



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **50153** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
G01N 33/48МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ БІОХІМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ОСТЕОДИСТРОФІЇ КІЗ**

1

2

(21) u200912880

(22) 11.12.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ТИМОШЕНКО ОЛЬГА ПАВЛІВНА, МАСЛАК  
ЮЛІЯ ВІКТОРІВНА(73) ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАР-  
НА АКАДЕМІЯ(57) Спосіб біохімічної діагностики остеодистрофії  
кіз, що включає одночасне визначення рівня заг-

льного та іонізованого кальцію, неорганічного фосфору, активності лужної фосфатази та її кістково-го ізоферменту, активності амінотрансфераз у сироватці крові, вмісту кальцію та фосфору в сечі, який **відрізняється** тим, що додатково визначають вміст показників стану сполучної тканини (глікопротеїнів, загальних хондроїтинсульфатів, загальних глікозаміногліканів та їх фракцій) у сироватці крові, а також оксипроліну та уронових кислот в сечі.

Корисна модель відноситься до ветеринарної медицини, а саме до способів діагностики остеодистрофії кіз, та може бути застосована при диспансеризації отари.

Хвороби, спричинені порушенням обміну речовин, широко поширені у господарствах і завдають значних економічних збитків. Серед найбільш розповсюджених патологій обміну речовин, поряд з такими захворюваннями як кетоз та гепатодистрофія, дослідники різних країн виділяють остеодистрофію. Встановлено, що у структурі внутрішніх хвороб тварин переважають захворювання органів травлення та хвороби обміну речовин.

Одним з основних напрямів досліджень у цій галузі є розробка і впровадження інформативних та нескладних для виконання методів діагностики, у тому числі лабораторної [1]. Відомості про стан органічної складової кісткової тканини у кіз в нормі та при остеодистрофії досить обмежені, і дослідження рівня біохімічних показників у сироватці крові та сечі кіз залишаються актуальною проблемою.

Клінічні та фізичні методи діагностики остеодистрофії базуються на дослідженні кістяка тварин і не дозволяють провести диференційну діагностику остеодистрофії, що може вплинути на якість лікувальних та профілактичних заходів. Недоліком клінічних методів є також діагностика лише за клінічними проявами хвороби. Для рентгенологічних досліджень потрібно спеціальне обладнання.

Біохімічні тести, що використовуються в діагностиці остеодистрофії, можна умовно поділити на дві групи. В першу входять тести, що характери-

зують мінеральний обмін кісткової тканини (загальний кальцій, неорганічний фосфор, активність лужної фосфатази). Ці тести є неспецифічними щодо резорбції кісткової тканини, і, враховуючи великі компенсаторні можливості організму щодо регуляції мінерального гомеостазу, змінюються лише при важких ступенях патології опорно-рухового апарату. Друга група тестів - показники, що характеризують стан органічного матриксу кісткової тканини в сироватці крові та сечі. Вони є більш інформативними для діагностики остеодистрофії [2, 3, 4]. При вивченні патогенезу кісткових захворювань важливого значення набувають дослідження специфічних маркерів стану метаболічних процесів у кістковій тканині в першу чергу кістоутворення і резорбції.

Перевагою біохімічних методів діагностики є можливість поставити діагноз на ранніх стадіях захворювання

Для оцінки загального соматичного статусу хворих на остеодистрофію тварин з метою уточнення етіології захворювання і оцінки порушень обмінних процесів у цілому організмі доцільно визначати біохімічні параметри, які характеризують функцію печінки та нирок: у сироватці крові активність амінотрансфераз, вміст глікопротеїнів, білкових фракцій, креатиніну [5].

Тому задачею корисної моделі є удосконалення способу біохімічної діагностики остеодистрофії кіз, при якому завдяки одночасному визначенню рівня показників мінерального обміну та сполучної тканини у сироватці крові та сечі досягається мож-

(13) **U**(11) **50153**(19) **UA**

ливість оцінити інтенсивність процесів резорбції та синтезу кісткової тканини.

Поставлена задача досягається тим, що у способі біохімічної діагностики остеодистрофії кіз, який включає одночасне визначення рівня загального та іонізованого кальцію, неорганічного фосфору, активності лужної фосфатази та її кісткового ізоферменту, активності амінотрансфераз у сироватці крові, вмісту кальцію та фосфору в сечі, згідно корисної моделі, додатково визначають вміст показників стану сполучної тканини (глікопротеїнів, загальних хондроїтинсульфатів, загальних глікозаміногліканів та їх фракцій) у сироватці крові, а також оксипроліну та уронових кислот в сечі.

За даного діагностичного підходу вперше, розглядається можливість дослідження стану сполучної тканини кіз. За наявності патології дистрофічного характеру у кістковій тканині застосування наведених методик дозволяє оцінити ступінь ураження досліджуваної системи.

Приклад конкретного використання

Для проведення власних досліджень були відібрані кози віком 3-4 роки, за даними клінічних досліджень було створено дві групи тварин. Першу групу склали - 5 клінічно здорових кіз. Другу

групу - 17 тварин з клінічними ознаками остеодистрофії. У цих групах кіз було відібрано з яремної вени зразки крові об'ємом 20мл для подальшого отримання сироватки крові за загальноприйнятою методикою. Зразки сечі відбирали під час природнього сечовиділення.

