

Особенности состояния зубной системы лошадей из средневековой Старой Руссы¹

Н. Н. Спасская, О. С. Лебедева, И. С. Сухоева, М. В. Сытникова,
К. Г. Самойлов, Е. В. Торопова²

Аннотация. Впервые подробно исследован возрастной состав и состояние зубов лошадей Северо-Западной Руси в XIII–XV вв. Показано, что животные существовали в неоптимальных условиях: интенсивно эксплуатировались, содержались в стойлах, потребляли несбалансированные корма. Это нашло отражение не только в развитии патологий зубов, но и в сроках жизни большинства животных.

Ключевые слова: *Equus caballus caballus*, археозоология, патологии, зубы, Старая Русса, Пятницкий раскоп, Новгородская земля.

DOI 10.31600/1817-6976-2025-46-176-186

Введение

Лошадь в средневековой Руси играла исключительную роль, прежде всего, как транспортное средство для перевозки людей и грузов и выполнения разнообразных работ. Однако сведений о самих животных, условиях их содержания и использования в этот исторический период к настоящему времени накоплено не так много. В предшествующих исследованиях археозоологических материалов по лошадям (в основном фрагментов посткраниального скелета) из населенных пунктов Северо-Западной Руси внимание в большей степени было уделено экстерьерным характери-

стикам животных, помимо этого были рассмотрены тафономические аспекты, варианты эксплуатации, использования их мяса и костного сырья (Цалкин, 1956; Спасская и др., 2011; Зиновьев, 2009; 2015; Maltby, 2020; Maltby et al., 2020a; 2020b). Зубы же лошадей (обычно разрозненные) — частые находки при археологических раскопках — еще не попадали в поле зрения исследователей.

В средние века потребность в лошадях была ежедневной, поэтому животных, даже в городе, содержали в непосредственной близости от жилых домов. Многочисленные находки остатков лошадей в самом центре Старой Руссы (летописной Русы — второго по величине городского центра средневековой Новгородской земли) подтверждают это. Постоянная эксплуатация должна была отразиться на физическом состоянии животных. Наличие многочисленных и разнообразных патологий их зубной системы в накопленном археозоологическом материале обратили на себя внимание и побудили провести более детальное исследование. Впервые для Северо-Западной Руси была предпринята попытка на основе состояния зубов выявить особенности содержания и использования лошадей в средневековом городе.

Характеристика памятника и исследованный материал

В результате многолетних археологических работ на Пятницком I раскопе, проводимых

¹ Статья подготовлена при поддержке Программы развития МГУ, проект 23-Ш02-20 «Христианские и языческие древности средневекового Новгорода в свете междисциплинарных исследований».

² Спасская Н. Н., Лебедева О. С. — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; Москва, РФ; e-mail: equusnns@mail.ru. Сухоева И. С. — Конный клуб «Максима-Парк»; Московская обл., РФ; e-mail: ingaequivet@mail.ru. Сытникова М. В. — независимый исследователь; Алматы, Республика Казахстан; e-mail: sytnikovam2007@gmail.com. Самойлов К. Г., Торопова Е. В. — Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого; Великий Новгород, Россия; e-mail: jevoli@mail.ru, toropova_elena@mail.ru.

© Спасская Н. Н., Лебедева О. С., Сухоева И. С., Сытникова М. В., Самойлов К. Г., Торопова Е. В., 2025

в историческом центре Старой Руссы, на месте расположения бывшего дома 65 по Минеральной улице, на площади около 170 кв. м были изучены культурные напластования мощностью до 6,1 м. Прекрасная сохранность органических материалов позволила собрать значительные коллекции индивидуальных находок и массового материала, а также привязать их к стратиграфическим горизонтам, датированным XI–XV вв. (по дендрохронологической шкале) (Торопова, Самойлов, 2018).

По итогам работ на Пятницком I раскопе, на территории средневековой городской усадьбы, получившей условное наименование «А», была собрана большая коллекция костей разных животных, исследуемая по методической схеме, разработанной в Институте археологии РАН (Антипина, 2016). Остеологическая коллекция характеризуется хорошей сохранностью костных фрагментов — 3–4 балла по пятибалльной шкале. По зафиксированным на костных фрагментах следам искусственного воздействия можно с уверенностью утверждать, что мы имеем дело преимущественно с кухонными остатками.

Особенностью изученной усадьбы является то, что в пластах 8–20, датируемых концом 1240-х — 1420-ми гг., встречены крупные фрагменты краниального и посткраниального скелета, а также скопления отдельных костей лошадей (*Equus caballus caballus*). Никаких признаков разделки лошадиных туш на мясо не зафиксировано. На части костей хорошо видны следы, оставленные зубами собак, что говорит о доступности костей и отсутствии специальной санитарной утилизации падших животных или их крупных фрагментов.

При этом значительную часть исследованной выборки составляет выраженное скопление таких остатков в пластах 16–18, относящихся к строительному ярусу VII (первая половина 1270-х — середина 1290-х гг.) (Торопова и др., 2009. С. 98–100) (рис. 1). Это максимальная для Пятницкого I раскопа концентрация развалов остеологического материала (включающая неполные 14 черепов). Уточняя археологический контекст, следует отметить, что в период существования данного строительного яруса на площади усадьбы «А» застройка не фиксируется (Торопова, Самойлов, 2018. С. 3). Напластования, в которых найдено рассматриваемое скопление, представлены мощными (до 0,30–0,45 м) отложениями навоза с примесью травы, перекрывающими застройку предшествующего периода (рис. 2). В этих же слоях концентрируются находки остатков березовых веников (32 ед.), вероятно, использовавшихся в качестве

