

А.Ю. Рассадников

Институт истории и археологии УрО РАН
ул. Ковалевской, 16, Екатеринбург, 620137, РФ
E-mail: ralu87@mail.ru

УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ НА ПОСЕЛЕНИЯХ БРОНЗОВОГО ВЕКА ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТНОЙ СИСТЕМЫ)

Представлены результаты (предварительного) анализа патологических изменений на костях домашних животных из пяти поселений среднего и позднего бронзового века Южного Зауралья: Каменный Амбар (Ольгино), Коноплянка, Малая Березовая-4, Большая Березовая-2 и Александро-Невское-II. Установлено, что большая часть всех выявленных патологий относится к костным остаткам крупного рогатого скота. Значительно меньше случаев изменений зафиксировано на костях мелкого рогатого скота и лошади. Более половины патологий на костях крупного рогатого скота являются различными формами остеоартроза на костях конечностей. Эта группа отклонений имеет хронический и возрастной характер. Остальная часть нарушений относится к зубной системе. Патологические изменения костной системы мелкого рогатого скота и лошади имеют преимущественно воспалительный характер. Количество и характер отклонений на костях домашних животных свидетельствуют об удовлетворительных состоянии здоровья и условиях содержания скота на рассматриваемых поселениях. Различные формы проявлений остеоартроза на костях конечностей крупного рогатого скота на поселении Каменный Амбар (Ольгино) свидетельствуют о вероятном использовании отдельных особей этого вида в качестве тягловых животных.

Ключевые слова: Южное Зауралье, бронзовый век, археозоология, палеопатология, остеоартроз, состояние здоровья, крупный рогатый скот (*Bos taurus*), мелкий рогатый скот (*Capra hircus et Ovis aries*), лошадь (*Equus caballus*), тягловый скот.

DOI: 10.20874/2071-0437-2016-35-4-180-187

При раскопках поселенческих памятников археозоологический материал зачастую является самым массовым видом источников. Определение и анализ различных отклонений на костных остатках домашних животных служит практически единственным способом реконструкции условий содержания и состояния здоровья древнего поголовья домашних животных на том или ином поселении. Костная система, будучи своеобразным «черным ящиком», несет на себе следы перенесенных травм и заболеваний, а также позволяет судить о характере и интенсивности эксплуатации человеком домашних животных.

Главной целью работы является попытка дать оценку условий содержания и состояния здоровья поголовья домашних животных на поселениях бронзового века Южного Зауралья на основании анализа патологических изменений на костных остатках некоторых видов домашних животных.

Описание патологических изменений на костях домашних животных в российской археозоологической литературе в большинстве случаев кратко дополняет основной археозоологический анализ. Отдельных работ, посвященных патологическим изменениям костей из археологических памятников, в отечественной археологической литературе нет. Вопрос костных болезней домашних животных из археологических памятников бронзового века Южного Зауралья освещен довольно слабо. Далеко не во всех археозоологических работах по животноводству этой территории в бронзовом веке присутствуют описания выявленных патологий. Мне известны три работы, где они упоминаются. В частности, Л.Л. Гайдученко, исследуя кости мелкого рогатого скота из Большекараганского могильника, зафиксировал «солевые новообразования» на дистальных конечностях овцы [2002, с. 187]. На костных остатках крупного, мелкого рогатого скота и лошади из этого могильника также были отмечены следы неправильного стирания зубов — «заеди» (нарушение срабатываемости тритора) [Там же, с. 189]. Патологические изменения костей домашних животных из поселенческих археозоологических материалов синташтинского времени выявлены в костной коллекции поселения Устье I: деформация верхнего сустава на фоне окостенения связок на первых фалангах крупного рогатого скота [Виноградов и др., 2013,

Условия содержания домашних животных на поселениях бронзового века Южного Зауралья...

с. 369]. Изменения на костях домашних животных также рассмотрены на позднебронзовом поселении Горный. Речь идет о деформации суставной поверхности фаланг и метаподий крупного рогатого скота из-за повышенных физических нагрузок при тягловых работах [Каргалы..., 2004, с. 217]. Краткое замечание об изменениях на костях крупного и мелкого рогатого скота (остеоартроз, ложный анкилоз и альвеолярный периодонтит) есть в работе, посвященной итогам междисциплинарного исследования поселения Каменный Амбар (Ольгино) [Rassadnikov et al., 2013, p. 279]. Таким образом, из опубликованных материалов следует, что патологии на костях домашних животных из археологических памятников бронзового века Южного Зауралья в основном являются своеобразной формой адаптации костей запястного и запястного суставов к тяжелой физической работе.

Подробный анализ патологий на костях домашних животных из поселенческих памятников бронзового века Южного Зауралья еще не проводился.

