

НОРМАТИВНІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ДОМАШНІХ КІШОК: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Морозенко Д.В.

Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка
Національної академії медичних наук України

Радченко М.В.

Харківський університетський ліцей
Харківської міської ради Харківської області

У статті розглядаються біохімічні показники сироватки крові домашніх котів, отримані за результатами власних досліджень та даними вітчизняної і зарубіжної літератури. Встановлено деякі розбіжності у стандартних інтервалах нормативних біохімічних тестів у котів, які пов'язані із особливістю визначення показників на різних приладах. Приведено основні групи біохімічних показників, які можна використовувати для оцінки функціонального стану різних систем органів у нормі і при патології.

Ключові слова: коти, біохімічні показники, норма, біохімічний аналізатор, стандартні інтервали.

Постановка проблеми. Оцінка метаболізму у домашніх котів є важливим аспектом сучасної науки, оскільки більшість біохімічних показників, які вивчаються різними методами, знаходять своє застосування у ветеринарній медицині для діагностики захворювань. Для якісної оцінки результатів біохімічних досліджень сироватки крові необхідно мати чітке уявлення про нормальні її показники, але щодо цього питання думка науковців є неоднозначною. Крім того, біохімічні дослідження сироватки крові котів проводяться в умовах ветеринарних клінік за допомогою різних методів, при цьому виникають певні труднощі їх інтерпретації для оцінки обміну речовин у тварин цього виду. Таким чином, проблема клінічної оцінки результатів біохімічних досліджень сироватки крові котів є актуальною для сучасної клінічної біохімії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку Є.Б. Бажибіної [1], перше, на що звертають увагу практикуючі ветеринарні лікарі під час оцінки результатів біохімічних досліджень – це відповідність показників крові клінічному стану пацієнта. Але, на думку автора, є невірним, оскільки необхідно обов'язково враховувати фізіологічні фактори, які впливають на значення біохімічних показників крові – вік, стать та породні особливості. Наприклад, у молодих тварин концентрація креатиніну у крові може бути нижче внаслідок малої маси тіла. Достовірно доведено, що у котів бірманської породи більш широкий референтний інтервал вмісту креатиніну у сироватці крові [2]. У самок концентрація холестеролу та активність АЛАТ в сироватці крові нижче, ніж у самців, проте вміст фосфору та жовчних кислот – вище [3]. Важливим фактором, який визначає якість результатів біохімічного дослідження, є вибір лабораторного обладнання. Існують декілька типів біохімічних аналізаторів, які принципово розрізняються за методиками. Залежно від реагентів їх умовно поділяють ті, що працюють на рідких реагентах, і ті, які використовують метод «сухої хімії» [4]. У результаті отриманих на різних приладах значення біохімічних параметрів сироватки крові можуть мати певні відмінності, які слід враховувати під час оцінки результатів досліджень.

Метою даної роботи було провести порівняльну оцінку результатів біохімічного дослідження крові домашніх котів, отриманих різними методами за допомогою різних методів дослідження.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися на базі відділу лабораторної діагностики та імунології Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» і приватної клініки ветеринарної медицини «ПЕС + КІТ» м. Харків. Дослідження виконані відповідно до закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (2008), положення ЗР згідно із загальними принципами експериментів на тваринах, що ухвалені на I Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) і узгоджені із положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та інших цілей (Страсбург, 1985).

У котів проводили відбір крові натщесерце з вени передпліччя. Всього було обстежено 60 котів віком від 1 до 6 років, 30 самиць і 30 самок, без визначення породної належності. У сироватці крові собак та котів за допомогою біохімічного аналізатору Statfax 1904 визначали: загальний білок, альбуміни, активність аланін- (АЛАТ) та аспартат- (АСАТ) амінотрансфераз, лужної фосфатази і γ -глутамілтранспептидази, кальцій, фосфор, магній, глюкозу, сечовину, креатинін, холестерол і білірубін [5]. Результати біохімічних досліджень інших авторів було визначено й проаналізовано за даними іноземної літератури [6–10].

Результати та їх обговорення. Рівень загального білка у сироватці крові котів за даними різних авторів вірогідно не відрізнявся, проте максимальне значення норми цього показника відзначалося у аналізатора IDEXX, і воно майже співпадало зі значенням, отриманим на аналізаторі Hitachi. Результати власних досліджень щодо вмісту загального білка у сироватці крові були близькі до значень, одержаних Boyd J. W. та Kaneko J. Найвищий показник норми альбумінів було визначено на аналізаторі Hitachi, найнижчий – за даними Kaneko J. (табл. 1).

