

УДК 616.71-002.951.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАКТИВНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ КОСТИ

Мигалкин Н.С., Сорокин Д.В., Борзунов Д.Ю., Силантьева Т.А.

ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, e-mail: tsyl@mail.ru

Гидатидозный эхинококкоз широко распространен во всем мире, при этом отмечается неуклонный рост числа зараженных. По данным ВОЗ, в настоящее время эхинококкозом поражено в целом более 1 миллиона человек. Разнообразие проявлений эхинококкового поражения костей создаёт большие трудности при его диагностике. Это обуславливает необходимость поиска дополнительных критериев для дифференциации с широким рядом заболеваний различной этиологии. Представлено морфологическое исследование редкого субтотального поражения плечевой кости гидатидозным эхинококкозом. Выявлены выраженные литические изменения костной ткани кортикальной пластинки и трабекул в костномозговой полости, замещение структур костного мозга патологическим содержимым с массовым формированием гидатидозных кист, очаги вырванного гранулематозного и неспецифического воспаления. Обнаруженные изменения рассмотрены с позиции принципиального сходства с остеомиелитическим процессом.

**Ключевые слова:** эхинококкоз, остеомиелит, плечевая кость, морфология

## MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF REACTIVE OSTEOMYELITIS FOR BONE ECHINOCOCCOSIS

Migalkin N.S., Sorokin D.V., Borzunov D.Y., Silanteva T.A.

FSBI «RISC «RTO» of the RF Ministry of Health, Kurgan, e-mail: tsyl@mail.ru

Hydatidosis echinococcosis is widespread around the world, thus the steady growth of number infected is noted. According to WHO data, now with echinococcosis it is struck in general more than 1 million people. A variety of manifestations of echinococcosis damage of bones creates great difficulties at its diagnostics. It causes need of search of additional criteria for a differentiation with a wide number of diseases of various etiology. The morphological study presented which deals with a rare case of humeral subtotal affection with hydatid echinococcosis. The marked lytic changes in cortical bone tissue and trabeculae in the medullary cavity revealed, the substitution of bone marrow structures for pathological content with massive formation of hydatid cysts found, as well as the foci of marked granulomatous and non-specific inflammation observed. The observed changes considered from the standpoint of principled similarity to osteomyelitic process.

**Keywords:** echinococcosis, osteomyelitis, humerus, morphology

По данным ВОЗ, на каждый конкретный момент времени эхинококкозом поражено более 1 миллиона человек [11]. Существует четыре формы эхинококкоза, патогенных для человека: 1 – кистозный эхинококкоз, известный также как гидатидная болезнь, или гидатидоз, вызываемый *Echinococcus granulosus*; 2 – альвеолярный эхинококкоз, вызываемый *E. multilocularis*; 3 – поликистозный эхинококкоз, вызываемый *E. vogeli*; 4 – монокистозный эхинококкоз, вызываемый *E. oligarthus*. Двумя основными формами, имеющими клиническое значение, являются кистозный эхинококкоз и альвеолярный эхинококкоз. Кистозный эхинококкоз распространен во всем мире и обнаруживается на всех континентах, кроме Антарктиды. Альвеолярный эхинококкоз ограничен северным полушарием, в частности некоторыми районами Китая, Российской Федерации и странами континентальной Европы и Северной Америки. Поликистозный эхинококкоз, вызываемый инфекцией *E. Vogeli* и монокистозный эхинококкоз, вызываемый *E. Oligarthus*, встре-

чаются редко и локализованы в странах Центральной и Южной Америки.

Гидатидозный эхинококкоз широко распространен на всех континентах земного шара, при этом отмечается неуклонный рост заболеваемости. Так в России к 2006 г. за 15 предшествующих лет произошел трехкратный рост заболеваемости эхинококкозом, причем 14,4% среди больных составляют дети [9]. Поражения эхинококкозом костных органов встречаются относительно редко [5–7]. По данным ВОЗ, поражения костей наблюдаются в 0,2–0,6% случаев [10]. Это обусловлено тем, что лишь некоторая часть онкосфер паразита после заражения попадает в большой круг кровообращения и внедряется в кости. В этом случае онкосферы начинают развиваться в межтрабекулярных пространствах костной ткани, формируя паразитарные кисты. Эхинококковая киста в кости растёт со своими специфическими особенностями и резко отличается характером роста от таковых во всех других органах. При локализации в костной ткани, по периферии паразитарной кисты

не образуется фиброзная оболочка. Развивающаяся киста, встречая препятствие с одной стороны костных трабекул, «вдавливается» между ними. В это время происходит разрыв её оболочки с обсеменением примыкающих к ней участков кости. По этой причине эхинококковые костные кисты, в отличие от кист других органов, не имеют округлой формы и не достигают крупных размеров.