Источниковую базу исследования составляют археозоологические материалы из пяти поселений бронзового века Южного Зауралья: синташтинско-петровский культурно-хронологический комплекс поселения Каменный Амбар — 15 600 тыс. костей; срубно-алакульский культурно-хронологический комплекс поселения Каменный Амбар — 6800 тыс. костей; поселение Коноплянка — 780 костей; поселение Малая Березовая-4 — 1800 костей; поселение Большая Березовая-2 — 1400 костей; поселение Александро-Невское-II — 200 костей.

Укрепленное поселение Каменный Амбар (Ольгино) находится в Карталинском районе Челябинской области на левом берегу р. Карагайлы-Аят [Когякова, Krause, 2013, p. 1]. Археологические слои поселения Каменный Амбар содержат материалы двух основных периодов его функционирования: синташтинско-петровского — 2045–1980 (2100–1050) BC и срубно-алакульского — 1835–1760 (1890–1650) BC [Erimakhov, Krause, 2013, p. 139].

Укрепленное поселение Коноплянка находится в Карталинском районе Челябинской области в верховьях р. Карагайлы-Аят. Приблизительно в 2 км к ЮВ расположена деревня, по наименованию которой поселение получило название [Шарапова, 2014, с. 102]. Памятник однослойный, содержит материалы преимущественно синташтинско-петровского времени (1920–1745 гг. до н.э.) [Там же, с. 108].

Неукрепленные поселения Малая Березовая-4, Большая Березовая-2 и Александро-Невское-II (автор раскопок И.П. Алаева) располагаются компактной группой на левом берегу р. Гумбейка в Нагайбакском районе Челябинской области. Все три поселения входят в археологический микрорайон — памятники в окрестностях горы Березовой. Поселения имеют алакульскую культурную принадлежность, на них также фиксируются материалы финала бронзового века [Алаева, 2003, 2007, 2011].

подавляющая часть патологий обнаружена на материалах из так называемых кухонных остатков, сформировавшихся в процессе разделки туш животных на поселениях. Единичный случай патологии выявлен на фаланге козы (анкилоз) из жертвенника под полом постройки № 4 синташтинско-петровского времени укрепленного поселения Каменный Амбар.

На первом этапе работы был проведен стандартный археозоологический анализ костных коллекций, включающий в себя получение следующих данных: видовой список, соотношение элементов скелета, возрастная структура, данные тафономического анализа, модификационные изменения в виде порезов, порубов, погрызов и т.д. [Rassadnikov et al., 2013]. На втором этапе выявленные изменения были определены и описаны по методикам, принятым в ветеринарии и зарубежных археозоологических работах [Климов, 1937; Лукьяновский, 1984; Groot, 2005; Bartosiewicz, 2008; O'Connor, 2008; Barbosa et al., 2014; Markovic et al., 2014; Stevanovic et al., 2015].

При обработке археозоологического материала из пяти рассматриваемых поселений различные отклонения удалось зафиксировать на костных остатках четырех видов домашних животных: крупный рогатый скот, овца, коза и лошадь. У каждого вида домашнего животного все выявленные изменения при описании разделены на патологии зубной системы и посткраниального скелета.

Результаты исследования

Крупный рогатый скот (*Bos taurus*)

Патологии зубной системы. В коллекциях всех поселений (кроме Александро-Невское-II) зафиксированы резцовые зубы крупного рогатого скота с v-образными насечками, что определяется как клиновидный дефект резцовых зубов жвачных животных. Отклонение характеризуется клиновидным углублением в стенке зуба со стороны межзубных поверхностей на границе между це-

ментом зуба и эмалью коронки. Считается, что клиновидный дефект может быть связан с врожденной слабостью строения цемента шейки зуба, пародонтозом, действием кислотного состава слюны и грубыми кормами [Лукьяновский, 1984, с. 150]. Вероятно, у древних коров данное изменение возникло из-за грубых кормов на фоне изначальной слабости цемента у отдельных особей. Клиновидный дефект в зафиксированной стадии (небольшое углубление в эмали) не сказывался на качестве пережевывания пищи и не оказывал негативного влияния на жизнь животных.

Патологии посткраниального скелета. В обоих культурно-хронологических комплексах поселения Каменный Амбар самым распространенным патологическим изменением являются различные признаки остеоартроза. Наиболее подверженными остеоартрозу оказались первые и вторые фаланги. Существенно меньше таких признаков зафиксировано на нижних суставных поверхностях метаподий, а также мелких костях скакательного сустава. Остеоартроз фаланг и нижних концов метаподий проявляется в окостенении связок и экзостозах, увеличении суставной поверхности и ее асимметрии. В отдельных случаях наблюдаются деформация и асимметрия суставной поверхности. Остеоартроз мелких костей запястного и плюсневого суставов проявляется в деформации костей и их суставной поверхности. Дегенеративных поражений непосредственно самой суставной поверхности фаланг и метаподий в виде эбурнеации не зафиксировано.

