



НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 619:616.155.194.18-07:636.7

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2025.3.532

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОТКЛОНЕНИЙ У СОБАК С ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АНЕМИЕЙ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ОБРАЩЕНИИ

Чечнева А.В.^{*1} – канд. ветеринар. наук, доц. каф. болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных (ORCID 0009-0002-4723-1423);
Ефиминюк Е.А.² – ветеринарный врач-гематолог онко-гематологического отделения животных (ORCID 0009-0005-3968-5435)

¹ ФГБОУ ВО Российский биотехнологический университет «РОСБИОТЕХ»

² ВК «В добрые руки»

*anast_asia@bk.ru

Ключевые слова: гемолитическая анемия, клинические симптомы, гематологические тесты, дифференциальная диагностика, собаки

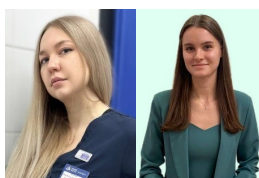
Keywords: hemolytic anemia, clinical symptoms, hematological tests, differential diagnosis, dogs

Благодарности: выражаем благодарность клиническому патологу Глебовой Ольге Анатольевне за скрупулёзную работу в оценке микроскопических препаратов больных собак, а также за предоставленные фото, используемые в работе.

Поступила: 20.06.2025

Принята к публикации: 26.08.2025

Опубликована онлайн: 15.09.2025



РЕФЕРАТ

Анемия является патологическим клинико-гематологическим синдромом, который возникает за счет уменьшения количества эритроцитов, что приводит к развитию гипоксии органов и тканей животных [5]. Этиологическим фактором развития анемии у собак могут являться различные патологии красного костного мозга, отравления производными зоокумарина, наследственные геморрагические диатезы (гемофилия), онкологические и трансмиссивные заболевания, а также дефицит витаминов, макро- и микроэлементов [4,6]. Для проведения адекватной терапии требуется проведение дифференциальной диагностики для исключения причин возникновения гемолитической анемии. В статье представлены результаты исследования собак с признаками гемолитической анемии, в которых отражены особенности клинической картины и морфологических изменений крови при первичном обращении в ветеринарную клинику. Проведение гематологического исследования позволило определить тяжелую анемию (показатель гематокрита у обследованных животных не превышал 15,9%). При клиническом обследовании и анализе анамнестических данных, кроме спе-

цифичной анемичности слизистых оболочек, выявляли неспецифические симптомы: вялость и апатия, гипорексия и/или анорексия у всех 100% собак. При проведении микроскопического исследования мазков крови больных собак в 54% случаев были выявлены сфероциты, лейкомоидная реакция (лейкоцитоз за счет нейтрофилии), а также ретикулоцитоз с различной степенью выраженности. Перечисленные изменения, учитывая отсутствие патологии костного мозга, онкологических, генетических, трансмиссивных и инфекционных заболеваний у исследуемой группы животных, а также положительный ответ на иммуносупрессивную терапию (комбинация «Преднизолона» и «Микофенолата мофетил» в сочетании с «Циклоспорином»/ «Азатиоприном»/ «Циклофосфамидом»/ «Винкристином»), с большей долей вероятности указывают на иммуноопосредованный гемолиз, что соответствует литературным источникам.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Наиболее часто у собак с гемолитической анемией наблюдают неспецифические клинические симптомы, такие как вялость, апатия и анемичность слизистых оболочек с различной степенью иктеричности, однако, в тяжелых случаях отмечают коллапс, тахипноэ, тахикардию, гипорексию с прогрессированием до анорексии, тошноту, рвоту, петехии и экхимозы, макрогематурию, гематохезию, мелену [2, 3]. Диагностика гемолитической анемии включает в себя ряд лабораторных исследований: общий клинический анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови, цитологическое исследование крови с оценкой морфологических изменений эритроцитов и лейкоцитов. Также требуется исключение отравления гемолитическими ядами, диагностика инфекционных и неопластических заболеваний [1, 5]. Данные исследования необходимы для установления этиологического фактора возникновения гемолитической анемии с целью проведения своевременной эффективной терапии. Стоит отметить, что при отсутствии подтверждения вышеперечисленных факторов, развитие гемолитической анемии может быть связано с реализацией иммуноопосредованного гемолиза, однако в ветеринарной практике отсутствуют специфические тесты для подтверждения данного диагноза.