Таким образом, эхинококкоз костей представляет собой сочетание первичного и вторичного поражения костной ткани [2, 9]. Также встречается вторичный эхинококкоз кости другого рода, который можно наблюдать при проникновении паразита в кость из пароссальных тканей, где происходило его первоначальное развитие [11].

В развитии поражения кости различают 4 периода. Первый период протекает от момента попадания онкосфер до появления первичной симптоматики. В этот период отсутствуют клинические и рентгенологические проявления. Манифестация заболевания происходит во втором периоде, когда появляются боль и хромота. При рентгенографическом исследовании обнаруживается утолщение и полостные преобразования поражённой кости. В третьем периоде отмечается дальнейшее прогрессирование заболевания – усиление болей, деструкция костных структур, приводящая к возникновению патологических переломов с возможным обсеменением пароссальных тканей. В четвёртом периоде происходит

значительная деформация поражённой кости с распространением патологического процесса на смежные кости и суставы, что может сопровождаться вывихами. При инфицировании поражённых тканей происходит формирование свищевых ходов, через которые возможно выделение эхинококковых элементов [8].

При диагностике эхинококкового поражения костей большие трудности создаёт разнообразие проявлений заболевания, что обуславливает необходимость дифференцировать его с остеомиелитом, туберкулезом, люэсом, фиброзной дисплазией, гемолитической костной кистой, неврогенной остеоартропатией, миеломой, гемангиомой, метастазами агрессивных опухолей и т.д. [2, 3].

**Целью работы** являлось изучение морфологических особенностей трубчатой кости, поражённой эхинококком, для уточнения критериев диагностики заболевания.

#### Материалы и методы исследования

В данном исследовании представлен клинический случай субтотального эхинококкоза диафиза плечевой кости с осложнениями в виде патологического перелома и инфекционного поражения окружающих мягких тканей с наличием свища. До лечения в ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» пациенту по месту жительства проводилось оперативное вмешательство по поводу перелома плечевой кости с наложением на костной металлоконструкции. На рис. 1 а показан резецированный участок диафиза плечевой кости, извлечённый вместе с фиксирующим устройством вследствие его нестабильности.

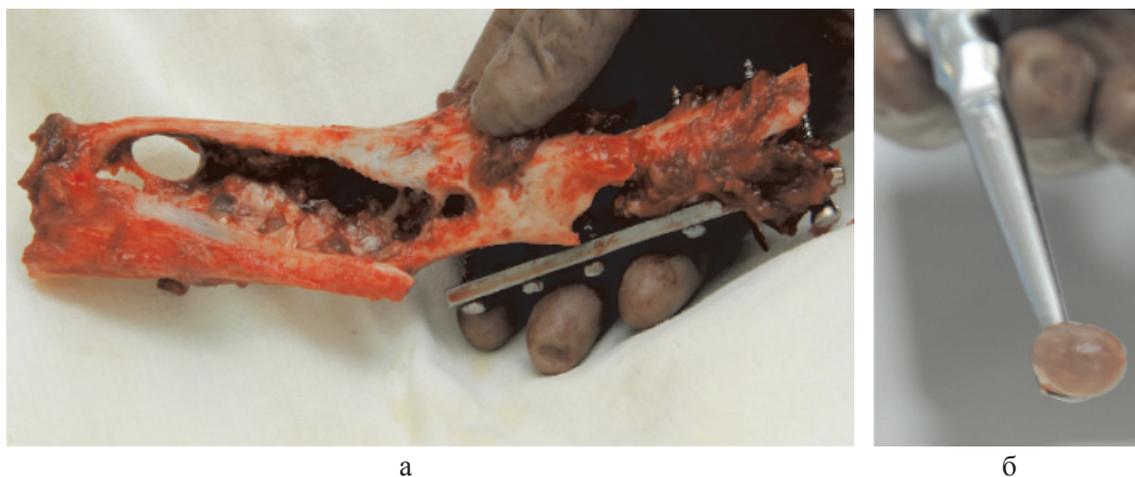


Рис. 1. Резецированный участок диафиза плечевой кости (а), эхинококковая киста (б)