В ветеринарной литературе причинами изменений называются микротравмы суставов в совокупности с нарушением витаминно-минерального обмена, неправильным кормлением и содержанием, особенно при стойловом и привязном характере содержания [Лукьяновский, 1984, с. 123–124]. В зарубежной палеопатологической литературе основной причиной дегенеративных проявлений на костях конечностей крупного рогатого скота принято считать повышенную нагрузку на сустав, причиной которой являются либо эксплуатация скота в качестве тяглового животного [Marković et al., 2014, p. 84], либо повышенный вес самого животного [O'Connor, 2008, p. 165].

Описанные выше проявления остеоартроза практически отсутствуют на остальных рассматриваемых поселениях (единичный случай на поселении Малая Березовая-4).

Среди фрагментов тазовых и бедренных костей крупного рогатого скота в коллекциях костей поселений Каменный Амбар (оба культурно-хронологических комплекса) и Малая Березовая-4 зафиксирована еще одна форма остеоартроза — поражение тазобедренного сустава. Патология имеет хроническую природу и характеризуется эбурнеацией — сильным износом суставного хряща вплоть до костной основы. На отдельных участках суставной поверхности вертлужной впадины тазовой кости и головки бедренной кости образуются зашлифованные до блеска участки и бороздки. На этих же пораженных участках наблюдается незначительная пористость. Изменение также характеризуется околосуставной пролиферацией вертлужной впадины (появление костных новообразований по периметру пораженного сустава). Причина патологии — возрастные изменения либо повышенная нагрузка на сустав. При жизни особи крупного рогатого скота с этой болезнью имели такие симптомы, как хромота, передвижение на прямых ногах, жесткая походка, длительное лежачее положение и нежелание ходить. У современного скота патология ведет к уменьшению репродуктивной способности, сильной потере веса и гибели животного [Barbosa et al., 2014, p. 848]. Дегенеративное поражение тазобедренного сустава, так же как и в случае с фалангами, является одним из признаков использования скота в качестве тяглового [Groot, 2005, p. 56; O'Connor, 2008, p. 170; Onar et al., 2015, p. 72].

В остеологической коллекции синташтинско-петровского комплекса поселения Каменный Амбар зафиксирован сломанный перелом ребра крупного рогатого скота. Причинами переломов ребер у домашних животных, как правило, являются скученное содержание и случайные падения [Лукьяновский, 1984, с. 186].

Среди костных остатков крупного рогатого скота в обоих культурно-хронологических комплексах поселения Каменный Амбар обнаружены свидетельства нарушения хондрогенеза на некоторых костях. Изменение выглядит как небольшие углубления или ямки неправильной формы (1–2 мм в ширину и 3–4 мм в длину) в различных частях суставной поверхности костей. Ямки зафиксированы преимущественно на дистальных и проксимальных суставных поверхностях первых и вторых фаланг, а также метаподий. Углубления присутствуют и на суставных поверхностях других костей скелета, но в меньшем количестве. В некоторых случаях наличие суставных ямок совпадает с некоторыми формами остеоартроза (окостенение связок, деформация суставной поверхности и экзостозы на фалангах и метаподиях).

Суставные ямки являются результатом локальных очагов некротического поражения суставного хряща в местах повышенной нагрузки [O'Connor, 2008, p. 168]. Наиболее вероятной

Условия содержания домашних животных на поселениях бронзового века Южного Зауралья...

причиной возникновения таких углублений в суставной поверхности отдельных костей принято считать остеохондроз [Thomas, Johannsen, 2011, p. 52]. Это изменение не влияло на работу сустава и самочувствие животных.

При обработке костного материала суставные ямки не считались патологией, и поэтому их учет не велся. Данное отклонение не включено в общее число патологий, рассматриваемых в работе.

Мелкий рогатый скот (*Capra hircus*, *Ovis aries*)

Патологии зубной системы. В коллекциях костей из поселений Каменный Амбар (оба культурно-хронологических комплекса) и Малая-Березовая-4 на нижней челюсти овцы наблюдается деструктивно-воспалительная форма альвеолярного периодонтита. Патология представляет собой образование между стенкой альвеолы и зубами кармана, заполненного гноем при жизни животного. При этом происходит обнажение корней отдельных зубов. Патология вызвана воспалением надкостницы между корнем зуба нижней челюсти и стенкой альвеолы, что могло быть обусловлено внедрением инородных тел и грубых частиц корма между зубами и десной [Лукьяновский, 1984, с. 155]. При жизни животное имело сильное нарушение функции пережевывания, вызванное сильным воспалением, и существенную потерю веса.