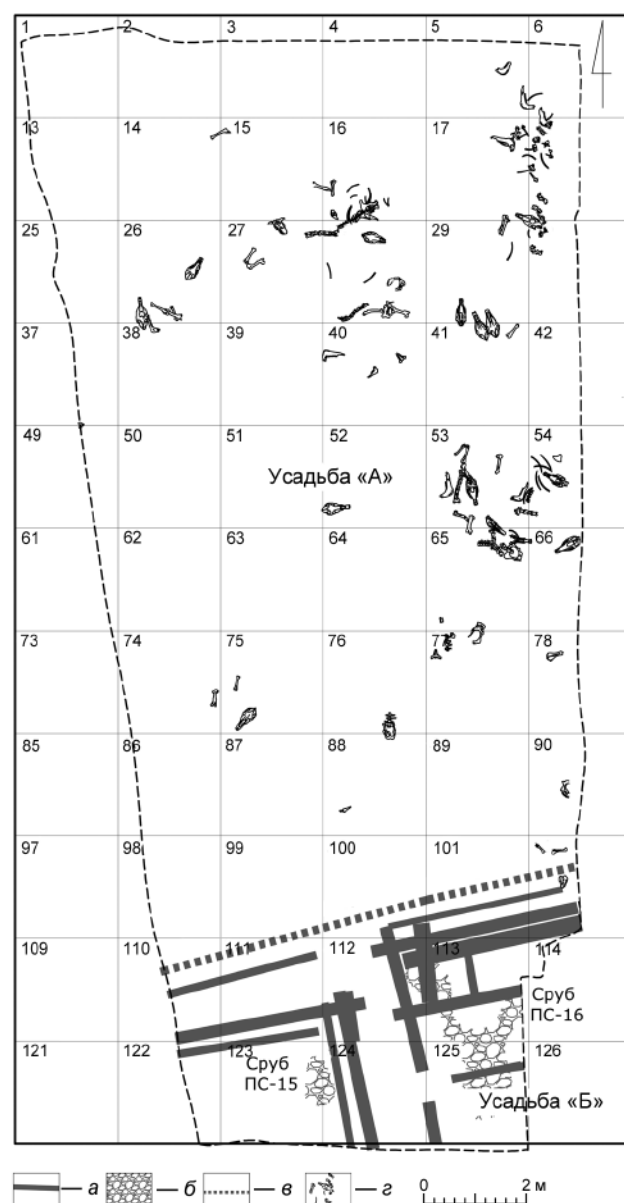


Рис. 1. Пятницкий I раскоп. Скопление фрагментов краниального и посткраниального скелета лошадей в напластованиях строительного яруса VII (пласты 16–18), относящегося к первой половине 1270-х — середине 1290-х гг. (усадьба «А») (а — деревянные конструкции; б — развалы камней; в — частоколы; з — развалы костей)

Fig. 1. Pyatnitskiy I excavation site. Cluster of fragments of the cranial and postcranial skeleton of horses in the strata of construction tier VII (layers 16–18), dating back to the first half of the 1270s — mid-1290s (estate «A») (a — wooden structures; б — rubble of stones; в — palisades; з — bone collapses)



Рис. 2. Скопление фрагментов краниального и посткраниального скелета лошадей в напластованиях яруса VII (пласт 17), перекрывающее застройку предыдущего периода в северо-западной части Пятницкого I раскопа. Вид с востока (фотография 2008 г.)

Fig. 2. Cluster of fragments of the cranial and postcranial skeleton of horses in the strata of tier VII (layer 17), interrupting the development of the previous period in the northwestern part of the Pyatnitsky I excavation pit. View from the east (photograph of 2008)

веточного корма, например для крупного рогатого скота. Вопрос об интерпретации данного скопления остеологического материала и причин его формирования пока остается открытым.

К настоящему моменту изучена большая часть археозоологических материалов по лошади, полученных на Пятницком I раскопе. В данном исследовании представлены результаты анализа 22 краниальных частей черепа и 21 нижней челюсти. У многих черепов и нижних челюстей разрушены резцовые части и отсутствует часть зубов (тафономические изменения), поэтому определить с достаточной уверенностью их принадлежность к одной особи было сложно. Собрать комплектные черепа удалось только для трех экземпляров, остальные части черепов условно считаются принадлежащими отдельным животным. Всего, таким образом, исследованная выборка включала 40 особей, но эта оценка может быть в дальнейшем пересмотрена.

Методы исследования

Пол животных устанавливался по наличию и степени развитости клыков. Индивидуальный возраст особей определяли по степени прорезания и стертости зубов (Кулешов, Красников, 1928; Корневен, Лесбр, 1932; Дюрст, 1936); в случае отсутствия резцовой части проводилась экспертная

оценка по состоянию швов краниальной части черепа и общей стертости жевательной поверхности щечных зубов. Об использовании лошади в качестве ездового животного судили по наличию и степени стертости передневерхней части премоляров верхней (P2) и нижней (p2) челюстей (Anthony, Brown, 1998), наличию и степени развития остеофитов на диастеме (Bendrey, 2007).

Использовали принятую в ветеринарии классификацию патологических изменений зубной системы (Dixon et al., 1999; 2000; Dixon, Dacre, 2005; Johnson, Porter, 2006). Анализ материала проводили с учетом как вариантов патологий, так и возрастной категории животных. В зависимости от этапов формирования зубной системы и посткраниального скелета были выделены следующие возрастные категории: до 1 года, 1–3 года, 3–5, 5–10, 10–15, 15–20, 20 лет и старше.

Результаты исследований

Половозрастные характеристики

Из исследованных остатков 40 особей 24 были жеребцами (или меринами), пять — кобылами, для 11 экземпляров пол установить не представлялось возможным. Распределение по возрастным категориям было следующим: 1–3 года — одна особь (2,5 %); 5–10 лет — восемь (20 %); 10–15 лет — 14 (35 %); 15–20 лет — 15 (37,5 %); старше 20 — две (5 %).

Почти для 74 % исследованных особей отмечены рабочие патологии на передних премолярах (р2/P2; на нижних более выраженные, чем на верхних) и диастеме, что указывает на использование животных в качестве ездовых (рис. 3, 1, а, 3, а).

Таким образом, большая часть проанализированных остатков животных из раскопа Пятницкий I Старой Руссы — это самцы в наиболее работоспособном возрасте (5–15 лет) — 62,5 и 55,5 % соответственно.

Характеристика состояния зубной системы

У 40 % исследованных животных был выявлен кариес в цементе на жевательной поверхности щечных зубов (в подавляющем большинстве случаев; рис. 3, 1, б), а также несколько случаев периферического кариеса (рис. 3, 3, б; 4, 2, б). Кариес в большей степени был развит у 10–15-летних особей (64,3 % особей этой возрастной группы).

