

- Stavropol'skij gos. agrar. un-t. – Stavropol', 2016. – S. 600–601.
7. *Novopashina S.I., Krasovskaja T.L.* Morfofiziologicheskie i produktivnye pokazateli kozljat pri skamlivanii gumivala // Sb. nauch. tr. Vseros. nauch.-issled. in-ta ovcevodstva i kozovodstva. – 2012. – T. 3, № 1-1. – S. 133–136.
 8. *Tumilovich G.A.* Strukturno-funkcional'naja organizacija predzheludka teljat pri ispol'zovanii preparata «Gepaveks 200» // Uchenye zapiski uchrezhdenija obrazovanija «Vitebskaja ordena «Znak pocheta» gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny». – 2013. – T. 49, № 1-2. – S. 186–189.
 9. *Hасаeva R.M.* Osobennosti ul'trastruktury sosochkov kamer zheludka zhvachnyh predstavitelej caprinae // Evrazijskij sojuz uchenyh. – 2015. – № 11-1 (20). – S. 35–42.
 10. *Chebakov S.N.* K voprosu gemomikro-cirkuljatornogo rusla tonkogo kishechnika u maralov // Vestn. KrasGAU. – 2012. – № 3. – S. 149–152.
 11. *Shevelev N.S., Grushkin A.G.* Morfostrukturnye izmenenija slizistoj rubca v dinamike vsasyvanija letuchih zhirnyh kislot // Fiziologija i patologija pishhevarenija: mat-ly vseros. nauch. konf., posvjashh. 150-letiju so dnja rozhdenija I.P. Pavlova. – Gelendzhik, 1999. – S. 195–197.
 12. *Pérez W., Vazquez N., Ungerfeld R.* Arterial Vascolarization of the Gastrointestinal Tract of the Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) // Anatomia, Histologia, Embryologia. – V. 45, I. 3. – 2016. – P. 240–245.



УДК 619: 616.9

**Е.А. Яценко, С.Н. Луцук,
В.В. Михайленко**

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕМЕННИКАХ У КОТОВ ПРИ ГЕМОБАРТОНЕЛЛЕЗЕ

**Е.А. Yashchenko, S.N. Lutsuk,
V.V. Mikhaylenko**

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN TESTES IN CATS WITH HEMOBARTONELLOSIS

Яценко Е.А. – асп. каф. паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: benedict.j@mail.ru

Луцук С.Н. – д-р вет. наук, проф. каф. паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: s.lutsyk@mail.ru

Михайленко В.В. – канд. вет. наук, доц. каф. паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: viktor.mihaylenKO@yandex.ru

Yashchenko E.A. – Post-Graduate Student, Chair of Parasitology and Veterinary Sanitary Inspection, Anatomy and Pathological Anatomy named after Prof. S.N. Nikolsky, Stavropol State Agricultural University, Stavropol. E-mail: benedict.j@mail.ru

Lutsuk S.N. – Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Parasitology and Veterinary Sanitary Inspection, Anatomy and Pathological Anatomy named after Prof. S.N. Nikolsky, Stavropol. E-mail: s.lutsyk@mail.ru

Mikhaylenko V.V. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Parasitology and Veterinary Sanitary Inspection, Anatomy and Pathological Anatomy named after Prof. S.N. Nikolsky, Stavropol. E-mail: viktor.mihaylenKO@yandex.ru