В коллекциях поселений Малая Березовая-4 и Большая Березовая-2 зафиксировано два факта неправильного стирания зубов (или нарушение прикуса) на нижних челюстях овцы. Эффект выглядит как очень сильно стертая коронка отдельных зубов. Данное изменение коронки могло отражаться на качестве пережевывания пищи.

Патологии посткраниального скелета. На фалангах козы из поселений Каменный Амбар (оба культурно-хронологических комплекса) и Малая Березовая-4 отмечен деформирующий остеоартрит в его конечной стадии — ложном анкилозе. Патология имеет воспалительный характер и характеризуется мощными костными новообразованиями, которые полностью блокируют работу суставов фаланг. Сама суставная поверхность остается практически нетронутой, но слияние костных разрастаний соседних фаланг образует единую конструкцию, не дающую работать суставам. Козы с подобной патологией на рассматриваемых поселениях имели либо очень сильную хромоту, либо неподвижность данного сустава. Причиной болезненного слияния костей является проникновение микробной флоры в надкостницу фаланг из-за микротравм нижних конечностей — ушибов и разрывов связок [Лукьяновский, 1984, с. 117]. Воспаление сустава также могло быть вызвано длительным содержанием коз в сыром месте (копытная гниль). На поселении Каменный Амбар фаланги козы, пораженные ложным анкилозом, обнаружены как в ритуальных костных комплексах (жертвенник под полом постройки № 4 синташтинско-петровского времени), так и в комплексе кухонных остатков.

В срубно-алакульском комплексе поселения Каменный Амбар отмечен один случай остеоартроза на латеральной суставной поверхности дистального конца плечевой кости овцы. Патология выглядит как костное новообразование в виде шипа неправильной формы (экзостоза). Наиболее вероятной причиной новообразования является посттравматическое окостенение связок. Причиной появления экзостозы также мог быть вывих или подвывих. При этих травмах часто происходит окостенение связок плечелоктевого сустава [О'Коннор, 2008, p. 170]. Экзостоза, скорее всего, была причиной хромоты животного.

В синташтинско-петровском и срубно-алакульском культурно-хронологических комплексах поселения Каменный Амбар зафиксированы по одному сросшемуся перелому ребер мелкого рогатого скота. Так же как и в случае с крупным рогатым скотом, причинами переломов ребер могли быть либо скученное содержание животных, либо случайные падения [Лукьяновский, 1984, с. 186].

Лошадь (*Equus caballus*). Патологии посткраниального скелета. В коллекции поселения Александровское-II зафиксирован предположительно оссифицирующий периостит первой фаланги лошади. Патология характеризуется довольно мощными костными новообразованиями по всей площади фаланги. Костные разрастания частично задели проксимальную суставную поверхность, что, скорее всего, позволяло суставу работать лишь частично (у лошади была хромота). Причиной патологии является сильное воспаление надкостницы фаланги, вызванное ее механическими повреждениями — ушибами, ранениями, трещинами, надрывами связок [Лукьяновский, 1984, с. 109].

Обсуждение

На всех рассматриваемых в работе поселениях отмечено 54 различных изменения. В это число входят 3 сросшихся перелома ребер как маркеры травмы, но не включены многочисленные ямки на суставной поверхности костей крупного рогатого скота. В синташтинско-петровском комплексе поселения Каменный Амбар выявлено 27 патологий (0,1 % от общего количества костей),

в срубно-алакульском комплексе поселения Каменный Амбар — 17 патологий (0,2 % от общего количества костей); на поселении Коноплянка — 1 изменение (0,1 % от общего количества костей); на поселении Малая Березовая-4 — 5 патологий (0,2 % от общего количества костей); на поселении Большая Березовая-2 — 3 патологии (0,3 % от общего количества костей); на поселении Александро-Невское-II — 1 патологическое изменение (0,5 % от общего количества костей).

Доля изменений от общего количества остатков крупного рогатого скота составляет от 0,2 до 0,4 % в каждом из рассматриваемых поселений и их культурно-хронологических комплексов. Доля патологий на костях мелкого рогатого скота составляет от 0,1 до 0,6 % от общего количества остатков вида.