У сироватці крові кіз визначали вміст наступних показників: глікопротеїнів - за методом О.П. Штейнберг та Я.Н. Доценко, хондроїтинсульфатів - реакцією з риванолом, загальних глікозаміногліканів (ГАГ) та їх фракцій - реакцією з резохіном, активність лужної фосфатази визначали по гідролізу  $\beta$ -гліцерофосфата за методом Боданського [2], загального та іонізованого кальцію визначали на аналізаторі АЕК - 01, фосфору - спектрофотометричним методом (тест «Phosph-DAC. Lq» фірми DAC-Spectro Med S.R.L.), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) визначали оптимізованим ензиматичним кінетичним методом за допомогою набіру реагентів фірми «Вітал Діагностике Спб» У сечі визначали вміст оксипроліну за методом Л.М. Фурцевої [6] та сумарних уронових кислот - за N. Di Ferrante, та C. Rich [7].

Таблиця 1

Біохімічні показники сироватки крові кіз

Показник	Контрольна група	Дослідна група
АлАТ, од/л	28,50±1,04	33,80±2,71
АсАТ, од/л	26,00±1,08	38,90±1,56
Лужна фосфатаза, од. Бод.	3,78±0,63	8,31±1,09
Кістковий ізофермент лужної фосфатази, %	52,73±6,30	63,13±5,37
Кальцій загальний, ммоль/л	2,67±0,08	2,78±0,05
Кальцій іонізований, ммоль/л	1,28±0,04	1,32±0,04
Фосфор, ммоль/л	1,24±0,02	1,24±0,02
Хондроїтинсульфати, г/л	0,11±0,01	0,24±0,04
Глікопротеїни, од	0,60±0,01	0,67±0,05
I фракція ГАГ, од.	5,9±0,55	8,1±0,52
II фракція ГАГ, од.	2,63±0,08	3,42±0,17
III фракція ГАГ, од.	2,0±0,17	2,6±0,31
Сума фракцій ГАГ, од.	10,2±0,62	14,2±0,84

1) У кіз, хворих на остеодистрофію, показники мінерального обміну (загальний та іонізований кальцій, неорганічний фосфор) були практично однаковими з такими ж у групі контролю, що означає низьку їх інформативність.

2) У хворих на остеодистрофію кіз достовірно більшим, ніж у контролі, був рівень хондроїтинсульфатів (на 54%), що на тлі підвищення активності лужної фосфатази вказує на патологію опорно-рухової системи.

3) У 50% дослідних тварин активність АлАТ у сироватці крові була достовірно вищою, ніж у контрольної групи і складала - 41,2±1,9 од/л. Збіль-

шення активності сироваткової АсАТ у кіз з клінічними ознаками остеодистрофії (38,90±1,08 од/л) проти (26,00±1,08 од/л) у контролі є наслідком порушення стану печінки, адже відомо, що її функції порушуються при остеодистрофії.

4) У тварин дослідної групи достовірно вища концентрація II фракції глікозаміногліканів (на 23%). Підвищення рівня саме II фракції, яка містить переважно хондроїтин-4-сульфати, свідчить про патологію саме кісткової системи, оскільки у кістках кількісно переважає фракція хондроїтин-4-сульфату [5].

Таблиця 2

## Біохімічні показники сечі кіз

Показник	Контрольна група	Дослідна група
Оксипролін мг/л	50,6±4,04	75,1±4,82
Уронові кислоти мг/л	3,17±0,34	8,08±1,35
Кальцій мг/л	92,5±12,4	420,6±60,43
Фосфор г/л	0,17±0,04	0,13±0,02

1) У кіз, хворих на остеодистрофію, порівняно з контрольною групою вірогідно вища екскреція оксипроліну (на 33%), уронових кислот (на 39%) та кальцію (на 78%). Це зумовлено різним співвідношенням остеосинтезу і резорбції кісткової тканини у тварин на період обстеження. Таким чином, метод діагностики остеодистрофії кіз дозволяє:

1. розширити спектр тестів для постановки діагнозу на остеодистрофію кіз

2. підвищити ефективність діагностичних заходів.

Список використаних джерел прийнятих до уваги при експертизі:

1. Влізло В.В. До етіології та діагностики хвороб печінки у кіз / В.В. Влізло // Вісник аграрної науки. - 2006.- №9. - С.42-46.

2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. - [2-е изд.]. - М.: МЕД-пресс-информ, 2004. - 920с., ил.

3. Liesegang A., Bone metabolism of milk goats and sheep during second pregnancy and lactation in comparison to first lactation / A. Liesegang, J. Risteli, M. Wanner // J. Anim. Physiol. Anim. Nutr (Berl), 2007. - №6. P.91.

4. Cms L. Osteodystrophia fibrosa in milking goats: report of clinical case / Re vista Portuguesa de Ciencias Veterinarias // Luis A. Cruz, Miguel S. Lima, M. Conceicao Peleteiro. - 2002. - №97. - p.147-150.

5. Клінічна біохімія: навч. посіб. для студ. вищ. фарм. навч. закл. і фармац. фак.мед.навч. закл. 3-4 рівнів акредитації / [О.П. Тимошенко, Л.М. Вороніна, В.М. Кравченко та ін.] - Х.: НФаУ «Золоті сторінки», 2003.-239с.

6. Крель А.А. Методы определения оксипролина в биологических жидкостях и их применение в клинической практике /А.А. Крель, Л.Н. Фурцева // Вопросы Мед. Химии. -1968. - Т.14, №6. - С.635.

7. Di Ferrante N. The determination of acid aminopolysacharides in urine/.