К неравномерному стиранию щечных зубов были отнесены «волнообразные рты» (рис. 4, 1), «ступеньки» (рис. 4, 2, а, 3, б), ростральные и каудальные «крючки» (рис. 4, 3, в), «пандусы» (рис. 4, 4, а). Все перечисленные патологии,

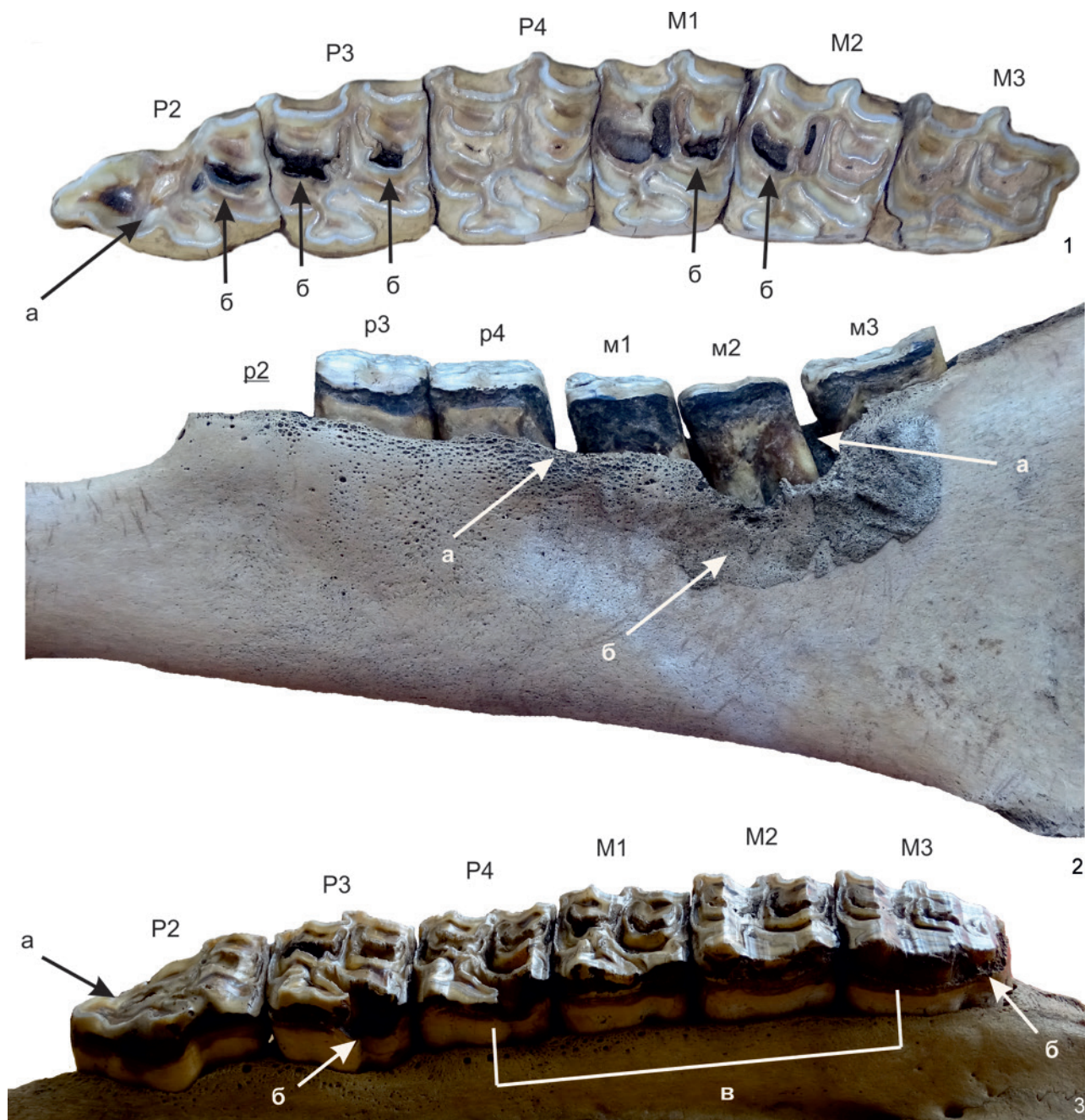
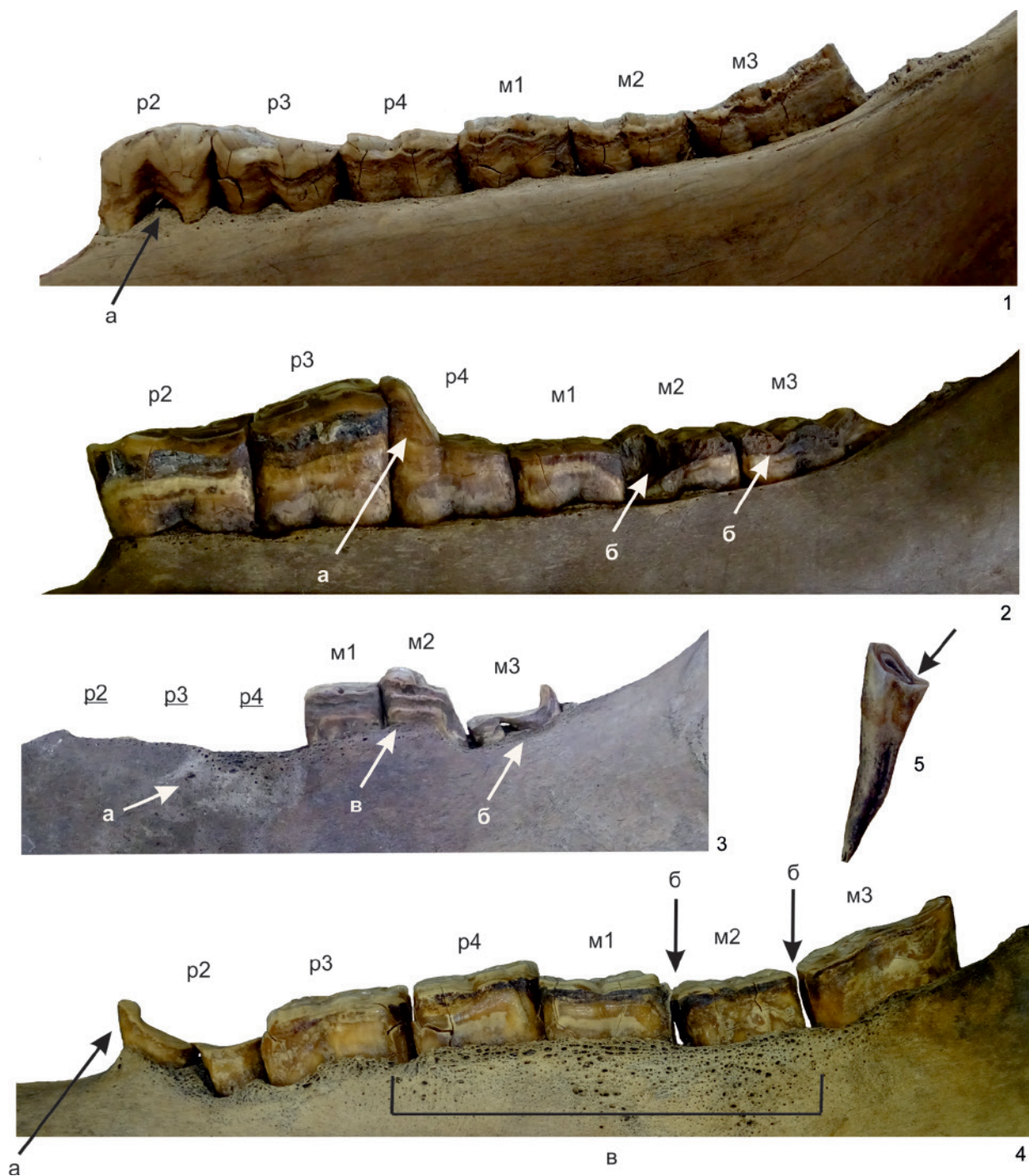