На костях из поселения Каменный Амбар выявлено 44 изменения, из которых 32 отмечены на костных остатках крупного рогатого скота (73 %), а остальные (27 %) — на костях мелкого рогатого скота. Среди остатков крупного рогатого скота на поселении Каменный Амбар самую многочисленную группу патологических проявлений составляют различные формы остеоартроза — 65 %. В эту группу входят преимущественно окостенение связок и деформация суставной поверхности фаланг, существенно меньше подобных болезненных модификаций на суставных поверхностях метаподий и мелких костях запястного и запястного суставов. Среди фаланг наиболее подверженными остеоартрозу оказались первые фаланги. Все зафиксированные случаи остеоартроза на костях крупного рогатого скота относятся к взрослым особям. Разные формы проявления остеоартроза составляют практически половину от всех патологических изменений в синташтинско-петровском комплексе и большую часть в срубно-алакульском комплексе. Вторую по численности группу изменений на костях крупного рогатого скота составляет клиновидный дефект резцовых зубов — 35 %. Большая часть случаев этого дефекта зафиксирована в синташтинско-петровском комплексе поселения. На поселениях Коноплянка, Малая Березовая-4 и Большая Березовая-2 изменения на костях крупного рогатого скота единичны. Все отмеченные отклонения не являются отражением неудовлетворительного состояния здоровья поголовья скота, а носят, скорее всего, случайный характер.

Остеоартроз считается патологией рабочего скота или тягловых животных [Каргалы..., 2004, с. 217; Markovic et al., 2014, p. 84; Stevanovic et al., 2015, p. 4]. Признаки остеоартроза на костях крупного рогатого скота из поселения Каменный Амбар могут служить доказательством вероятного использования скота в качестве тяглого на обоих этапах функционирования поселения. В пользу версии о таком использовании крупного рогатого скота можно привести следующий аргумент. Если бы проявления остеоартроза на тазобедренном суставе имели лишь возрастной характер, то подобные дегенеративные изменения суставной поверхности должны были фиксироваться и на костях лошади [Groot, 2005, p. 55]. Но следы дегенеративных процессов в тазобедренном суставе присутствуют только среди костных остатков крупного рогатого скота на всех рассматриваемых в работе поселениях.

Такие формы остеоартроза, как окостенение связок и деформация суставной поверхности фаланг, скорее всего, не отражались на самочувствии животных. Возможно, у животных не было болезненности при работе суставов. Окостенение связок и деформация суставной поверхности костей являются крайне постепенным и медленным процессом. При остеоартрозе тазобедренного сустава крупного рогатого скота животное испытывало болезненные ощущения, которые мог видеть древний человек. Животных с поражением суставной поверхности тазобедренного сустава легко выделить из общего стада по нежеланию ходить, апатии и сильной потере веса [Barbosa et al., 2014, p. 848]. Скорее всего, древний человек выбраковывал таких животных из стада. Учитывая хронический и возрастной характер поражения и малочисленность зафиксированных случаев остеоартроза тазобедренного сустава в обоих комплексах поселения Каменный Амбар, данное изменение можно признать редким и не характеризующим неблагоприятные условия содержания крупного рогатого скота на поселении. Клиновидный дефект резцовых зубов крупного рогатого скота, несмотря на свою многочисленность в синташтинско-петровском комплексе, скорее всего, также не свидетельствует о неблагоприятных условиях содержания и состоянии здоровья поголовья. Наиболее вероятно, что изменение характеризует отдельных особей с индивидуальной слабостью цемента зубов. Дефект никак не отражался на состоянии здоровья животных.

Патологии на костях мелкого рогатого скота составляют менее 30 % от всех зафиксированных изменений на поселении Каменный Амбар. Количество и соотношение отклонений в обоих комплексах поселения примерно одинаково. Патологии зубной системы суммарно составляют 33 %. Наиболее многочисленной группой отклонений является ложный анкилоз (или деформирующий

остеоартрит) фаланг козы — 42 %. На поселении Малая Березовая-4 отмечено лишь два изменения на костях мелкого рогатого скота — неправильный прикус и альвеолярный периодонтит, оба — на нижней челюсти одной особи овцы. На поселении Большая Березовая-2 помимо случая неправильного прикуса зафиксирован факт деформирующего остеоартрита на фаланге козы. Если отклонения зубной системы могли отражаться на качестве пережевывания пищи, то ложный анкилоз, скорее всего, приводил либо к сильной хромоте, либо к полному обездвиживанию сустава с последующей потерей веса. Анкилоз фаланг также мог приводить к гибели животного из-за сильного воспалительного процесса. Малочисленность отклонений на костях мелкого рогатого скота и их воспалительный (случайный) характер не могут служить обоснованием неблагоприятных условий содержания и состояния здоровья поголовья овец и коз на рассматриваемых поселениях.

На костях лошади зафиксирован единичный случай болезни костной системы — оссифицирующий периостит фаланги, что также не может служить свидетельством неблагоприятных состояния здоровья поголовья и условий содержания на поселениях. Данное изменение является результатом случайной травмы или ушиба.