В статье представлено описание патоморфологических изменений в семенниках котов, павших от гемобартонеллеза. Гемобартонеллез, или инфекционная анемия кошек, характеризуется следующими клиническими признаками: слабостью, потерей массы тела, интермиттирующей лихорадкой, анемичностью или желтушностью наружных слизистых оболочек, гиперплазией лимфатических узлов и селезенки, дистрофией паренхиматозных органов. Возбудителем данного заболевания являются микроорганизмы *Mycoplasma haemofelis* (*Haemobartonella felis*, *Eperythrozoon felis*), которые локализуются на поверхности или внутри эритроцитов хозяина. Они способствуют снижению содержания эритроцитов и гемоглобина в крови, что в свою очередь приводит к развитию тканевой гипоксии, диатезных геморрагий и дистрофии паренхиматозных органов. Одна из главных проблем при диагностике гемобартонеллеза – это разнообразие клинических проявлений данной болезни у кошек, также не всегда возможно обнаружить возбудителя в периферической крови. До конца не изучен механизм передачи возбудителя, патогенез и влияние на репродуктивную систему. Объектом исследования стали коты ($n = 9$, возраст от 1,5 до 5 лет), павшие от гемобартонеллеза. В мазках крови животных были обнаружены гемотропные микоплазмы. Мазки крови окрашивали, используя метод Романовского – Гимза и способ окраски мазков крови (патент РФ № 2304776). Для гистологических исследований от каждого животного брали кусочки семенников. Материал фиксировали в 10 %-м нейтральном формалине на протяжении 3–5 дней и отмывали в течение 24 ч в проточной воде, проводили через этиловый спирт возрастающей концентрации (60, 70, 80, 96, 100 %), заливали в парафин. После чего по общепринятой методике готовили срезы толщиной 5–8 мкм с помощью микротомы МПС-П. Фотографировали гистологические препараты при помощи комплекса визуализации изображения на базе Olympus 2000. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Выявлены патолого-анатомические изменения в семенниках котов при различных формах течения гемобартонеллеза.

Ключевые слова: гемобартонеллез, коты, семенники, паренхиматозный орхит.

The description of pathomorphological changes in testes of the cats which died from hemobartonellosis is presented in the study. Hemobartonellosis, or infectious anemia of cats, is characterized by the following clinical signs: weakness, loss of body weight, intermittent fever, anemia or icterus of the outer mucous membranes, hyperplasia of the lymph nodes and spleen, dystrophy of parenchymal organs. The causative agents of this disease are *Mycoplasma haemofelis* microorganisms (*Haemobartonella felis*, *Eperythrozoon felis*) localized on the surface or in the owner's erythrocytes. They contribute to the reduction of red blood cells and hemoglobin in blood, which in turn leads to the development of tissue hypoxia, diathesis hemorrhages and degeneration of parenchymal organs. One of the main problems in the diagnosis of hemobartonellosis is the variety of clinical manifestations of this disease in cats, it is also often impossible to detect pathogen in peripheral blood. Until the end, the mechanism of transfer of pathogen, pathogenesis and influence on reproductive system has not been studied yet. The cats ($n = 9$, aged from 1.5 to 5 years) who fell from hemobartonellosis became the object of the research. In blood smears animals were found hemotropic mycoplasmas. Blood smears were stained using Romanovsky-Giemsa method and the method of staining blood smears (RF patent No. 2304776). For histologic studies the pieces of testes were taken from each animal. The material was fixed in 10% neutral formalin for 3–5 days and washed for 24 hours in running water, conducted through ethyl alcohol of increasing concentration (60, 70, 80, 96, 100), and poured into paraffin. After that, according to the standard method, sections with the thickness of 5–8 μm were prepared by means of microtome MPS-P. Histological preparations were photographed using imaging complex based on Olympus 2000. The sections were stained with hematoxylin and eosin. Pathological changes in the testes of cats with various forms of hemobartonellosis have been revealed.

Keywords: hemobartonellosis, cats, testes, parenchymatous orchitis.

Введение. Гемобартонеллез (инфекционная анемия кошек) характеризуется слабостью, потерей массы тела, интермиттирующей лихорадкой, анемичностью или желтушностью наружных слизистых оболочек, гиперплазией селезенки, лимфатических узлов и дистрофией печени. Возбудителем является *Mycoplasma haemofelis* (*Haemobartonella felis*, *Eperythrozoon felis*), локализуется на поверхности или внутри эритроцитов хозяина. Снижение содержания эритроцитов и гемоглобина в крови способствует развитию тканевой гипоксии, диатезных геморрагий и дистрофии паренхиматозных органов [1–8].