В области крепления пластины обнаруживалась деформация костного органа, деструкция компактной костной пластинки, паразитарные кисты в изменённой костномозговой полости. Извлечённая эхинококковая киста представлена на рисунке 1 б. После экстирпации диафиза плечевой кости была произведена аутокостная пластика пострезекционного дефекта

трансплантатом из левой малоберцовой кости, остеосинтез правого плеча и предплечья аппаратом Илизарова (хирурги-операторы Д.Ю. Борзунов, А.И. Митрофанов, Д.С. Моховиков) по методике И.И. Балаева с соавт. [4].

Образцы резецированного фрагмента кости фиксировали в 10% нейтральном формалине, обе-

зжирили в ацетоне, проводили декальцинацию в 5% растворе азотной кислоты и нейтрализовали в 5% растворе алюмокалиевых квасцов. После обезжиривания в спиртах возрастающей концентрации кусочки уплотняли в парафине и на санном микротоме (Reichert, Германия) изготавливали срезы толщиной 5–7 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, трихромным методом Массона. Патогистологическое исследование выполнено с использованием аппаратно-программного комплекса «ДиаМорф» (Москва), стереомикроскопа «Axio Scope.A1» и цифровой камеры «AxioCam» в комплекте с программным обеспечением «Zen blue» (Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Германия).

### Результаты исследований и их обсуждение

Гистологическое исследование пораженной плечевой кости выявило морфо-

логические признаки остеолита со значительной рарификацией кортикальной пластинки и гипоплазией трабекул губчатого костного вещества. Эхинококковые кисты обнаруживались как в диафизарной полости, так и в толще компактной костной пластинки. Кисты наибольшего размера (до 3 см в диаметре) обнаруживались в участках полного разрушения костной трубки и в зоне сообщения внутрикостной полости с окружающими мягкими тканями (рис. 2).

При микроскопировании препаратов паразитарных кист выявлялась ламеллярная структура их стенок (рис. 3 а), внутренняя поверхность которых была покрыта герминативной мембраной (рис. 3 б).

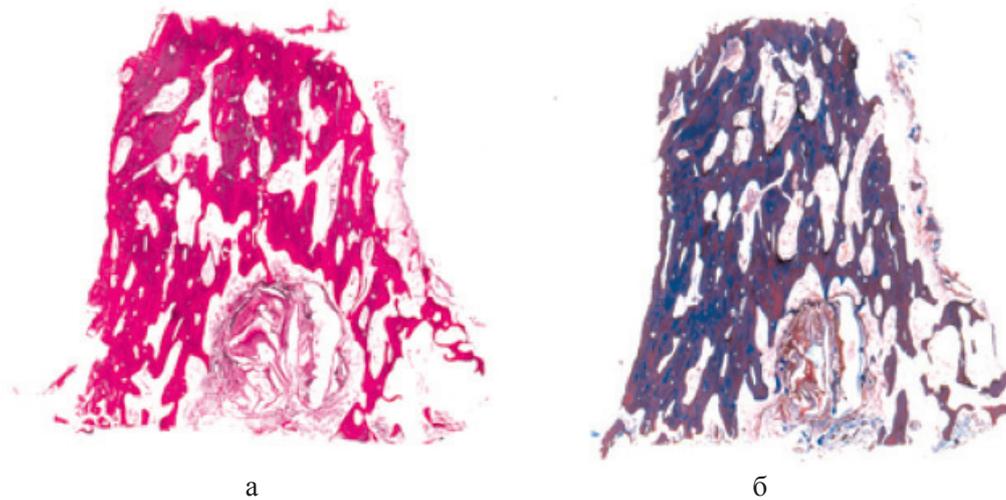


Рис. 2. Участок рарифицированной компактной костной пластинки диафиза плечевой кости с паразитарными кистами. Окраска гематоксилином и эозином (а) и по Массону (б). Объектив – 0,65, окуляр – 10