Рис. 3. Выявленные патологии на зубах лошадей из Пятницкого I раскопа (усадьба «А»). 1 — образец ПТ-I-2007, пл. 15, кв. 29/30 (верхняя челюсть, возрастная группа 15–20 лет): а — рабочая стертость на переднем премоляре; б — кариес в цементе премоляров (Р) и моляров (М). 2 — образец ПТ-I-2007, пл. 15 кв. 29/30 (нижняя челюсть, р2 отсутствует, возрастная группа 15–20 лет): а — межзубные диастемы; б — воспалительный процесс в кости, вызвавший ее лизис. 3 — образец ПТ-I-2008, пл. 18, кв. 75 (верхняя челюсть, возрастная группа 5–10 лет): а — рабочая стертость на переднем премоляре; б — периферический кариес; в — поперечная стертость, более выраженная на Р4–М1. Масштаб 1 см

Fig. 3. Identified pathologies on the teeth of horses from the Pyatnitsky I excavation pit (estate “A”). 1 — sample PT-I-2007, pl. 15, sq. 29/30 (upper jaw, age group 15–20 years): а — working wear on the anterior premolar; б — caries in the cementum of premolars (P) and molars (M). 2 — sample PT-I-2007, pl. 15, sq. 29/30 (lower jaw, p2 is absent, age group 15–20 years): а — interdental diastemas; б — inflammatory process in the bone, causing its lysis. 3 — sample PT-I-2008, pl. 18, sq. 75 (upper jaw, age group 5–10 years): а — working wear on the anterior premolar; б — peripheral caries; в — transverse wear, more pronounced on P4–M1. Scale 1 cm



за исключением роstralного «крючка», были отмечены у старорусских лошадей: всего у 15 % особей, в основном у 15–20-летних (20 % особей этой возрастной группы), но также по одному случаю у 5–10-летних, 10–15-летних и в группе старше 20 лет. В ряде случаев неравномерное стирание щечных зубов сопровождалось пародонтитом и зубоальвеолярным выдвиганием (рис. 4, 1, а, 3, б).

Ямкообразное стирание жевательной поверхности щечных зубов, в основном моляров,

есть у 27,5 % животных и также в большинстве случаев у 15–20-летних (у 60 % особей этого возраста), но единично отмечено у 10–15-летних и в категории старше 20 лет. Поперечная стертость, больше проявляющаяся на молярах, зарегистрирована у 27,5 % особей в возрасте 5–20 лет (рис. 3, 3, в).

У 15–20-летних животных наблюдались межзубные диастемы (рис. 3, 2, а; 4, 4, б) на щечных зубах (12,5 % всех исследованных особей, или 30 %

Рис. 4. Выявленные патологии на зубах лошадей из Пятницкого I раскопа (усадьба «А»). 1 — образец ПТ-I-2007, пл. 16, кв. 5 (нижняя челюсть, возрастная группа 15–20 лет), неравномерное стирание щечных зубов («волнообразный рот»); а — пародонтит. 2 — образец ПТ-I-2005, пл. 12, кв. 36 (нижняя челюсть, возрастная группа 10–15 лет): а — неравномерное стирание щечных зубов («ступенька» на р4), вызванное разрастанием Р4 на верхней челюсти и смещением нижней челюсти по отношению к верхней; б — периферический кариес. 3 — образец ПТ-I-2008, пл. 17, кв. 61 (нижняя челюсть, р2–р3 отсутствуют, возрастная группа 15–20 лет): а — локальный остеопороз; б — зубоальвеолярное выдвигание на м1–м2 и «ступенька» на м2, причина которых в утрате верхнего М2 (и возможно М1); в — неравномерное стирание щечных зубов («каудальный крючок» на м3). 4 — образец ПТ-I-2005, пл. 12, кв. 88 (нижняя челюсть, возрастная группа 5–10 лет): а — неравномерное стирание щечных зубов («пандус» на р2); б — межзубные диастемы; в — локальный остеопороз. 5 — образец ПТ-I-2008, пл. 17, кв. 18 (возрастная группа 15–20 лет) — «вырезка» на боковом резце. Масштаб 1 см

Fig. 4. Identified pathologies on the teeth of horses from the Pyatnitsky-I excavation site (estate “A”). 1 — sample PT-I-2007 pl. 16 sq. 5 (lower jaw, age group 15–20 years) — uneven wear of the cheek teeth («wavy mouth»); а — periodontitis. 2 — sample PT-I-2005 pl. 12 sq. 36 (lower jaw, age group 10–15 years): а — uneven wear of the cheek teeth (“step” on p4) caused by the growth of P4 on the upper jaw and the displacement of the lower jaw in relation to the upper; б — peripheral caries. 3 — sample PT-I-2008 pl. 17 sq. 61 (lower jaw, p2–p3 are absent; age group 15–20 years): а — local osteoporosis; б — alveolar protrusion on m1–m2 and a “step” on m2, the cause of which is the loss of the upper M2 (and possibly M1); в — uneven wear of the cheek teeth (“caudal hook” on m3). 4 — sample PT-I-2005, sq. 12, sq. 88 (lower jaw, age group 5–10 years): а — uneven wear of the cheek teeth (“ramp” on p2); б — interdental diastemas, в — local osteoporosis. 5 — sample PT-I-2008, sq. 17, sq. 18 (age group 15–20 years) — “notch” on the lateral incisor. Scale 1 cm

особей этой возрастной группы), которые в трех случаях сопровождалась воспалительными процессами костной ткани и даже ее лизисом (рис. 3, 2, б).

Локальный остеопороз верхне- и нижнечелюстных костей зарегистрирован у 17,5 % животных, чаще у 15–20-летних (30 % особей этой категории) (рис. 4, 3, а, 4, в).