Целью работы является определение клинико-гематологических особенностей течения гемолитической анемии неясного генеза у собак в начальном периоде заболевания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Материалом для исследования послужили спонтанно заболевшие собаки в количестве 11 особей с признаками гемолитической анемии неясного генеза, поступившие в ветеринарный центр «В добрые руки» в период с октября 2024 года по апрель 2025 года. В работе представлен анализ клинико-гематологических показателей собак, полученных при первичном поступлении в клинику, ведущий диагноз иммуноопосредованная гемолитическая анемия был подтвержден во всех случаях при дальнейшем наблюдении животных в динамике и исключении прочих этиологических факторов. При выполнении данной работы использовали комплексный подход, включающий сбор анамнестических данных, общий клинический осмотр животных и гематологические исследования: общий клинический анализ крови, цитологическое исследование крови для оценки количественных и качественных изменений эритроцитов и лейкоцитов, определение уровня ретикулоцитов, биохимический анализ сыворотки крови. В ходе формирования группы при выявлении онкологических заболеваний, неадекватного ответа на иммуносупрессивную терапию, а также выявлении патологии красного костного мозга, отравлений, трансмиссивных или генетических заболеваний у животных, данные особи были исключены из исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В исследование было включено 11 собак с диагнозом гемолитическая анемия неясного генеза. Шесть собак были самцами, пять собак были самками, из кото-

рых два и одна, соответственно, были кастрированы. Средний возраст составил 6 лет 3 месяца (диапазон от 11 месяцев до 10 лет 11 месяцев). Среди пород было 4 шпица, цвергшнауцер, мальтипу, русско-европейская лайка, ши-тцу, мальтийская болонка, русский охотничий спаниель и метис. Результаты анализа клинических симптомов собак с гемолитической анемией представлены в таблице 1.

Вялость и апатия, анемичность слизистых оболочек, гипорексия и/или анорексия наблюдалось в 100% случаев (11 собак), тошнота и/или рвота наблюдалась в 36,36% случаев (4 собаки), тахипноэ и/

или тахикардия и макрогематурия наблюдались в 27,27% случаев (3 собаки), иктеричность – в 18,18% случаев (2 собаки), при клиническом обследовании собак гипертермия, петехии и экхимозы не были выявлены ни в одном случае.

При гематологическом исследовании оценивали следующие параметры: количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов, гемоглобин, гематокрит, MCV, MCHC, наличие сфероцитов, агглютинации, ядерных эритроцитов, а также количество ретикулоцитов. Результаты оценки гематологических отклонений представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Инцидентность клинических симптомов у собак с гемолитической анемией

Клинические симптомы	Абсолютное количество, в головах	Относительное количество, в %
Вялость и апатия	11	100,00
Тахипноэ и/или тахикардия	3	27,27
Анемичность слизистых оболочек	11	100,00
Иктеричность слизистых оболочек	2	18,18
Макрогематурия	3	27,27
Гипорексия и/или анорексия	11	100,00
Тошнота и/или рвота	4	36,36
Всего	11	100,00

Таблица 2 – Результаты общего клинического анализа крови собак с гемолитической анемией

Показатель	Обозначение/ед. измерения	Среднее значение	Референсный интервал
Лейкоциты	WBC, $10^9/l$	33,76	6 – 17
Эритроциты	RBC, $10^{12}/l$	1,73	5,5 – 8,5
Гемоглобин	HGB, g/l	45,18	120 – 180
Гематокрит	HCT, %	12,35	37 – 55
Ср. объем эритроцитов	MCV, fl	76,07	60 – 75
Ср. конц. гемоглобина в эритроцитах	MCHC, g/l	316,73	299 – 380
Тромбоциты	PLT, $10^9/l$	196,00	200 – 900
Ретикулоциты агрегатные	RTC, $10^9/l$	233,54	< 80
Ядерные эритроциты	NRBC, 100 le	15,73	-

