,05	0,001	0,01

У хворих на зоб телят відпрепаровані щитовидні залози були темно-вишневого або темно-коричневого кольору, щільні, гіперемійовані, інколи горбкуваті, дифузної форми. Як правило, такі морфологічні зміни характерні для паренхіматозного зоба – гіперфункції щитовидної залози [9]. У свою чергу, розвиток паренхіматозного зоба свідчить про значну недостатність йоду в організмі тварин і, відповідно, в усіх ланках трофічного ланцюга.

Абсолютна і відносна маса щитовидної залози у хворих тварин були значно збільшені, і різниця з телятами, у яких щитовидна залоза не гіперплазована, була вірогідною (табл. 1). В абортованого семимісячного плода масою 11 кг відпрепарована щитовидна залоза мала масу 11,05 г або 100,45 г на 100 кг маси тіла.

Серед 26 телят з зобом з агрофірми “Зоря”, у яких ми провели морфологічні дослідження, було 17 теличок (65,4 %) і 9 бичків (34,6 %), співвідношення 1,9 : 1 (табл. 2). Різниця показників абсолютної маси щитовидної залози у хворих на зоб теличок і бичків була не вірогідною, проте тенденція до збільшення абсолютної маси щитовидної залози у теличок простежується, що підтверджується у них більш високими показниками (46,9 ± 18,2 г у теличок проти 34,6 ± 7,1 г у бичків; різниця 25,1 %). Подібні результати отримані щодо відносної маси щитовидної залози (256 ± 119 г у теличок проти 156 ± 40,8 г у бичків; різниця 39,1 %). Таким чином, на зоб більше хворіє теличок, і хвороба у них має більш виражений характер. У гуманній медицині для оцінки ендемії використовують індекс Ленца–Бауера, тобто співвідношення хворих на зоб чоловіків і жінок [10]. Ендемія вважається тяжкою, якщо цей індекс знаходиться в межах 1 : 3 – 1 : 1. Встановлені статеві особливості гіперплазії щитовидної залози у телят – зростання числа хворих на зоб теличок, які співпадають з даними гуманної медицини, можна використати для оцінки зобної ендемії, що має тенденцію до тяжкої.

Нами встановлені два випадки значно збільшеної щитовидної залози у хворих на зоб телят. У телички з радіоактивно забрудненого господарства абсолютна маса щитовидної залози становила 240,6 г, а з господарства, підданого вірогідному хімічному забрудненню, – 312,6 г. В останньому випадку щитовидна залоза мала розміри 25 × 12 см і, окрім того, від її перешийка відходила додаткова частка завдовжки 6,4 см і завширшки 3,1 см.

Таблиця 2. – Маса щитовидної залози у хворих на зоб телят різної статі (Lim / M ± m)

Стать тварин	Вік тварин, дні	Маса тварин, кг	Маса щитовидної залози	
			абсолютна, г	відносна, г/100 кг
телички, n = 17	1 – 14	15,0 – 25 20,6 ± 0,6	11,2 – 312,6 46,9 ± 18,2	52,0 – 2084 256 ± 119
бички, n = 9	2 – 10	18,0 – 32 24,0 ± 1,5	12,5 – 82,2 34,6 ± 7,10	50,0 – 456,7 156 ± 40,8

За даними Б.К.Боля [11], у телят віком 2,5 місяці розміри щитовидної залози мають наступні параметри: довжина – 2,3 см, ширина – 2,5–4,0 см, товщина – 1,1–1,4 см. У корів довжина щитовидної залози становить 6,8 см, ширина – 4,0–5,0 см, товщина – 0,75–1,5 см. Перешийок щитовидної залози у великої рогатої худоби порівняно сильно виражений, з'єднує праву і ліву частку залози та має ширину 1,0–1,5 см [12].