Прижизненная утрата одного из щечных зубов была отмечена у единственной особи из возрастной категории 15–20 лет; еще в нескольких случаях мы можем предполагать наличие такого явления, исходя из морфологии противоположающей челюсти (рис. 4, 3, б).

Также среди исследованного материала было найдено несколько изолированных боковых верхних резцов (J3) с так называемыми вырезками или заедами (рис. 4, 5).

Следует отметить, что у подавляющего большинства исследованных экземпляров было зафиксировано наличие нескольких патологий.

Обсуждения

Половозрастные характеристики

Эти данные в литературе довольно скудны. Остеологическая коллекция лошадей из средневековых городов Северо-Западной Руси (Пскова, Старой Ладogi), с которой работал В. И. Цалкин, включала в основном части посткраниального скелета, и только из Великого Новгорода — черепа лошадей: всего 39 экземпляров, из которых 15 были хорошей сохранности и пригодны для морфометрических исследований; последние проис-

ходили из Неревского раскопа и датировались X–XI вв. Вероятно, именно для этих 15 черепов В. И. Цалкин указывал, что все они относятся к взрослым животным, закончившим смену молочных зубов на постоянные (то есть возрастом не менее 4,5 лет — Кулешов, Красников, 1928); только один череп принадлежал кобыле, остальные — жеребцам (Цалкин, 1956. С. 59). Пять лошадей из раскопа Десятинный I Людиного конца Великого Новгорода (X–XV вв.) были самцами; большинство особей — взрослыми, точный индивидуальный возраст смогли установить для 20 животных: 45 % из них были 5–10-летними, 25 % — 15–20-летними, 15 % — 3–5-летними; по одной особи (по 5 %) — до 1 года, 10–15-летней и старше 20 лет (рассчитано нами, Зиновьев, 2009. С. 192, 206). Археозоологический материал IX–X вв. из Новгорода (Кремль, Троицкие IX–XI раскопы) и окрестностей (Рюриково городище, Георгий, Прость) в основном был представлен отдельными фрагментами посткраниального скелета взрослых лошадей, точный возраст был установлен только для отдельных экземпляров — до 1 года, до 3 лет, 5–7 лет, более 10 лет, около 20 лет; когда была возможность определить пол — это были самцы (Maltby et al., 2020a. P. 74, 81, 83, 85, 86; 2020b. P. 127, 128). Исследованные черепа с Рюрикова городища (окрестности Новгорода, IX–X вв.) — только черепа без нижних челюстей от восьми особей — принадлежали жеребцам: шесть относились к возрастной группе 5–10 лет, две — к группе 10–15 лет (Спаская и др., 2011).

Исходя из опубликованных данных и изученных нами материалов, можно утверждать о преимущественной эксплуатации с различными целями самцов (жеребцов или меринов).

Определение индивидуального возраста животных из-за разрозненности материала и большей его представленности фрагментами посткраниального скелета, как показывает обзор литературы, было во многих случаях затруднительно. Полученные данные по Старой Руссе можно сравнить с результатами наибольшей выборки сходного исторического периода по Новгороду (раскоп Десятинный I; *Зиновьев*, 2009): в Старой Руссе 57,5 % животных пали в возрасте до 15 лет, а в Новгороде этот показатель составляет 65 %; в этих городах особи, которые жили более 20 лет, были единичными.

В среднем продолжительность жизни лошадей в средневековой Руси была небольшой, на что, безусловно, влияли условия содержания, уровень эксплуатации и недостаточность ветеринарной помощи.

Патологии в зубной системе лошадей

Отмеченные у лошадей Старой Руссы патологии зубной системы встречались у средневековых лошадей и в других регионах Европы и Малой Азии (см., в частности, *Onar et al.*, 2012; *Viranta, Mannertmaa*, 2017; *Маковиеcki et al.*, 2022). Однако в этих работах описаны или единичные случаи, или отсутствует анализ частоты их встречаемости. Достаточно обширный материал из Старой Руссы впервые на дал возможность оценить проявление в субпопуляции тех или иных патологий.

1. Возрастные изменения в зубной системе лошадей

Выявленные на исследованном материале патологии частью являются возрастными изменениями. К ним можно отнести межзубную диастему щечных зубов и ямкообразное стирание их жевательной поверхности.

Одна из причин появления межзубной диастемы связана с уменьшением диаметра коронки щечного зуба по мере его стирания (*Dixon, Dacre*, 2005. Р. 176). Проведенные исследования диастематоза щечных зубов у современных лошадей выявили: а) значительное распространение этой патологии — обнаружена у половины из почти 500 обследованных животных; б) более частое поражение нижней челюсти, чем верхней (83,5 % и 16,5 %, соответственно); в) большее распространение диастем в виде клапанов (72,1 %), чем открытых (27,9 %); г) увеличение как распространённости диастем, так и их количества на особь

с возрастом, при этом у особей старше 15 лет было значительно больше открытых диастем (*Walker et al.*, 2012). Возрастную зависимость этой патологии мы отмечаем и на материалах из Старой Руссы, в частности, она чаще проявилась у лошадей старше 15 лет.

Значительное стирание жевательной поверхности щечных зубов, в том числе принимающей форму ямки, может быть обусловлено возрастом животного, но одновременно его может спровоцировать потребление более твердых кормов. Последняя причина весьма вероятна для отмеченного подобного стирания у более молодой (возрастная категория 10–15 лет) лошади из Старой Руссы.

В отношении причин появления «вырезов» («заед») на боковых верхних резцах мнения расходятся. Принято считать, что эти изменения возрастные. Они появляются из-за неравномерного стирания верхних и нижних челюстей и могут возникать даже несколько раз в течение жизни животного, но также могут рассматриваться и как патологии развития (*Кулешиов, Красников*, 1928. С. 47; *Красников, Хотов*, 1994. С. 28). Для дальнейшего анализа встречаемости «вырезов» и понимания причин возникновения необходим дополнительный комплектный материал.

2. Зубные патологии как отражение условий содержания

На состояние зубной системы лошадей прежде всего влияют такие факторы как качество, структура и количество потребляемого корма, время его потребления, инфекционные заболевания и травмы (две последние причины в этой работе мы не рассматриваем).