Норми концентрації креатиніну у сироватці крові котів за даними різних досліджень суттєво відрізнялися. Отже, за результатами досліджень J.W. Boyd та Kaneko J. максимальне значення

Таблиця 1

Біохімічні показники сироватки крові домашніх котів за даними різних авторів

Показники	Boyd J.W.	Kaneko J.	Hitachi Analyzer	IDEXX Analyzer	Власні результати
Загальний білок, г/л	57,5–79,6	54,0–78,0	59,0–85,0	57,0–89,0	63,4–79,7
Альбуміни, г/л	24,5–37,5	21,0–33,0	24,0–41,0	22,0–40,0	24,5–37,8
Креатинін, мкмоль/л	48,6–165	70,7–159,0	70,72–203,0	71,0–212,0	69,0–136,0
Сечовина, ммоль/л	5,5–11,1	3,33–5,0	5,36–12,4	5,7–12,9	3,3–8,4
АлАТ, Ед/л	8,3–52,5	6,0–83,0	28,0–76,0	12,0–130,0	23,9–53,8
АсАТ, Ед/л	9,2–39,5	26,0–43,0	5,0–55,0	0–50,0	18,6–46,5
ГГТП, Ед/л	1,8–12,0	1,3–5,1	1,0–7,0	1,0–7,0	1,0–7,0
Лужна фосфатаза, Ед/л	12,0–65,1	25,0–93,0	0–62,0	14,0–111,0	24,0–52,0
Холестерол, ммоль/л	1,8–4,2	2,46–3,37	2,12–5,76	1,7–5,8	1,2–2,9
Білірубін, мкмоль/л	1,2–7,9	2,6–8,6	0–6,84	0–15,4	1,7–8,3
Глюкоза, ммоль/л	3,4–6,9	3,89–6,11	3,89–8,33	4,11–8,83	3,2–5,9
Кальцій, ммоль/л	2,0–2,7	1,55–2,55	1,87–2,69	1,95–2,83	2,2–2,5
Фосфор, ммоль/л	1,3–2,4	1,45–2,62	0,97–2,26	1,0–2,42	1,45–2,35
Магній, ммоль/л	0,80–1,2	0,90–1,20	0,74–0,99	-	0,80–1,20

вмісту креатиніну в крові розрізнялося лише на декілька одиниць, що співпадали із даними власних досліджень, проте за даними, отриманими на автоматичних аналізаторах максимальне знання цього показника значно перевищувало його значення в інших авторів. Слід також відзначити, що за IRIS вміст креатиніну у котів в нормі складає від 70,0 до 140,0 мкмоль/л [11], що співпадало лише з даними власних досліджень. Креатинін є важливим показником оцінки функціонального стану нирок, тому відповідні розбіжності його нормативних значень можуть спричиняти відповідні помилки під час клінічної інтерпретації результатів досліджень. Вміст сечовини у здорових котів також мав певні відмінності: максимальні значення верхньої межі норми були за результатами досліджень на аналізаторах IDEXX і Hitachi, мінімальні – за даними J. Kaneko. Власне дослідження показали середнє значення верхньої межі норми даного показника. Верхня межа норми активності АлАТ була найвищою за даними, отриманими на аналізаторі IDEXX, активність АсАТ майже не відрізнялась у всіх дослідженнях. Активність ГГТП у нормі мала максимальне значення за результатами досліджень Boyd J.W., у решти дослідників майже не відрізнялася. Активність вищевказаних ферментів є важливою для визначення функціонального стану печінки, особливо при її патології. Максимальна активність лужної фосфатази була встановлена за результатами досліджень J. Kaneko та на біохімічному аналізаторі IDEXX. Концентрація у крові холестеролу була найвищою за даними аналізаторів IDEXX та Hitachi, найнижчою – за даними власних досліджень. Холестерол є показ-

ником обміну ліпідів у котів та здатен зростати в крові при деяких важких метаболічних хворобах – цукровому діабеті, гіпертиреозі та інших, знижуватися – при печінковій недостатності. Максимальна норма вмісту білірубину у крові котів була за даними аналізатору IDEXX, який становив 15,0 мкмоль/л. Таке значення вмісту білірубину, на нашу думку, є значно завищеними, оскільки класично вважається, що вміст білірубину у сироватці крові здорового kota не може перевищувати 7,5 мкмоль/л [12]. Вміст глюкози у котів коливався від 3,4 до 8,83 ммоль/л. Мінімальні показники вмісту загального кальцію у котів, коли вони нижче 2,0 ммоль/л, є, очевидно, заниженими, оскільки при такому вмісті кальцію у крові клінічно вже спостерігаються ознаки гіпокальціємії – судоми або тремор м'язів. При цьому рівень фосфору і магнію маже не відрізнявся за даними різних авторів.