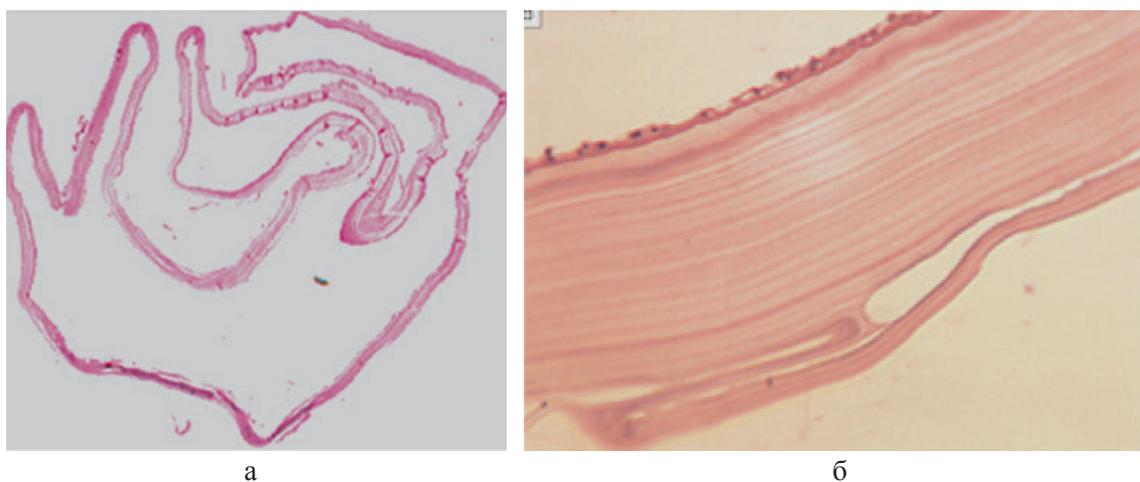
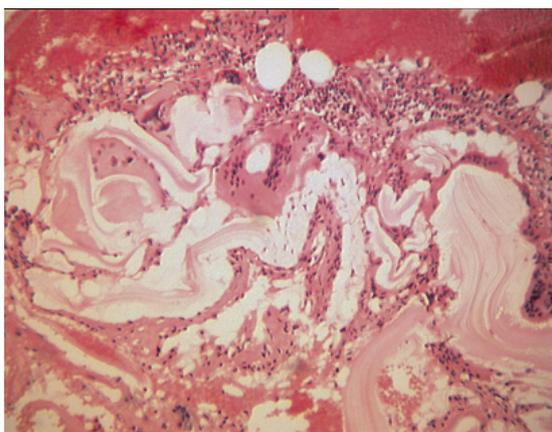


Рис. 3. Стенка крупной гидатиды, расположенной экстраоссально в области дефекта кости. Увеличение лупное (а). Фрагмент стенки эхинококковой кисты с герминативной мембраной на поверхности слоистой кутикулы. Увеличение: Объектив – 16, окуляр – 12,5 (б). Окраска гематоксилином и эозином

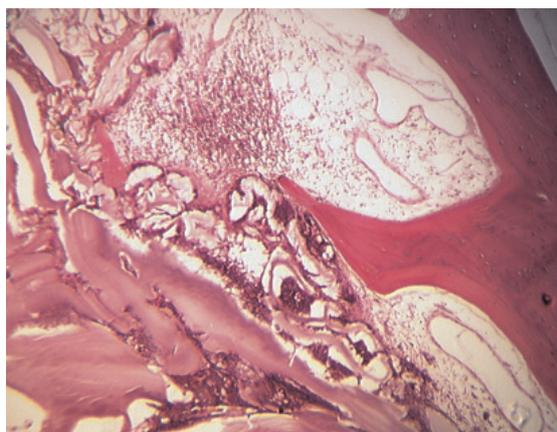
Герминативные клетки, расположенные на внутренней поверхности кисты паразита, могут быть источниками формирования как «дочерних», так и «внучатых» кист. Обсеменение окружающих тканей с массовым образованием мелких кист происходит при нарушении целостности стенки материнской кисты [8].