Лошади в естественных условиях, то есть при круглогодичном выпасе на пастбище, тратят на питание 50–80 % суточного времени, в течение которого они потребляют траву в свежем или высохшем виде (например, *Tyler*, 1972; *Kownacki et al.*, 1978; *Иванов, Барминцев*, 1986). Лошадь при выполнении различного рода работ нуждается в дополнительном усиленном питании, что обеспечивается введением в ее рацион зерна, в основном овса: 1 кг овса принимают за 1 кормовую единицу (КЕ), она равна, например, 0,42 КЕ лугового сена или 0,25 КЕ луговой травы. Соотношение овса и сена (и других добавок — например, отрубей, жмыхов, корнеплодов и др.) в рационе питания может варьировать в зависимости от тяжести работы, половозрастной категории животного, хозяйственных возможностей (*Ласков и др.*, 1982; *Красников, Хотов*, 1994). В любом случае, при кормлении зерном происходит, во-первых, уменьшение объемов потребляемой лошастью

пищи — 1 кг овса соответствует 2,0–2,5 кг сена, или 3,0–3,5 кг яровой соломы, или 5,0–6,0 кг зеленой массы травы (Карлсен, 1951). Второй важный аспект — крахмала и сахара в зерне содержится больше, чем в траве и сене. Так, например, в зависимости от вида пастбища и региона трава содержит от 4,0 до 9,1 г/кг крахмала и от 7,2 до 25 г/кг сахара, а овес — 320 г/кг и 25 г/кг соответственно (Кормовые ресурсы..., 2009. С. 110–119).

Изменение рациона питания и времени потребления пищи приводит к существенным патологическим изменениям в зубной системе лошадей. Прежде всего это выражается в появлении кариеса. Ветеринарные исследования современных лошадей показали, что развитие кариеса зависит от типа пищи и увеличенного содержания растворимых углеводов в ней (Jackson *et al.*, 2017; 2021).

Уменьшение количества пищи при кормлении лошадей зерном приводит к сокращению времени жевания, кроме того, оно как более твердый фураж изменяет также его механику, и как следствие происходит неравномерное стирание щечных зубов (Bonin *et al.*, 2007). Различного вида «волнообразные рты», «ступеньки», ростральные и каудальные «крючки», «пандусы» появляются в основном по указанной причине, встречаются чаще с увеличением возраста лошади и не зависят от пола (Dixon *et al.*, 2000. Р. 10; Dixon, Dacre, 2005. Р. 178–180; Johnson, Porter, 2006; Melo, Ferreira, 2023. Р. 4). В большей степени такие изменения зубной системы отмечаются у животных, содержащихся в конюшнях или небольших загонах, а не на природных пастбищах (O'Neill *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2015).

Помимо перечисленного выше, у лошадей из Старой Руссы нами отмечены поперечная стертость моляров, чаще проявляющаяся на верхних зубах (рис. 4, 3, в), и поперечные V-образные стертости преимущественно на нижних последних молярах (м3). Одна из возможных причин их возникновения — кормление лошадей из кормушек, приподнятых над землей (Fenton, 2016. Р. 4). По мнению специалистов, при этом не происходит скольжения челюсти вперед-назад, как при щипании травы, и не возникает естественного износа зубов, а на молярах образуются поперечные канавки, создающие дополнительные ограничения жевательным движениям.

При недостатке фуража для лошадей в зимний период сено могло быть заменено на солому и даже на веточный корм, который считают грубым и твердым (Богданов, 1903. С. 3–5; Островский, 2014. С. 109, 110). Наиболее тяжелой и грубой пищей была ржаная солома. Ее давали в тех случаях, когда ничего иного не оставалось, хотя

было известно, что «...зубы крошатся и животные болезни бывают...» (Милов, 2001). Возможно, что не только неравномерная, но и поперечная стертость зубов старорусских лошадей обусловлена наличием грубого корма — зерна, соломы или древесных веток. Напомним, что в Пятницком I раскопе были обнаружены многочисленные остатки веточных веников.

На данный момент у нас нет исторических данных об условиях содержания и рационе питания лошадей на территории Северо-Западной Руси, основанных на письменных источниках, но найденные нами случаи кариеса и неравномерного стирания щечных зубов у особей из Старой Руссы доказывают, что животные значительную часть времени содержались не на пастбищах, интенсивно эксплуатировались и в их рационе питания присутствовал твердый корм.

Наши выводы косвенно подтверждаются археологическими данными. Так, в Новгороде в средневековых культурных слоях были обнаружены: а) семена проса, ржи, овса, пшеницы и ячменя, часть из этих растений упоминалась и в берестяных грамотах (Monk, Johnston, 2012. Р. 295, 304); б) субфосильные остатки некоторых видов насекомых, которых считают индикаторами стойлового содержания животных (Reilly, 2012. Р. 278).

Заключение

Проведенное исследование расширяет представление об условиях содержания и рационе питания лошадей средневековой Северо-Западной Руси, а результаты косвенно подтверждаются данными, полученными другими естественно-научными методами. По зафиксированной степени проявления тех или иных отклонений можно дать опосредованную оценку состояния животноводства в конкретный исторический период. Но для составления более полной картины необходимо в дальнейшем анализировать и кости посткраниального скелета имеющейся выборки из Пятницкого I раскопа в Старой Руссе.

Благодарности. Авторы благодарят ветеринарного врача А. Вавилову и стоматолога Е. Здорную за консультации. Работа Н. Н. Спасской и О. С. Лебедевой поддержана научным проектом 23-ШО2-20 Междисциплинарных научно-образовательных школ Московского университета; Е. В. Тороповой и К. Г. Самойлова — проектом Зеркальной лаборатории «Практики урбанистического развития в российском политическом пространстве конца XV — XVII в.: человек и малый город» (ЦИИ НИУ ВШЭ СПб — ЦАИ НовГУ).