Перед заключением необходимо отметить момент, который обнаружился при анализе патологий в данной работе и отмечен в зарубежных статьях. Речь идет о том, что при идентификации патологических изменений на костных остатках животных и их последующем анализе следует использовать преимущественно уже опубликованные работы по палеопатологии. Ветеринарная литература не подходит для подобного анализа. Ветеринаром пораженная кость или сустав обследуются сразу после вскрытия. Помимо этого ветеринары имеют возможность наблюдать при жизни животного косвенные признаки болезней или поражений костной системы. В случае с костями из археологических памятников специалист имеет дело зачастую с раздробленным и сухим образцом, по которому иногда сложно определить пол и точный возраст животного [Bartosiewicz, 2008, p. 70; O'Connor, 2008, p. 166; Stevanovic et al., 2015, p. 5]. В случае с изолированным от скелета костным фрагментом сложно установить характер патологии (хронический или воспалительный), так как некоторые признаки хронических и воспалительных суставных заболеваний на сухом археозоологическом образце совпадают [O'Connor, 2008, p. 167].

Заключение

Несмотря на довольно разнообразный список выявленных патологических отклонений на костях домашних животных, условия содержания и состояние здоровья поголовья скота на поселениях среднего и позднего бронзового века Южного Зауралья нельзя назвать неудовлетворительными. Подавляющая часть изменений является своеобразной формой адаптации некоторых костей суставов и их связочного аппарата к повышенным физическим нагрузкам. Другая, менее существенная, часть патологий — результат случайных травм, ушибов и воспалительных процессов в организме, что вполне нормально для домашних копытных. Анализ изменений позволил не только оценить условия содержания, но и сделать вывод о характере эксплуатации крупного рогатого скота. Остеоартроз на отдельных костях свидетельствует о вероятном использовании животных этого вида в качестве тягловых.

В целом условия содержания домашних животных на поселениях позднего бронзового века Южного Зауралья можно признать удовлетворительными, что подтверждается и данными археоботаники, свидетельствующими о благоприятных условиях для скотоводства [Stobbe, 2013, p. 323].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Источники

Алаева И.П. Отчет о разведочном обследовании долины р. Гумбейка от с. Фершампенуаз до с. Александро-Невского в Нагайбакском районе Челябинской области в 2002 г. Челябинск, 2003 // Архив ЛАИ ЧГПУ. Ф. 1. № 83.

Алаева И.П. Отчет об археологических раскопках поселения Малая Березовая-4 в Нагайбакском районе Челябинской области летом 2005 года. Челябинск, 2007 // Архив ЛАИ ЧГПУ. Ф. 1. № 88.

Алаева И.П. Отчет об археологических раскопках поселения Большая Березовая-2 в Нагайбакском районе Челябинской области летом 2009 года. Челябинск, 2011 // Архив ЛАИ ЧГПУ. Ф. 1. № 95.

Литература

Гайдученко Л.Л. Некоторые биологические характеристики животных из жертвенных комплексов кургана 25 Большекараганского могильника // Аркаим. Некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002. Кн. 1. С. 173–195.