Разнообразие клинических проявлений гемобартонеллеза у кошек является одной из основных проблем при диагностике данного заболевания, не всегда возможно обнаружить возбудителя в периферической крови [1–8]. Также до конца не изучен механизм передачи возбудителя, патогенез и влияние на репродуктивную систему.

В доступной нам литературе мы не нашли описание морфологических изменений в семенниках котов при гемобартонеллезе.

Цель исследования: изучение и описание патоморфологических изменений в семенниках котов, павших от гемобартонеллеза.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось на базе Научно-диагностического и лечебного ветеринарного центра, на кафедре паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского факультета ветеринарной медицины Ставропольского государственного аграрного университета.

Материалом для исследований послужили коты (n = 9), возраст от 1,5 до 5 лет), павшие от гемобартонеллеза. В мазках крови животных были обнаружены гемотропные микоплазмы. Мазки крови окрашивали, используя метод Романовского – Гимза и способ окраски мазков крови (патент РФ № 2304776) [9]. Для гистологических исследований от каждого животного брали кусочки семенников. Материал фиксировали в

10 %-м нейтральном формалине на протяжении 3-5 дней и отмывали в течение 24 ч в проточной воде, проводили через этиловый спирт возрастающей концентрации (60, 70, 80, 96, 100), заливали в парафин. После чего по общепринятой методике готовили срезы толщиной 5–8 мкм с помощью микротомы МПС-П. Фотографировали гистологические препараты при помощи комплекса визуализации изображения на базе Olympus 2000. Срезы окрашивали гемотоксилином и эозином.

Результаты исследований. При гистологическом исследовании семенников котов, павших от гемобартонеллеза, нами отмечены следующие изменения.

Кровеносные сосуды белочной оболочки семенников кровенаполнены, расширены, клетки эндотелия сосудов местами слущены.

В некоторых местах видна пролиферация клеток эндотелия сосудов. Стенка артериол в отдельных участках разволокнена, гомогенизирована. Вокруг сосудов обнаруживаются скопления макрофагов, эпителиоидных клеток, лимфоцитов. В просвете извитых семенных канальцев повсеместно было обнаружено слущивание сперматогенного эпителия, местами обнаруживался белковый детрит, макрофаги и единичные гигантские клетки, фагирующие поврежденные клетки сперматогенного эпителия.

В единичных извитых семенных канальцах сперматогенный эпителий был частично сохранен и представлял собой базальный слой, сперматогонии, сперматоциты первого и второго порядка, а также единичные зрелые спермии. В большинстве канальцев поддерживающие клетки были увеличены в объеме, в цитоплазме видны различной величины вакуоли. Интерстициальные клетки увеличены в объеме и вакуолизированы, границы не определены, в цитоплазме видны различной величины вакуоли. Сперматогенный эпителий в большинстве извитых семенных канальцев был десквамирован и представлен только базальным слоем клеток и сперматогониями (рис. 1, 2).