В резорбционных полостях компактной пластинки структурные элементы костного мозга не определялись. Межтрабекулярные пространства были заполнены множественными мелкими паразитарными кистами, оча-

гами гранулематозного воспаления, полями круглоклеточной воспалительной инфильтрации и геморрагическим содержимым. В костномозговой полости диафиза пораженной кости также определялось патологическое содержимое в виде мелких паразитарных кист, фрагментов их стенок, неструктурированного детрита, очагов гранулематозной реакции, круглоклеточной воспалительной инфильтрации и геморрагических участков (рис. 4). Морфологическим признаком очагового некроза являлось наличие участков костного матрикса с запустившими костными лакунами.



а



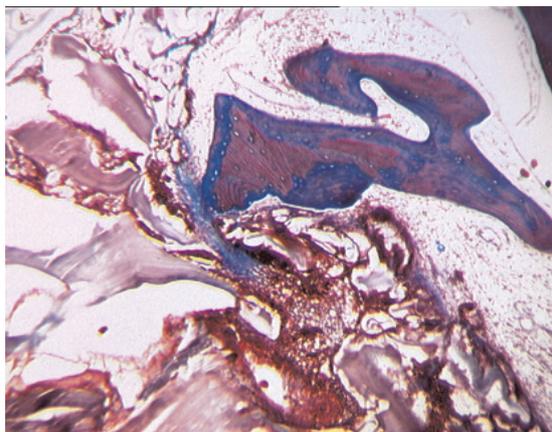
б

Рис. 4. Кисты и гранулематозная реакция в проекции костномозгового канала пораженной кости. (а). Очаг круглоклеточной воспалительной инфильтрации, фрагменты кутикулы эхинококка вблизи костной трабекулы (б). Окраска гематоксилином и эозином.

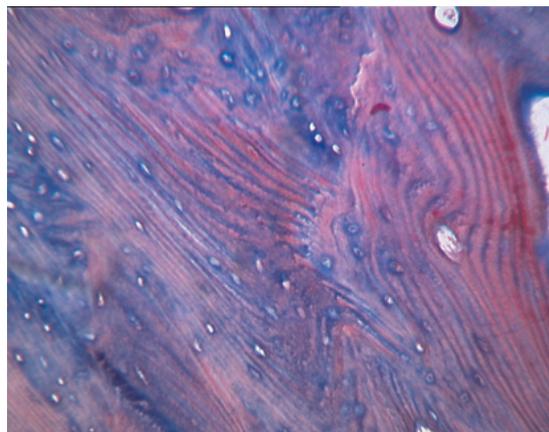
Увеличение: Объектив 6,3; окуляр 12,5

Вблизи очага поражения происходила активная перестройка прилежащих участков кости. Об этом свидетельствовала неравномерная толщина трабекул губчатой кости

с чередованием участков грубоволокнистого и пластинчатого строения, наличие обломочных структур, нарушение остеонной организации компактной пластинки (рис. 5).



а



б

Рис. 5. Чередование участков грубоволокнистого (синее окрашивание) и пластинчатого (красное окрашивание) строения в трабекулах костномозговой полости (а) и компактной пластинки (б) диафиза плечевой кости вблизи очага поражения. Окраска по Массону.

Увеличение: а – объектив 2,5, окуляр 12,5; б – объектив 6,5, окуляр 12,5

Таким образом, при поражении трубчатой кости эхинококком формируется морфологический симптомокомплекс, принципиально сходный с таковым при развитии остеомиелитического процесса [1], но со специфическими чертами, обусловленными биологическими свойствами паразитарного возбудителя. Признаки патологической перестройки включают резорбцию костных структур и замещение костного мозга элементами паразитарного и гранулематозно-воспалительного происхождения. При этом в патологический процесс вовлечены структуры как компактной пластинки, так и костномозговой полости.