- Древнее Устье*: Укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье. Челябинск: Абрис, 2013. 482 с.
- Караалы*. Селище Горный: Археологические материалы: Технология горно-металлургического производства: Археобиологические исследования / Под ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. Т. II. 320 с.
- Климов А.Ф.* Анатомия домашних животных. М.: Сельхозгиз, 1937. Т. 1. 488 с.
- Лукьяновский В.А.* Болезни костной системы животных. М.: Колос, 1984. 254 с.
- Шарапова С.В., Краузе Р., Молчанов И.В., Штоббе А., Солдаткин Н.В.* Междисциплинарные исследования поселения Коноплянка в Южном Зауралье: Предварительные результаты // Вестн. НГУ. Сер. История, филология. Новосибирск. Т. 13, вып. 3: Археология и этнография. 2014. С. 101–109.
- Barbosa J., Lima D., Belo-Reis A., Pinheiro C., Sousa M., Silva J., Salvarani F., Oliveira C.* Degenerative joint disease in cattle and buffaloes in the Amazon region: A retrospective study // *Pesq. Vet. Bras.* 2014. № 34 (9). P. 845–850. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v34n9/v34n9a07.pdf>.
- Bartosiewicz L.* Description, diagnosis and the use of published data in animal palaeopathology: A case study using fractures // *Veterinarijairzootechnika.* 2008. № 41 (63). P. 12–24. [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://www.researchgate.net/publication/253991102_Description_Diagnosis_and_the_Use_of_Published_Data_in_Animal_Palaeopathology_A_Case_Study_Using_Fractures.
- Epimakhov A., Krause R.* Relative and absolute chronology of the settlement Kamennyi Ambar // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia).* Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH. Bonn, 2013. P. 129–147.
- Groot M.* Palaeopathological evidence for draught cattle on a roman site in the Netherlands // *Diet and health in past animal populations. Current research and future directions.* Oxbow Book, 2005. P. 52–58.
- Markovic M., Stevanovic O., Nesic V., Marinkovic D., Krstic N., Nedeljkovic D., Radmanovic D., Janeczek M.* Palaeopathological study of Cattle and Horse bone remains of the Ancient Roman city of Sirmium (Pannonia/Serbia) // *Revue Méd. Vét.* 2014. № 165. P. 77–88. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.revmedvet.com/2014/RMV165_77_88.pdf.
- Koryakova L., Krause R.* General remarks of multidisciplinary research in the Kamennyi Ambar microregion on the first phase of the project // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia).* Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH. Bonn, 2013. P. 1–21.
- O'Connor T.* On the differential diagnosis of arthropathy in bovids // *Documentaarchaeobiologiae.* 2008. P. 165–186. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://eprints.whiterose.ac.uk/46974/1/OC2008_Doc_Arch_arthropathy.pdf.
- Onar V., Kahvecioglu O., Kostov D., Armutak A., Pazvant G., Chroszcz A., Gezer Ince N.* Osteological evidences of Byzantine draught cattle from Theodosius Harbour at Yenikapi, Istanbul // *Mediterranean Archaeology and Archaeometry.* 2015. Vol. 15, № 2. P. 71–80. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://maajournal.com/Issues/2015/Vol15-2/Full7.pdf>.
- Rassadnikov A., Kosintsev P., Koryakova L.* The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia).* Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH. Bonn. 2013. P. 239–285.
- Stevanovic O., Janeczek M., Chroszcz M., Markovic N.* Joint diseases in animal paleopathology: Veterinary approach // *MacVetRev.* 2015. № 38. P. 5–12. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.macvetrev.mk/2015-1/MacVetRev2015-38-1-1.pdf>.
- Stobbe A.* Long-term perspective on Holocene environmental changes in the steppe of the Trans-Urals (Russia): Implications for understanding the human activities in the Bronze Age indicated by palaeoecological studies // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia).* Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH. Bonn. 2013. P. 305–327.
- Thomas R., Johannsen N.* Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevans // *Intern. Journ. of Paleopathology.* 2011. № 1. P. 43–54.

A.Yu. Rassadnikov

Institute of History and Archaeology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences
S. Kovalevskaya st., 16, Ekaterinburg, 620137, Russian Federation
E-mail: ralu87@mail.ru

LIVESTOCK HANDLING CONDITIONS AT THE BRONZE AGE SETTLEMENTS IN THE SOUTHERN TRANS-URALS (ACCORDING TO THE ANALYSIS OF PATHOLOGICAL CHANGES OF THE BONE SYSTEM)

The article presents the results of a research of pathological changes in bones of livestock from five settlements of the Middle and Late Bronze Age of the Southern Trans-Urals: Kamennyi Ambar (Ol'gino), Konoplyanka, Malaya Berezovaya-4, Bol'shaya Berezovaya-2 and Alexandro-Neviskoe-II. It was found that most of all identified pathologies relate to the cattle bone remains. Far fewer cases of pathologies were observed on the bones of small cattle and horses. In more than a half of cases, pathologies on the cattle bones are manifestations of different forms of limb bones osteoarthritis. This group of deviations has a chronic and age character. The remaining part of pathologies relates to the dental system. Pathologies of the skeletal system of small cattle and horses

generally have an inflammatory character. The number and nature of the identified abnormalities in the bones of the livestock indicate to satisfactory health state and conditions of handling at the settlements under consideration. Different forms of osteoarthritis in the cattle limb bones in the settlement of Kamennyi Ambar (Ol'gino) suggest that some animals of those species were used as draught animals.

Key words: Southern Trans-Urals, the Bronze Age, Archaeozoology, Paleopathology, osteoarthritis, health state, cattle (*Bos taurus*), sheep and goats (*Capra hircus et Ovis aries*), horse (*Equus caballus*), draught cattle.