При оценке результатов клинического исследования цельной крови выявлены следующие средние показатели: количество лейкоцитов составило 33,76 $10^9/l$ (диапазон 6,1 – 94), количество эритроцитов составило 1,73 $10^{12}/l$ (диапазон 0,76–2,75), уровень гемоглобина 45,18 g/l

(диапазон 30 – 62), средний объем эритроцитов 76,06 g/l (диапазон 65 – 87,4), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах 316,73 g/l (диапазон 280 – 464), количество тромбоцитов составило 196,00 $10^9/l$ (диапазон 25 – 381), количество агрегатных ретикулоцитов состави-

ло $233,54 \cdot 10^9/l$ (диапазон 42,3 – 1053), количество ядерных эритроцитов составило 15,73 (диапазон 0 – 113).

При анализе полученных результатов гематологического исследования выявлена тяжелая степень анемии (максимальное значение гематокрита не превышает 15,9 %) и лейкоцитоз (среднее значение 33,76 тыс./мкл в группе исследуемых животных) как среднего показателя среди всех животных. Данные гематологического исследования наиболее характерны для иммуноопосредованного гемолиза, что соответствует литературным источникам [4,5,6].

Для оценки формы течения анемии определяли размер и цветовой показатель эритроцитов, при этом макроцитарная гипохромная анемия была выявлена в 36,36 % случаев (у 4 собак), нормоцитарная гипохромная анемия в 27,27% случаев (у 3 собак), макроцитарная нормохромная анемия в 18,18% случаев (у 2

собак), нормоцитарная гиперхромная и макроцитарная гиперхромная анемии в 9,9 % случаев (у 1 собаки).

При проведении цитологического исследования крови (рисунок 1) были выявлены морфологические изменения, такие как сфероцитоз, лейкомоидная реакция за (лейкоцитоз за счет нейтрофилии), а также ретикулоцитоз с различной степенью выраженности наблюдался в 54% случаев (6 из 11 собак), при этом, агглютинация не была выявлена ни у одной собаки. Учитывая наличие лейкомоидной реакции различной степени выраженности, ведущим диагнозом у исследуемой группы животных является иммуноопосредованная гемолитическая анемия. Стоит отметить, что полученные данные свидетельствуют о том, что наличие сфероцитоза и агглютинации не являются обязательными гематологическими изменениями для начальной стадии гемолитической анемии.