- Антипина, 2016 — Антипина Е. Е. Современная археозоология: задачи и методы исследования // Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников) / Отв. ред. Е. Н. Черных, Т. Н. Мишина. М.: ИА РАН, 2016. С. 96–117.
- Богданов, 1903 — Богданов Е. А. Некоторые суррогаты кормов для скота. Докладная записка, представленная в ответ на запрос Министерства земледелия. СПб.: Тип. А. С. Суворина, 1903. 22 с.
- Дюрст, 1936 — Дюрст У. Экстерьер лошади. М.; Л.: Сельхозгиз, 1936. 344 с.
- Зиновьев, 2009 — Зиновьев А. В. Обзор археозоологического материала, полученного из раскопа «Десятинный-1» в Великом Новгороде в 2008 году // ННЗИА. Великий Новгород: НМЗ, 2009. Вып. 23. С. 189–207.
- Зиновьев, 2015 — Зиновьев А. В. Обзор остеологического материала из раскопа Рогатицкий II 2014 г. (ул. Б. Московская, 30) // ННЗИА. Великий Новгород: НМЗ, 2015. Вып. 29. С. 304–312.
- Иванов, Барминцев, 1986 — Иванов Р. В., Барминцев Ю. Н. Особенности поведения якутских лошадей на летних и зимних пастбищах // Развитие коневодства в Якутии: Сб. науч. тр. Новосибирск: ВАСХНИЛ СО, 1986. С. 36–41.
- Карлсен, 1951 — Карлсен Г. Г. Использование рабочих лошадей в колхозах. М.: Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы, 1951. 208 с.
- Кормовые ресурсы..., 2009 — Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 404 с.
- Корневен, Лесбр, 1932 — Корневен Ш., Лесбр Ф. Распознавание возраста по зубам и производным эпителия. М.; Л.: Гос. изд-во сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1932. 213 с.
- Красников, Хотов, 1994 — Красников А. С., Хотов В. Х. Коневодство: Учеб. пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МСХА, 1994. 192 с.
- Кулешов, Красников, 1928 — Кулешов П. К., Красников А. С. Определение возраста сельскохозяйственных животных. М.: Гос. изд-во, 1928. 120 с.
- Ласков и др., 1982 — Ласков А. А., Афанасьев А. В., Балакишин О. А., Пэрн Э. М. Тренинг и испытания скаковых лошадей. М.: Колос, 1982. 222 с.
- Милов, 2001 — Милов Л. В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса. М.: РОССПЭН, 2001 // URL: https://statehistory.ru/books/Leonid-Milov_Velikorusskiy-pakhar-i-osobennosti-rossiyskogo-istoricheskogo-protsessa/8 (дата обращения: 15.09.2024).
- Островский, 2014 — Островский А. В. Животноводство Европейской России в конце XIX — начале XX в. СПб.: ООО «Полторах», 2014. 442 с.
- Спаская и др., 2011 — Спаская Н. Н., Саблин М. В., Михайлов К. А. Раннесредневековые лошади второй половины IX — начала X в. на Рюриковом городище // РА. 2011. № 4. С. 52–63.
- Торопова, Самойлов, 2018 — Торопова Е. В., Самойлов К. Г. Топография, стратиграфия и хронология средневековой застройки Пятницкого-I раскопа в Старой Руссе // Ученые записки Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого: Электронный журнал. 2018. № 6 (18). С. 1–11. URL: <https://portal.novsu.ru/univer/press/eNotes1/i.1086055/?id=1483602>. Дата публикации: 15.12.2018.
- Торопова и др., 2009 — Торопова Е. В., Торопов С. Е., Самойлов К. Г., Доброва О. П., Колосницын П. П., Воронков И. А., Колосницына Е. Е., Шарамко А. Р. Археологические исследования 2008 года в Старой Руссе // ННЗИА. Великий Новгород: НМЗ, 2009. Вып. 23. С. 97–108.
- Цалкин, 1956 — Цалкин В. И. Материалы по истории скотоводства и охоты в древней Руси. М.: Изд-во АН СССР, 1956 (МИА; № 51). 185 с.
- Anthony, Brown, 1998 — Anthony D. W., Brown D. Bitwear, horseback riding and the Botai site in Kazakhstan // Journal of Archaeological Science. 1998. Vol. 25(3). P. 31–47. <https://doi.org/10.1006/jasc.1997.0242>.
- Bendrey, 2007 — Bendrey R. New methods for the identification of evidence for biting on horse remains from archaeological sites // Journal of Archaeological Science. 2007. № 34 (1036e1050). <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.09.010>.
- Bonin et al., 2007 — Bonin S. J., Clayton H. M., Lanovaz J. L., Johnston T. Comparison of mandibular motion in horses chewing hay and pellets // Equine Veterinary Journal. 2007. Vol. 200739 (3). P. 258–262. <https://doi.org/10.2746/042516407X157792>.
- Dixon, Dacre, 2005 — Dixon P. M., Dacre I. A review of equine dental disorders // The Veterinary Journal. 2005. № 169. P. 165–187. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2004.03.022>.
- Dixon et al., 1999 — Dixon P. M., Tremaine W. H., Pickles K., Kuhns L., Hawe C., McCann J., McGorum B., Railton D. I., Brammer S. Equine dental disease, a long-term study of 400 cases // Equine Veterinary Journal. 1999. № 31. Part 1: disorders of incisor, canine and first premolar teeth. P. 369–377. Part 2: disorders of development and eruption and variations in position of the cheek teeth. P. 519–528.
- Dixon et al., 2000 — Dixon P. M., Tremaine W. H., Pickles K., Kuhns L., Hawe C., McCann J., McGorum B., Railton D. I., Brammer S. Equine dental disease, a long-term study of 400 cases. Part 3: disorders of wear, traumatic damage and idiopathic fractures, tumours and miscellaneous disorders of the cheek teeth // Equine Veterinary Journal. 2000. № 32. P. 9–18.