Довжина відпрепарованої щитовидної залози у клінічно здорових телят становила 9,3–9,6 см (9,5 ± 0,06), ширина – 2,9–3,1 см 3,0 ± 0,05), у хворих на зоб телят – відповідно 9,3–25,9 см (13,5 ± 0,9) і 3,1–7,4 см (4,9 ± 0,4; табл. 3). У цілому різниця у загальній довжині та ширині щитовидної залози у хворих на зоб і клінічно здорових телят була вірогідною (відповідно $t = 4,4$, $p < 0,001$ і $t = 4,8$, $p < 0,001$). Проте порівняння розмірів щитовидної залози у тварин показує, що довжина і ширина органу в клінічно здорових телят були незначно менші (приблизно на 1,0 см) щодо розмірів залози хворих на зоб телят, маса якої коливалася від 11,2 до 13,4 г, тобто пальпаторно встановити таку різницю практично неможливо. Більш інформативним показником є ширина залози. Наприклад, щитовидна залоза масою 35,5 г мала довжину 11,9 см (у здорових телят 9,3 см), а ширину – 6,0 см (у здорових телят – 2,9 см). Довжина щитовидної залози у хворих на зоб телят не завжди корелювала з масою залози. Майже однакову довжину мали щитовидні залози масою 141,5 і 312,6 г, а зростання маси щитовидної залози у 6,8 раза було характерним для залоз, які різнилися за своєю довжиною лише у 1,7 раза. Нами у хворих телят не встановлено вірогідної різниці між розмірами окремих часток щитовидної залози, що додатково свідчить про розвиток у них дифузної форми зоба (табл. 3).

Таблиця 3. – Розміри щитовидної залози у телят, см (Lim / M ± m)

Ліва частка			Права частка			Перешийок			Загальна довжина і ширина
довжина	ширина	товщина	довжина	ширина	товщина	довжина	ширина	товщина	
Клінічно здорові телята, n = 4									
2,5–2,8 2,7±0,06	2,7–3,0 2,9±0,07	1,0–1,1 1,0±0,02	2,3–3,0 2,7±0,2	3,0–3,2 3,1±0,04	1,0–1,1 1,0±0,02	3,8–4,5 4,1±0,2	0,5–1,2 0,9±0,3	0,6–0,8 0,7±0,06	9,5±0,06 × 3,0±0,05
Хворі на зоб телята, n = 22									
2,5–10,0 4,1±0,4	3,1–12,0 5,0±0,4	1,1–2,5 1,4±0,07	2,7–11,0 4,2±0,4	2,9–10,0 4,8±0,4	1,1–2,3 1,5±0,07	3,7–6,8 5,2±0,2	0,8–4,8 1,6±0,2	1,1–2,0 1,3±0,05	13,5±0,9 × 4,9±0,4

Примітка. Довжина × ширина

У хворих на зоб телят привертають увагу розміри перешийка: його довжина коливалася в межах 3,7–6,8 см, а ширина – 0,8–4,8 см (табл. 3). У хворих телят з масою щитовидної залози 11,0–13,7 г довжина перешийка була в середньому 4,7 см, а з масою 312,6 г – 6 см. Більш виражені зміни ширини перешийка: вона відповідно становила 1,0 і 4,8 см. Взагалі, зростання абсолютної маси щитовидної залози телят більше 30 г у більшості випадків супроводжується збільшенням у два рази ширини перешийка, що може бути додатковим діагностичним тестом уродженого ендемічного зоба.

Об'єм кожної частки щитовидної залози у хворих на зоб телят розраховували за формулою [4]:

$$V = 0,524 \times A \times B \times C \ (см^3),$$

де V – об'єм частки щитовидної залози у $см^3$; A – висота частки щитовидної залози у см; B – товщина частки щитовидної залози у см; C – ширина частки у см. При розрахунку об'єму щитовидної залози у телят враховували, що аналогом висоти залози є її ширина. Загальний об'єм щитовидної залози у клінічно здорових тварин становив у середньому 9,9 ± 0,6 $см^3$, у хворих на зоб – 45,6 ± 12,5 $см^3$. У цілому різниця в об'ємі часток і перешийка щитовидної залози хворих на зоб і клінічно здорових телят була вірогідною (табл. 4). Окрім того, у хворих телят нами не встановлено вірогідної різниці між об'ємом часток щитовидної залози, що також додатково характеризує розвиток у них дифузної форми зоба.

Таким чином, у клінічно здорових і хворих на зоб телят встановлені значні відмінності в абсолютній і відносній масі щитовидної залози, а також в її розмірах і об'ємі, що свідчить про глибокі метаболічні порушення в організмі хворих тварин у пренатальний період. Виявлені закономірності розвитку тиреоїдної патології у новонароджених телят вимагає проведення лікувально-профілактичних заходів щодо корекції обміну йоду та інших мікроелементів, насамперед, у корів-матерів з техногенно забруднених господарств Рівненщини.