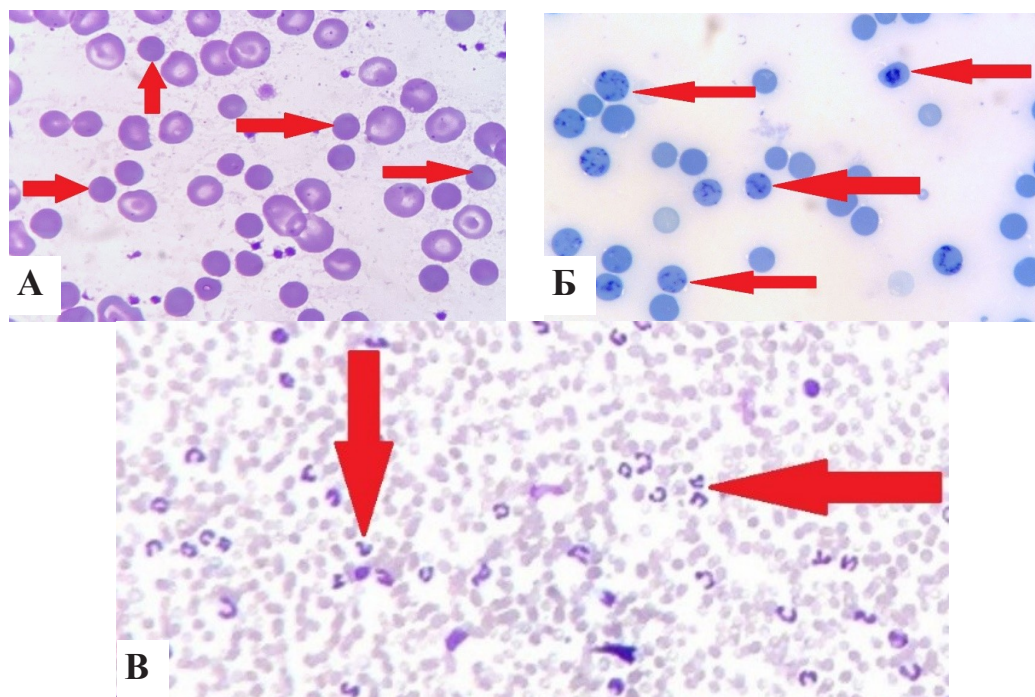


Рисунок 1 – Микропрепараты мазков крови собак с гемолитической анемией: а – сфероцитоз, б – ретикулоцитоз (окуляр $\times 10$, объектив $\times 100$), в - лейкомоидная реакция (окуляр $\times 10$, объектив $\times 40$).

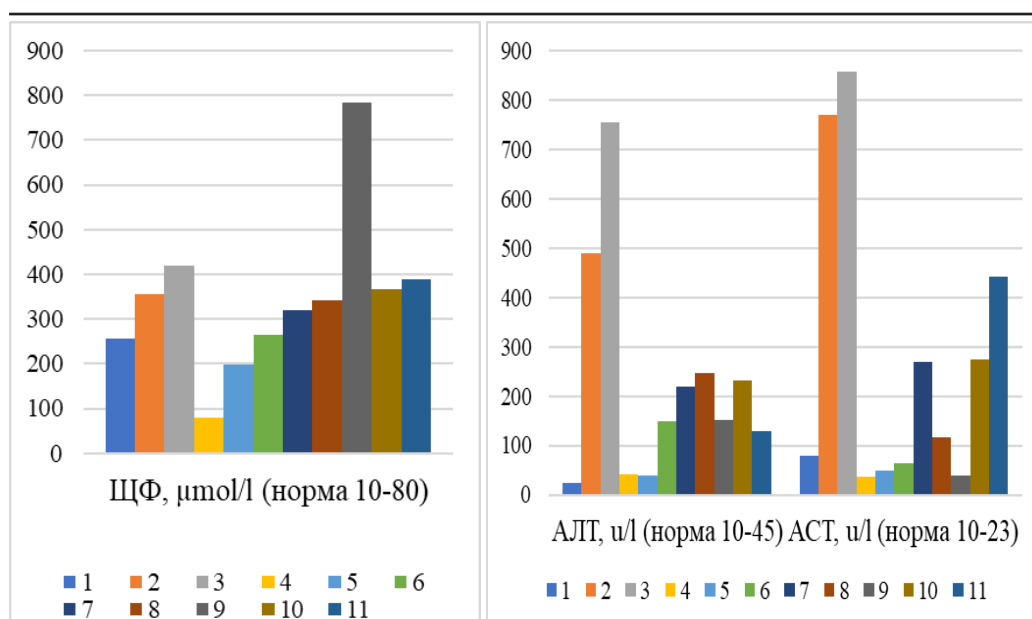


Рисунок 2 – Результаты биохимических показателей сыворотки крови собак с иммуноопосредованной гемолитической анемией.

Тест Кумбса в данном исследовании был проведен у 1 из 11 собак (9%) с отрицательным результатом. Другим животным тест Кумбса не выполняли по причине наличия гемотрансфузии или предшествующей иммуносупрессивной терапии в анамнезе.

При проведении биохимического анализа сыворотки крови собак значительные отклонения были выявлены в количестве общего билирубина, щелочной фосфатазы (ЩФ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), полученные данные отражены на рисунке 2.

При оценке показателей биохимического исследования сыворотки крови выявлены следующие изменения: средний уровень общего билирубина составил $56,7 \mu\text{mol/l}$ (диапазон $1,7 - 324,3 \mu\text{mol/l}$), референсный интервал $1,71 - 10,26 \mu\text{mol/l}$; средний уровень АЛТ составил $225,1 \text{ u/l}$ (диапазон $23 - 755 \text{ u/l}$), референсный интервал $27 - 87 \text{ u/l}$; средний уровень АСТ составил $272,4 \text{ u/l}$ (диапазон $35,2 - 857 \text{ u/l}$), референсный интервал $26 - 74 \text{ u/l}$; средний уровень щелочной фосфатазы составил $342,8 \text{ u/l}$ (диапазон $79 - 784 \text{ u/l}$),

референсный интервал $56 - 188 \text{ u/l}$. Таким образом, билирубинемия была выявлена в 64 % случаев (у 7 из 11 собак), повышение уровня трансфераз в 73% случаев (у 8 из 11 собак) и повышение уровня щелочной фосфатазы в 91% случаев (у 10 из 11 собак).