- Fenton*, 2016 — *Fenton R.* Natural Balance Dentistry. How Natural Balance Dentistry Can Improve Whole Horse Health // URL: <https://gretchendean.com/wp-content/uploads/2017/11/0326b-holistichorsenbdarticle.pdf>. (accessed 20.09.2024).
- Jackson et al.*, 2017 — *Jackson K., Kelty E., Tennant M.* Equine peripheral dental caries: An epidemiological survey assessing prevalence and possible risk factors in Western Australian horses // *Equine Veterinary Journal*. 2017. Vol. 50 (1). P. 79–84. <https://doi.org/10.1111/evj.12718>.
- Jackson et al.*, 2021 — *Jackson K., Kelty E., Tennant M.* Retrospective case review investigating the effect of replacing oaten hay with a non-cereal hay on equine peripheral caries in 42 cases // *Equine Veterinary Journal*, 2021. Vol. 53(6) P. 1105–1111. <https://doi.org/10.1111/evj.13404>.
- Johnson, Porter*, 2006 — *Johnson T. J., Porter C. M.* Dental Overgrowths and Acquired Displacement of Cheek Teeth // AAEP Focus Meeting — Equine Dentistry — Indianapolis, 2006 by American Association of Equine Practitioners // <https://www.ivis.org/library/aaep/aaep-focus-meeting-equine-dentistry-indianapolis-2006/dental-overgrowths-and-acquired> (accessed 16.09.2024).
- Kownacki et al.*, 1978 — *Kownacki M., Sasimowski E., Budzynski M., Jezierski T., Kapron M., Jelen B., Jaworska M., Dziedzic R., Seweryn A., Slomka Z.* Observations of the twenty-four-hour rhythm of natural behaviour of Polish primitive horses bred for conservation of genetic resources in a forest reserve // *Genetica Polonica*. 1978. № 19. P. 61–77.
- Makowiecki et al.*, 2022 — *Makowiecki D., Janeczek D., Pasicka E., Rozwadowska A., Ciaputa R., Kocińska M. K.* Pathologies of a horse skeleton from the early medieval stronghold in Gdańsk (Poland) // *International Journal of Osteoarchaeology*. 2022. № 32. P. 266–877. <https://doi.org/10.1002/oa.3114>.
- Maltby*, 2020 — *Maltby M.* Metrical analyses of domestic mammal bones from Novgorod and sites in its immediate hinterland // *Animals and archaeology in Northern Medieval Russia. Zooarchaeological studies in Novgorod and its region* / Eds. M. Maltby, M. Brisbane. Oxford: Oxbow Books, 2020 (The Archaeology of Medieval Novgorod Series). P. 173–222.
- Maltby et al.*, 2020a — *Maltby M., Hamilton-Dyer S., Hambleton E., Sablin M.* The exploitation of domestic mammals at the 9th- and 10th-century sites in the hinterland of Novgorod // *Animals and archaeology in Northern Medieval Russia. Zooarchaeological studies in Novgorod and its region* / Eds. M. Maltby, M. Brisbane. Oxford: Oxbow Books, 2020 (The Archaeology of Medieval Novgorod Series). P. 49–86.
- Maltby et al.*, 2020b — *Maltby M., Hamilton-Dyer S., Hambleton E., Zinoviev A. V.* The exploitation of domestic mammals in Novgorod: The evidence from Troitsky IX, X and XI and other sites in Novgorod // *Ibid*. P. 87–136.
- Melo, Ferreira*, 2023 — *Melo U. P., Ferreira C.* Dental and oral cavity alterations in Quarter Horses of Vaquejada: retrospective study of 416 cases (2012–2022) // *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2023. № 45 (e000323). <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm000323>.
- Monk, Johnston*, 2012 — *Monk M., Johnston P.* Perspectives on non-wood plants in the sampled assemblage from the Troitsky Excavations of Medieval Novgorod // *The Archaeology of Medieval Novgorod in Context: Studies in Centre/Periphery Relations* / Eds. M. Brisbane, N. A. Makarov, E. N. Nosov. Oxford: Oxbow Books, 2012. P. 283–320.
- O'Neill et al.*, 2010 — *O'Neill H. V. M., Keen J., Dumbell L.* A comparison of the occurrence of common dental abnormalities in stabled and free-grazing horses // *Animal*. 2010. № 4. P. 1697–1701.
- Onar et al.*, 2012 — *Onar V., Alpak H., Pazvant G., Armutak A., Chrószcz A.* Byzantine horse skeletons of Theodosius harbour: 1. Paleopathology Revue // *Revue de Medecine Veterinaire*. 2012. Vol. 163 (3). P. 139–146.
- Peters et al.*, 2006 — *Peters J. W. E., de Boer B., Broeze-ten Voorde G. B. M., Broeze J., Wiemer P., Sterk T., Spoormakers Tijn J. P.* Survey of Common Dental Abnormalities in 483 Horses in the Netherlands // AAEP Focus Meeting — Equine Dentistry — Indianapolis, 2006 by American Association of Equine Practitioners // URL: <https://www.ivis.org/library/aaep/aaep-focus-meeting-equine-dentistry-indianapolis-2006/survey-of-common-dental> (accessed 15.09.2024).
- Reilly*, 2012 — *Reilly E.* Fair and foul: analysis of subfossil insect remains from Troitsky XI–XIII, Novgorod (1996–2002) // *The Archaeology of Medieval Novgorod in Context: Studies in Centre/Periphery Relations* / Eds. M. Brisbane, N. A. Makarov, E. N. Nosov. Oxford: Oxbow Books, 2012. P. 265–282.
- Taylor et al.*, 2015 — *Taylor L. A., Müller D. W. H., Schwitzer C., Kaiser T. M., Castell J. C., Clauss M., Schulz-Kornas E.* Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids // *Equine Veterinary Journal*. 2016. Vol. 48 (2). P. 240–245. <https://doi.org/10.1111/evj.12408>.
- Tyler*, 1972 — *Tyler S. J.* The behaviour and social organisation of the New Forest ponies // *Animal Behaviour Monographs*. 1972. Vol. 5(2). P. 85–196.
- Viranta, Mannerman*, 2017 — *Viranta S., Mannerman K.* A tall rostral hook in a medieval horse premolar tooth // *International Journal of Paleopathology*. 2017. № 17. P. 79–81. <http://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.02.005>.
- Walker et al.*, 2012 — *Walker H., Chinn E., Holmes S., Barwise-Munro L., Robertson V., Mould R., Bradley S., Shaw D. J., Dixon P. M.* Prevalence and some clinical characteristics of equine cheek teeth diastemata in 471 horses examined in a UK first-opinion equine practice (2008 to 2009) // *Veterinary Record*. 2012. Vol. 171 (44). P. 1–6. <http://doi.org/10.1136/vr.100829>.

Features of the state of the dental system of horses from medieval Staraya Russa

N. N. Spasskaya, O. S. Lebedeva, I. S. Sukhoeva,
M. V. Sytnikova, K. G. Samoilov, E. V. Toropova³

Keywords: *Equus caballus caballus*, archaeozoology, pathologies, teeth, Staraya Russa, Pyatnitsky excavation site, Novgorod Land

The pathologies of the dental system of horses from the medieval layers of Staraya Russa were studied for the first time. A fairly extensive material (cranial parts of the skull and lower jaws, including 3 complete skulls — a total of 40 individuals) made it possible to analyze the distribution of individual deviations in the subpopulation. Age-related pathologies, as well as pathologies associated with the conditions of maintenance, were identified. The age composition and the noted changes in the dental system of horses indicate suboptimal conditions of their existence and a decrease in life expectancy in the studied historical period (13th–15th cen.).

³ Natalia N. Spasskaya, Olga S. Lebedeva — Lomonosov Moscow State University; Moscow, Russian Federation; e-mail: equusnns@mail.ru. Inga S. Sukhoeva — Veterinarian of the Equestrian Club “Maxima-Park”; Moscow Region, Russian Federation; e-mail: ingaequivet@mail.ru. Maria V. Sytnikova — Almaty, Republic of Kazakhstan; e-mail: sytnikovam2007@gmail.com. Kirill G. Samoilov, Elena V. Toropova — Novgorod State University; Veliky Novgorod, Russia; e-mail: jevoli@mail.ru, toropova_elena@mail.ru.