Висновки і пропозиції. Таким чином, було встановлено розбіжності у значеннях нормативних показників біохімічного аналізу крові домашніх котів за результатами досліджень різних авторів. Це обумовлює та обґрунтовує створення під час проведення клінічних досліджень власних значень коливань біохімічних показників, які створюються за допомогою дослідження крові клінічно здорових тварин за допомогою певних біохімічних методів дослідження та лабораторного обладнання. Такий підхід можна пропонувати для практичної ветеринарної медицини, що дозволить запобігати помилок під час клінічної оцінки стану обміну речовин у домашніх котів та буде сприяти покращенню якості біохімічних досліджень при метаболічних порушеннях.

Список літератури:

1. Бажибина Е. В. Методический подход к интерпретации результатов биохимических исследований / Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2012. – С. 28–34.
2. An unexpectedly high prevalence of azotemia in Birman cats / D. A. Gunn-Moore, S. J. Dodkin, A. H. Sparkes // Journal Feline Vet Surgery. – 2002. – № 2. – С. 165–166.
3. Influence of age and sex on plasma lipid and lipoprotein concentrations as associated enzyme activities in cats / R. F. Butterwick, M. McConnell [et al.] // Am J Vet Res. – 2001. – № 62. – Р. 331–336.
4. Меньшиков В. В. Критерии оценки методик и результатов клинических лабораторных исследований: справочное пособие / В. В. Меньшиков. – М., Лабора, 2011. – 327 с.
5. Камышников В. С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В. С. Камышников. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.

6. Boyd J. W. The Interpretation of Serum Biochemistry Test Results in Domestic Animals / J. W. Boyd // Veterinary clinical pathology. – 1984. – V. 13(2). – P. 7–14.
7. Kaneko J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals / J. Kaneko, J. Harvey, M. Bruss. – Academic Press, 1997. – 932 p.
8. Conversion of Reference Intervals From Hitachi 911 / Serum Chemistry Conversions Mar 2. – 2008. – 7 p.
9. Brandenburg U. Manual IDEXX Reference laboratory. – 2013. – 339 p.
10. Морозенко Д. В. Патогенетична роль порушень метаболізму сполучної тканини, інформативність його показників для діагностики та оцінки ефективності лікування собак і котів за внутрішніх хвороб: дис. ... д-ра вет. наук / 16.00.01 – Біла Церква, 2014. – 376 с.
11. Society IRI. Stages of Feline Chronic Renal Disease, 2004: Режим доступу: <http://www.iris-kidney.com>
12. Симпсон Дж. Болезни пищеварительной системы собак и кошек / Дж. Симпсон, Р. Уильзе. – М., Аквариум-ЛТД, 2003. – 496 с.

Морозенко Д.В.

Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко
Национальной академии медицинских наук Украины

Радченко Н.В.

Харьковский университетский лицей
Харьковского городского совета Харьковской области

НОРМАТИВНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ДОМАШНИХ КОШЕК: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Аннотация

В статье рассматриваются биохимические показатели сыворотки крови домашних кошек, полученные по результатам собственных исследований и данными отечественной и зарубежной литературы. Установлены некоторые различия в стандартных интервалах нормативных биохимических тестов у кошек, связанные с особенностью определения показателей на разных приборах. Приведены основные группы биохимических показателей, которые можно использовать для оценки функционального состояния различных систем органов в норме и при патологии.

Ключевые слова: кошки, биохимические показатели, норма, биохимический анализатор, стандартные интервалы.

Morozenko D.V.

Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology
National Academy of Medical Science

Radchenko M.V.

Kharkov University High School
Kharkiv City Council Kharkiv Region

NORMATIVE BIOCHEMICAL INDICES OF BLOOD SERUM DOMESTIC CATS': MODERN VIEW ON THE PROBLEM

Summary

In the article the serum biochemical parameters domestic cats received the results of their research and to domestic and foreign literature. Found some differences in standard intervals standard biochemical tests in cats that are related to the determination of the feature on different devices. Powered basic groups of biochemical indicators, that can be used to assess the functional state of different organ systems in normal and pathological conditions.

Keywords: cats, biochemical parameters, option, biochemical analyzer, standard intervals.