Все собаки, включенные в данное исследование, получали комбинацию иммуносупрессивных препаратов, включая «Преднизолон» (11 из 11 собак) и «Микофенолата мофетил» (8 из 11 собак) в сочетании с «Циклоспорином» (5 из 11 собак), «Азатиоприном» (2 из 11 собак), «Циклофосфамидом» (4 собаки из 11), «Винкристином» (2 собаки из 11). Комбинация препаратов назначалась индивидуально каждому животному. Ответ на терапию оценивался еженедельно, в первые 7-10 дней к критериям эффективности относилось уменьшение степени гемолиза и урежение необходимости гемотрансфузий, а в дальнейшем через 10-14 дней от начала терапии восстановление уровня гемоглобина, гематокрита и эритроцитов с одновременной нормализацией уровня лейкоцитов.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Исходя из полученных данных наиболее распространенными клиническими симптомами, выявленными у всех 11 собак (100%) с гемолитической анемией неясного генеза при первичном обращении, являлись анемичность слизистых оболочек, вялость и апатия, гипорексия и/или анорексия. При оценке гематологических показателей в исследуемой группе животных были выявлены лейкоцитоз (средний уровень лейкоцитов составил $33,76 \cdot 10^9/\text{л}$), тяжелая степень анемии (средний уровень гематокрита составил 12,35%), макроцитарная гипохромная анемия в 36,36 % случаев, реже встречалась нормоцитарная гипохромная анемия в 27,27% случаев, гиперхромия выявлена в 18% случаев и была связана с выраженным гемолизом. Ретикулоцитоз с различной степенью выраженности, лейкомоидная реакция, а также сфероцитоз были выявлены в 54% случаев. При биохимическом анализе сыворотки крови наиболее распространенными отклонениями являлись билирубинемия в 64 % случаев, повышение уровня трансфераз в 73% случаев и щелочной фосфатазы в 91% случаев.

Учитывая, что у всех животных в исследуемой группе были исключены онкологические и трансмиссивные заболевания, патологии красного костного мозга и отравления гемолитическими ядами было принято решение о проведении иммуносупрессивной терапии. При повторной оценке гематологических показателей у всех животных наблюдалось повышение уровня гематокрита, гемоглобина и эритроцитов, а также снижение уровня лейкоцитов в течение 10-14 дней от начала иммуносупрессивной терапии.

Описанные клинические и гематологические изменения, а также положительный ответ на иммуносупрессивную терапию у животных в исследуемой группе, на наш взгляд, связаны с иммуноопосредованным гемолизом, что соответствует литературным данным об аутоиммунной гемолитической анемии собак [1,2,3,5,6].

FEATURES OF CLINICAL AND HEMATOLOGICAL ABNORMALITIES IN DOGS WITH HEMOLYTIC ANEMIA OF UNCERTAIN ORIGIN AT INITIAL CONTACT WITH A DOCTOR

Chechneva A.V. *¹ – candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of diseases of small domestic, laboratory and exotic animals (ORCID 0009-0002-4723-1423); **Efiminyuk E.A.** ² – veterinary hematologist of the Oncological and Hematology department (ORCID 0009-0005-3968-5435)

¹ Russian Biotechnological University "ROSBIOTECH"

² VC "V dobreye ruki"