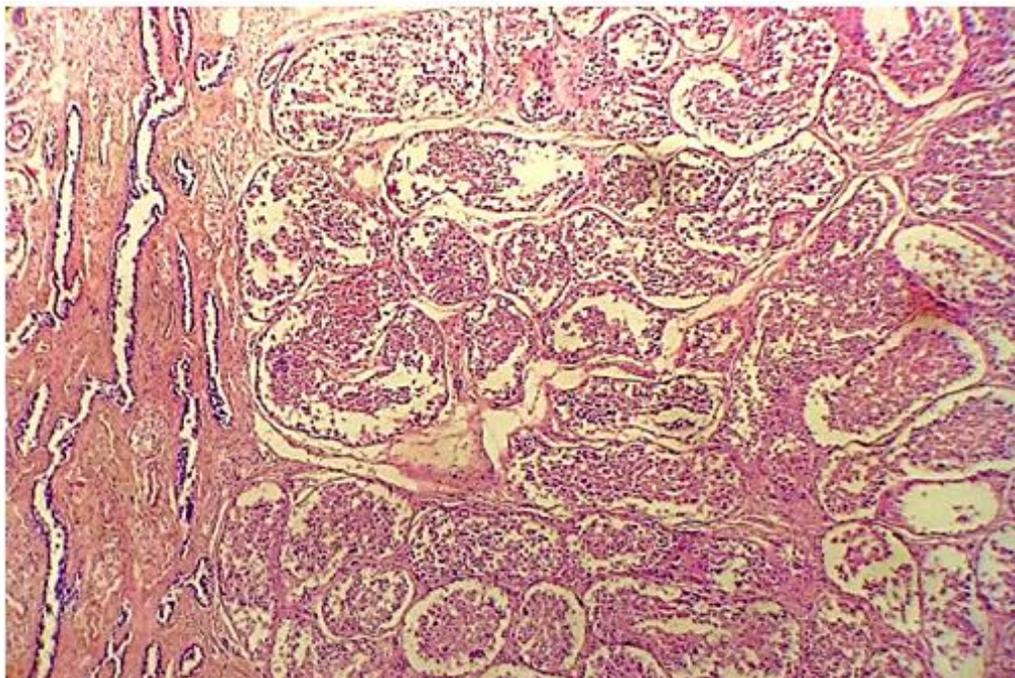


Рис. 1. Десквамация сперматогенного эпителия и клеточные инфильтраты в интерстициальной ткани. Окраска гематоксилин и эозин $\times 100$

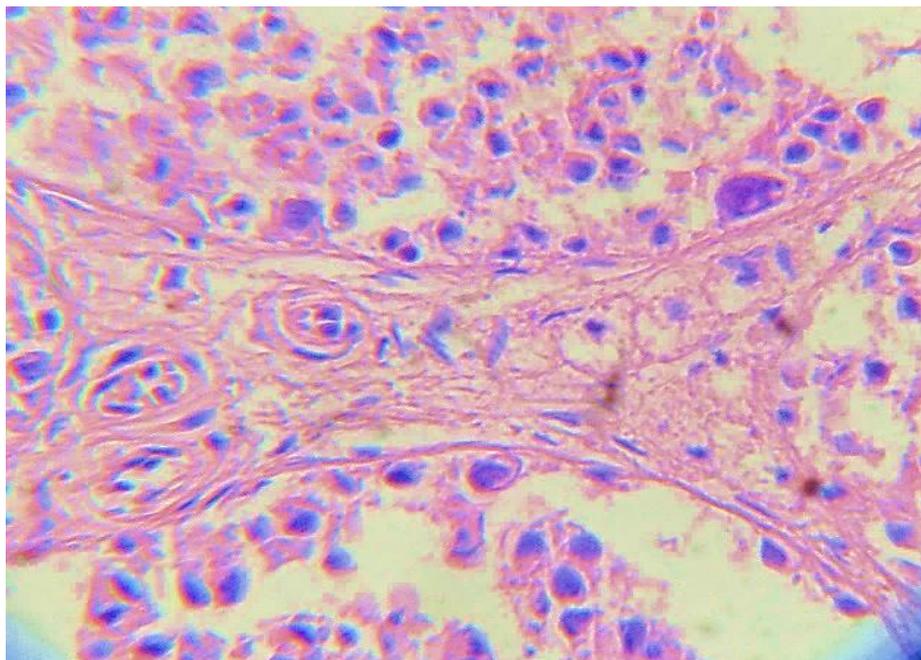


Рис. 2. Вакуолизация интерстициальных клеток. Окраска гематоксилин и эозин $\times 300$

Между канальцами также обнаруживались обширные очаговые скопления клеточных инфильтратов, состоящих из макрофагов, эпителиоидных клеток, лимфоцитов, фибробластов, единичных фиброцитов и соединительнотканых волокон.