### Список литературы

1. Абаев Ю.К. Раны и раневая инфекция: справочник хирурга. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 427 с.
2. Акматов Б.А., Рыскулов Э.Р. Методы и результаты диагностики и лечения рецидивного и резидуального гидатидозного эхинококкоза // Эхинококкозы: методы исследований, лечения, профилактики. – М., 1990. – С. 136–144.
3. Ахмедов И.Г., Меджидов Р.Т., Алиев М.А., Ахмедов А.А. Паллиативное лечение эхинококкоза // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2002. – № 2–3. – С. 32.
4. Балаев И.И., Куфтырев Л.М., Борзунов Д.Ю., Злобин А.В. Применение чрескостного остеосинтеза при лечении больного с саркомой Юинга плечевой кости // Гений ортопедии. – 2004. – № 2. – С. 63–65.
5. Дадвани С.А., Шкроб О.С., Лотов А.Н., Мусаев Г.Х. Комплексное лечение гидатидозного эхинококкоза // Факультетская хирургическая клиника на пороге третьего тысячелетия. – М., 2000. – С. 315–322.
6. Даллакян А.Б., Бишарян М.С. Редкий случай эхинококкоза бедренной кости // Научный медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 85–87.
7. Лейкина Е.С. Эхинококкозы (этиология, эпидемиология, профилактика) // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1985. – № 6. – С. 62–70.
8. Мирзоев Э.С., Мирзоев Н.Э. Случай эхинококкового поражения диафиза плечевой кости // Травматология и ортопедия России. – 2009. – № 4 (54). – С. 106–108.
9. Сергиев В.П., Филатов Н.Н. Инфекционные болезни на рубеже веков. Осознание биологической угрозы. – М.: Наука, 2007. – 572 с.
10. Эхинококкоз. Информационный бюллетень ВОЗ. – 2014. – № 377. – URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs377/ru/10> (дата обращения: 19.12.2014).
11. Tarhan N.C., Tuncay I.C., Barutcu O., Demirors N., Agildere A.M. Unusual presentation of an infected primary hydatid cyst of biceps femoris muscle // Skeletal Radiol. – 2002. – Vol. 31, № 10. – P. 608–611.

### References

1. Abaev Yu.K. Spravochnik xirurga. Rany' i ranevaya infekciya. Rostov n/D.: Feniks, 2006. 427 p.
2. Akmatov B.A., Ry'skulov E'R. Metody' i rezul'taty' diagnostiki i lecheniya recidivnogo i rezidual'nogo gidatidoznogo e'xinokokkoza // E'xinokokkozy': Metody' issledovaniy, lecheniya, profilaktiki. M., 1990. pp. 136–144.
3. Axmedov I.G., Medzhidov R.T., Aliev M.A., Axmedov A.A. Palliativnoe lechenie e'xinokokkoza // Palliativnaya medicina i reabilitaciya. 2002. no. 2–3. pp. 32.
4. Balaev I.I., Kufyrev L.M., Borzunov D.Ju., Zlobin A.V. Primenenie chreskostnogo osteosinteza pri lechenii bol'nogo s sarkomoy Juinga plechevoj kosti // Genij ortopedii. 2004. no. 2. pp. 63–65.
5. Dadvani S.A., Shkrob O.S., Lotov A.N., Mусаev G.X. Kompleksnoe lechenie gidatidoznogo e'xinokokkoza // Fakul'tetskaya xirurgicheskaya klinika na poroge tret'ego ty'syacheletiya. M., 2000. pp. 315–322.
6. Dallakyan A.B., Bisharyan M.S. Redkij sluchaj e'xinokokkoza bedrennoj kosti // Nauchny'j medicinskij zhurnal. 2010. no. 4. pp. 85–87.
7. Lejkina E.S. E'xinokokkozy' (e'tiologiya, e'pidemiologiya, profilaktika) // Medicinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni. 1985. no. 6. pp. 62–70.
8. Mirzoev E.S., Mirzoev N.E'. Sluchaj e'xinokokkovogo porazheniya diafiza plechevoj kosti // Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2009. no. 4 (54). pp. 106–108.
9. Sergiev V.P., Filatov N.N. Infekcionny'e bolezni na rubezhe vekov. Osoznanie biologicheskoy ugrozy. M.: Nauka, 2007. 572 p.
10. E'xinokokkoz. Informacionnyj byulleten VOZ. 2014. no. 377. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs377/ru/10> (data obrashheniya: 19.12.2014).
11. Tarhan N.C., Tuncay I.C., Barutcu O., Demirors N., Agildere A.M. Unusual presentation of an infected primary hydatid cyst of biceps femoris muscle // Skeletal Radiol. 2002. Vol. 31, no. 10. pp. 608–611.

### Рецензенты:

Мартель И.И., д.м.н., заведующий научно-клинической лабораторией травматологии, врач травматолог-ортопед высшей категории, ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган;

Краснов В.В., д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории патологии осевого скелета и нейрохирургии, ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган.

Работа поступила в редакцию 29.12.2014.