*anast_asia@bk.ru

ABSTRACT

Anemia is a pathological clinical and hematological syndrome that occurs due to a decrease in the number of red blood cells, which leads to the development of hypoxia of animal organs and tissues [5]. Various pathologies of the red bone marrow, poisoning with zookoumarin derivatives, hereditary hemorrhagic diathesis (hemophilia), oncological and vector-borne diseases, as well as deficiency of vitamins, macro- and microelements can be an etiological factor in the development of anemia in dogs [4,6]. Adequate therapy requires differential diagnosis to rule out the causes of hemolytic anemia. The article presents the results of a study of dogs with signs of hemolytic anemia, which reflect the features of the clinical picture and morphological changes in the blood during the initial visit to the veterinary clinic. Hematological examination made it possible to determine severe anemia (the hematocrit index in the examined animals did not exceed 15.9%). During clinical examination and analysis of anamnestic data, in addition to specific anemia of the mucous membranes, nonspecific symptoms were revealed: lethargy and apathy, hyporexia and/or anorexia in all 100% of dogs. Microscopic examination of blood smears from sick dogs revealed spherocytes, leukemoid reaction (leukocytosis due to neutrophilia), and reticulocytosis with varying degrees of severity

in 54% of cases. These changes, taking into account the absence of bone marrow pathologies, oncological, genetic, transmissible and infectious diseases in the studied group of animals, as well as a positive response to immunosuppressive therapy («Prednisolone» and «Mycophenolate» in combination with «Cyclosporine»/ «Azathioprine»/ «Cyclophosphamide»/ «Vincristine»), are more likely to indicate immuno-mediated hemolysis, which corresponds to literary sources [1,2,3,5,6].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Andres M. Diagnostic utility of thoracic radiographs and abdominal ultrasound in canine immune-mediated hemolytic anemia / M. Andres, E. Hostnik, E. Green et al. // The Canadian Veterinary Journal. – 2019. – Т. 60. – №. 10. – P. 1065.
2. Balch A. Canine immune-mediated hemolytic anemia: pathophysiology, clinical signs, and diagnosis / A. Balch, A. Mackin // Compend. – 2007. – Т. 29. – №. 4. – С. 217-225.
3. Weingart C. Primary immune-mediated haemolytic anaemia: a retrospective long-term study in 61 dogs / C. Weingart, D. Thielemann, B. Kohn // Australian Veterinary Journal. – 2019. – Т. 97. – №. 12. – С. 483-489.
4. Джексон, М.Л. Ветеринарная клиническая патология: введение в курс / М.Л. Джексон. – Пер. с англ. – М.: Аквариум, 2009. — 383 с.
5. Ниманд, Х.Г. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей / Х.Г. Ниманд, П.Ф. Сутер. // Перевод с немецкого, 2-е издание. – М.: Аквариум Ltd, 2001. – 806 с.
6. Уиллард, М.Д. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М.Д. Уиллард, Г. Тведтен, Г.Г. Торнвальд. – Перевод с английского. Москва: Аквариум, 2004. – 430 с.

REFERENCES

1. Andres M. Diagnostic utility of thoracic radiographs and abdominal ultrasound in canine immune-mediated hemolytic anemia / M. Andres, E. Hostnik, E. Green et al. // The Canadian Veterinary Journal. – 2019. – Т. 60. – №. 10. – P. 1065.
2. Balch A. Canine immune-mediated hemolytic anemia: pathophysiology, clinical signs, and diagnosis / A. Balch, A. Mackin // Compend. – 2007. – Т. 29. – №. 4. – P. 217-225.
3. Weingart C. Primary immune-mediated haemolytic anaemia: a retrospective long-term study in 61 dogs / C. Weingart, D. Thielemann, B. Kohn // Australian Veterinary Journal. – 2019. – Т. 97. – №. 12. – P. 483-489.
4. Jackson, M.L. Veterinary Clinical Pathology: Introduction to the Course / M.L. Jackson. – Translated from English. – Moscow: Aquarium, 2009. – 383 p.
5. Niemand, H.G. Diseases of dogs. A practical guide for veterinarians / H.G. Niemand, P.F. Suter. // Translation from German, 2nd edition. – M.: Aquarium Ltd, 2001. – 806 p.
6. Willard, M.D. Laboratory diagnostics in the small animal clinic / M.D. Willard, G. Tvedten, G.G. Thornwald. – Translation from English. Moscow: Aquarium, 2004. – 430 p.