В придатке семенника наблюдали очаговую десквамацию эпителия. В интерстициальной ткани кровеносные сосуды запустевшие, стенка частично гомогенизирована, утолщена, вокруг сосудов и между канальцами обнаруживались очаговые скопления клеточных инфильтратов,

состоящих из макрофагов, эпителиоидных клеток и единичных фибробластов.

Выводы. Таким образом, у котов, павших от гемобартонеллеза в семенниках патолого-анатомические изменения характерны для паренхиматозного орхита.

При длительном течении в строме семенника обнаруживается соединительнотканное разрастание. У котов с хроническим течением гемобартонеллеза, патоморфологические изменения в семенниках характеризуются как хронический пролиферативный паренхиматозный орхит.

Литература

1. *Боляхина С.А.* Гемобартонеллез кошек в условиях крупного промышленного города: распространение, клиническое проявление, этиотропное лечение: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2001. – 128 с.
2. *Демкин В.В.* Гемотропные микоплазмы (гемоплазмы, гемобартонеллы) кошек и собак // *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные.* – 2014. – № 4. – С. 23–28.
3. *Колабский Н.А.* Паразитарные включения в эритроцитах крови при эпизоотическом заболевании кошек // *Сб. ЛВИ.* – Л., 1951. – Вып. XII. – С. 177–180.
4. *Clark R.* Eperythrozoon felis (sp. Nov) in a cat // *J S Afr Vet Med Assoc.* –1942.– V. 13. – P. 15–16.
5. *Flint J.C., Moss L.D.* Infectious anemia in cats // *J Am Vet Med Assoc.* –1953. – V. 122. – P. 45–48.
6. *Barker E., Tasker S.* Haemoplasmas: Lessons learnt from cats // *New Zealand Veterinary Journal.* – 2013. – V. 61, № 4. – P. 184–192.
7. *Sykes J.E.* Feline Hemotropic Mycoplasmas // *Vet Clin Small Anim.* – 2010. – V. 40. – P. 1157–1170.
8. *Woods J.E., Wisnewski N., Lappin M.R.* Attempted transmission of Candidatus Mycoplasma haemominutum and Mycoplasma haemofelis by feeding cats infected Ctenocephalides felis // *Am J Vet Res.* – 2006. – V. 67, № 3. – P. 494–497.
9. Пат. 2304776 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/48, G 01 N 1/30. Способ окраски мазков крови / *Трухачев В.И., Родин В.В., Михайленко В.В., Дергунов Д.А.*; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2005104872/15; заявл. 22.02.2005; опубл. 20.08.2007, Бюл. № 23. – 6 с.
10. *Михайленко В.В.* Патоморфология и патогенез генитального хламидиоза баранов: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Саранск, 1995.
11. *Михайленко В.В.* Патоморфологические изменения половых органов у баранов при хламидиозе // *Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии: сб. науч. тр. Ставропольского ГСХА.* – Ставрополь, 1998.

Literatura

1. *Boljahina S.A.* Gemobartonellez koshek v uslovijah krupnogo promyshlennogo goroda: rasprostranenie, klinicheskoe pojavlenie, jetiotropnoe lechenie: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – Novosibirsk, 2001. –128 s.
2. *Demkin V.V.* Gemotropnye mikoplazmozy (gemoplazmy, gemobartonelly) koshek i sobak // *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikie zhivotnye.* – 2014. – № 4. – S. 23–28.
3. *Kolabskij N.A.* Parazitarnye vključenija v jeritrocitah krvi pri jepizooticheskom zabolevanii koshek // *Sb. LVI.* – L., 1951. – Vyp. XII. – S. 177–180.
4. *Clark R.* Eperythrozoon felis (sp. Nov) in a cat // *J S Afr Vet Med Assoc.* –1942.– V. 13. – P. 15–16.
5. *Flint J.C., Moss L.D.* Infectious anemia in cats // *J Am Vet Med Assoc.* –1953. – V. 122. – P. 45–48.
6. *Barker E., Tasker S.* Haemoplasmas: Lessons learnt from cats // *New Zealand Veterinary Journal.* – 2013. – V. 61, № 4. – P. 184–192.
7. *Sykes J.E.* Feline Hemotropic Mycoplasmas // *Vet Clin Small Anim.* –2010. – V. 40. – P. 1157–1170.
8. *Woods J.E., Wisnewski N., Lappin M.R.* Attempted transmission of Candidatus Mycoplasma haemominutum and Mycoplasma haemofelis by feeding cats infected Ctenocephalides felis //