Таблиця 4. – Об'єм щитовидної залози у телят, $см^3$ (Lim / M ± m)

Телята	Ліва частка	Права частка	Перешийок	Загальний об'єм
Клінічно здорові, n = 4	3,5 – 4,8 4,1 ± 0,3	3,7 – 5,0 4,5 ± 0,3	0,9 – 1,4 1,3 ± 0,2	8,1 – 11,2 9,9 ± 0,6
Хворі на зоб, n = 22	6,8 – 117,9 19,3 ± 5,3	7,1 – 132,6 20,0 ± 5,9	2,1 – 30,2 6,4 ± 1,4	17,2 – 280,7 45,6 ± 12,5
t =	2,9	2,6	2,6	2,9
p <	0,01	0,01	0,01	0,01

Зміна структури та функції щитовидної залози є важливою ланкою у багатогранних нейрогуморальних реакціях адаптації організму до змін зовнішнього і внутрішнього середовища. Вважаємо, що визначення морфологічних і морфометричних змін щитовидної залози у сільськогосподарських тварин є одним із опосередкових методів оцінки функціональної активності щитовидної залози та біологічним індикатором йодної недостатності біогеоценозів. Окрім того, дані зміни можна використовувати для класифікації тиреоїдної патології в новонароджених тварин.

ВИСНОВКИ

1. У новонароджених телят, хворих на зоб, встановлене значне зростання абсолютної і відносної маси щитовидної залози, а також її розмірів і об'єму, що свідчить про різку нестачу йоду в техногенно забруднених біогеоценозах Рівненщини.
2. У хворих на зоб телят не встановлено вірогідної різниці у розмірах і об'ємі часток щитовидної залози, що додатково характеризує розвиток у них дифузної форми зоба.
3. У телят з тиреоїдною патологією привертає збільшення ширини перешийка, що може бути додатковим діагностичним тестом уродженого ендемічного зоба у тварин.
4. Для оцінки зобної ендемії у телят доцільно використовувати співвідношення хворих на зоб теличок і бичків: зростання кількості хворих на зоб теличок характеризує ендемію як тяжку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М.О.Судаков, В.І.Береза, І.Г.Погурський та ін.; За ред. М.О.Судакова. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
2. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней сельськохозяйственных животных / А.В.Жаров, И.В.Иванов, А.А.Кунаков и др.; Под ред В.П.Шишкова, А.В.Жарова, Н.А.Налетова. – М.: Колос, 1981. – 271 с.
3. Кудряшов А.А. Методические рекомендации по взятию патологического материала для лабораторных исследований от павших и убитых животных. – Ленинград, 1989. – 17 с.
4. Лабораторная диагностика и функциональные пробы в детской эндокринологии / В.Л.Лисс, Л.В.Николаева, И.И.Нагорная и др.; Под ред. Н.П.Шабалова. – СПб: Специальная Литература, 1996. – 136 с.
5. Романюк В.Л., Луцик В.В. Природжений зоб телят в умовах Західного Полісся України // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – № 2. – Львів, 2000. – С.63–68.
6. Романюк В.Л. Геохімічні та екологічні аспекти уродженого ендемічного зоба у телят на Рівненщині // Вісник Запорізького державного університету. – № 2. – Запоріжжя, 2000. – С.215–221.
7. Рой Дж.Х.Б. Выращивание телят: Пер. с анг. Г.Н.Жидкоблиновой, Д.В.Карликова. – М.: Колос, 1982. – 470 с.
8. Замарин Л.Г. Йодная недостаточность (эндемическая болезнь) // Эндемические болезни животных/ Под ред. А.М.Колесова. – М.: Колос, 1968. – С.34–62.
9. Практикум по патологической анатомии сельськохозяйственных животных / А.В.Жаров, И.В.Иванов, А.А.Кунаков и др.; Под ред В.П.Шишкова, А.В.Жарова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 288 с.

10. Руководство по клинической эндокринологии / Под ред. Н.Т.Старковой. – СПб.: Питер, 1996. – 544 с.
11. Боль Б.К. Патологоанатомическое вскрытие сельськохозяйственных животных. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 335 с.
12. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. – М.: Гос. изд-во сельскохоз. литературы, 1951. – Т. II. – 464 с.