DOI: 10.20874/2071-0437-2016-35-4-180-187

REFERENCES

- Barbosa J., Lima D., Belo-Reis A., Pinheiro C., Sousa M., Silva J., Salvarani F., Oliveira C., 2014. Degenerative joint disease in cattle and buffaloes in the Amazon region: a retrospective study. *Pesq. Vet. Bras*, no. 34 (9), pp. 845–850, available at: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v34n9/v34n9a07.pdf>.
- Bartosiewicz L., 2008. Description, diagnosis and the use of published data in animal palaeopathology: A case study using fractures. *Veterinarijairzootekhnika*, vol. 41 (63), pp. 12–24, available at: http://www.researchgate.net/publication/253991102_Description_Diagnosis_and_the_Use_of_Published_Data_in_Animal_Palaeopathology_A_Case_Study_Using_Fractures.
- Chernykh E.N., 2004, (ed.). *Kargaly. Selishche Gornyi: Arkheologicheskie materialy: Tekhnologija gorno-metallurgicheskogo proizvodstva: Arkheobiologicheskie issledovaniia* [Kargaly. Gornyi settlement: Archaeological materials: Technology of mining and metallurgical production: An archaeobiological study], vol. II, Moscow: lazyki slavianskoi kul'tury, 320 p.
- Epimakhov A., Krause R., 2013. Relative and absolute chronology of the settlement Kamennyi Ambar. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, pp. 129–147.
- Gaiduchenko L.L., 2002. Nekotorye biologicheskie kharakteristiki zhivotnykh iz zhertvennykh kompleksov kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika [Some biological characteristics of the animals from the sacrificial complexes of 25 Bolshekaraganskyi burial mound]. *Arkaim. Nekropol' (po materialam kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika)*, Cheliabinsk: luzhno-ural'skoe knizhnoe izdatel'stvo, pp. 173–195.
- Groot M., 2005. Palaeopathological evidence for draught cattle on a roman site in the Netherlands. *Diet and health in past animal populations. Current research and future directions*, Oxbow Book, pp. 52–58.
- Klimov A.F., 1937. *Anatomiia domashnikh zhivotnykh* [Anatomy of livestock], vol. 1, Moscow: Sel'khozgiz, 488 p.
- Koryakova L., Krause R., 2013. General remarks of multidisciplinary research in the Kamennyi Ambar microregion on the first phase of the project. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, pp. 1–21.
- Luk'ianovskii V.A., 1984. *Bolezni kostnoi sistemy zhivotnykh* [Diseases of the animal skeletal system], Moscow: Kolos, 254 p.
- Markovic M., Stevanovic O., Nestic V., Marinkovic D., Krstic N., Nedeljkovic D., Radmanovic D., Janeczek M., 2014. Palaeopathological study of Cattle and Horse bone remains of the Ancient Roman city of Sirmium (Pannonia / Serbia). *Revue Méd. Vét.*, no. 165, pp. 77–88, available at: http://www.revmedvet.com/2014/RMV165_77_88.pdf.
- O'Connor T., 2008. On the differential diagnosis of arthropathy in bovines. *Documenta archaeobiologiae*, pp. 165–186, available at: http://eprints.whiterose.ac.uk/46974/1/OC2008_Doc_Arch_arthropathy.pdf.
- Onar V., Kahvecioglu O., Kostov D., Armutak A., Pazvant G., Chroszcz A., Gezer Ince N., 2015. Osteological evidences of Byzantine draught cattle from Theodosius Harbour at Yenikapi, Istanbul. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, vol. 15, no 2, pp. 71–80, available at: <http://maajournal.com/Issues/2015/Vol15-2/Full7.pdf>.
- Rassadnikov A., Kosintsev P., Koryakova L., 2013. The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, pp. 239–285.
- Sharapova S.V., Krause R., Molchanov I.V., Stobbe A., Soldatkin N.V., 2014. Mezhdistsiplinarnye issledovaniia poseleniia Konoplianka v luzhnom Zaural'e: Predvaritel'nye rezul'taty [Interdisciplinary studies at Konoplianka settlement in the Southern Trans-Urals: Preliminary results]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*, Seriya: Istoriia, filologija, vol. 13, no. 3, pp. 101–109.
- Stevanovic O., Janeczek M., Chroszcz M., Markovic N., 2015. Joint diseases in animal paleopathology: Veterinary approach. *MacVetRev*, vol. 38, pp. 5–12, available at: <http://www.macvetrev.mk/2015-1/MacVetRev2015-38-1-1.pdf>.
- Stobbe A., 2013. Long-term perspective on Holocene environmental changes in the steppe of the Trans-Urals (Russia): Implications for understanding the human activities in the Bronze Age indicated by palaeoecological studies. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, pp. 305–327.
- Thomas R., Johannsen N., 2011. Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevans. *International Journal of Paleopathology*, no. 1, pp. 43–54.
- Vinogradov N.B., 2013, (ed.). *Drevnee Ust'e: Ukreplennoe poselenie bronzovogo veka v luzhnom Zaural'e* [Ancient Ust'e: a fortified settlement of the Bronze Age in the Southern Trans-Urals], Cheliabinsk: Abris, 482 p.