- Am J Vet Res. – 2006. – V. 67, № 3. – P. 494–497.
9. Pat. 2304776 Rossijskaja Federacija, MPK G 01 N 33/48, G 01 N 1/30. Sposob okraski mazkov krovi / *Truhachev V.I., Rodin V.V., Mihajlenko V.V., Dergunov D.A.*; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO Stavropol'skij GAU. № 2005104872/15; zajavl. 22.02.2005; opubl. 20.08.2007, Bjul. № 23. – 6 s.
10. *Mihajlenko V.V.* Patomorfologija i patogenez genital'nogo hlamidioza baranov: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – Saransk, 1995.
11. *Mihajlenko V.V.* Patomorfologicheskie izmenenija polovyh organov u baranov pri hlamidioze // Aktual'nye problemy i dostizhenija v oblasti reprodukcii i biotehnologii: sb. nauch. tr. Stavropol'skogo GSHA. – Stavropol', 1998.



УДК 636.082:591.4 (571.150)

*С.С. Князев, А.И. Афанасьева,
В.А. Сарычев, Н.В. Донкова*

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НЕТЕЛЕЙ
ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ФИНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ АДАПТАЦИИ
К УСЛОВИЯМ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

*S.S. Knyazev, A.I. Afanasyeva,
V.A. Sarychev, N.V. Donkova*

**BLOOD MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES OF HEREFORD HEIFERS
OF THE FINNISH SELECTION AT THE INITIAL STAGE OF ADAPTATION TO THE ALTAI REGION'S
CONDITIONS**

Князев С.С. – директор КГБУ «Алтайский краевой центр информационно-консультационного обслуживания и развития агропромышленного комплекса», г. Барнаул, асп. каф. общей биологии, физиологии и морфологии животных Алтайского государственного аграрного университета, г. Барнаул. E-mail: s.s.knyazev@yandex.ru

Афанасьева А.И. – д-р биол. наук, проф., зав. каф. общей биологии, физиологии и морфологии животных, декан биолого-технологического факультета Алтайского государственного аграрного университета, г. Барнаул. E-mail: dnv-23@mail.ru

Сарычев В.А. – канд. биол. наук, ст. преп. каф. общей биологии, физиологии и морфологии животных Алтайского государственного аграрного университета, г. Барнаул. E-mail: Smy-asau@yandex.ru

Донкова Н.В. – д-р вет. наук, проф., зав. каф. анатомии, патологической анатомии и хирургии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: dnv-23@mail.ru

Knyazev S.S. – Director, RSBI "Altai Regional Center of Information and Consulting Service and Development of Agro-industrial Complex", Barnaul, Post-Graduate Student, Chair of General Biology, Physiology and Morphology of Animals, Altai State Agricultural University, Barnaul. E-mail: s.s.knyazev@yandex.ru

Afanasyeva A.I. – Dr. Biol. Sci., Prof., Head, Chair of General Biology, Physiology and Morphology of Animals, Dean, Dep. of Biology and Technology, Altai State Agricultural University, Barnaul. E-mail: dnv-23@mail.ru

Sarychev V.A. – Cand. Biol. Sci., Asst, Chair of General Biology, Physiology and Morphology of Animals, Altai State Agricultural University, Barnaul. E-mail: Smy-asau@yandex.ru

Donkova N.V. – Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: dnv-23@mail.ru