

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

Сетевое издание

**№ 4 (67)
2024**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И., председатель совета, академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Добровольская М.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бороффа Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лакельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., ТюмГУ;
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Томилов Н.А., д.и.н., Омский ун-т;
Хлагула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);
Чикишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

Редакционная коллегия:

Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Костомарова Ю.В., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;
Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН; Лискевич Н.А., отв. секретарь, к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Агапов М.Г., д.и.н., ТюмГУ; Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Бейсенов А.З., к.и.н., НИЦИА Бегазы-Тасмола (Казахстан);
Валь Й., PhD, О-во охраны памятников Штутгарта (Германия); Ключева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония); Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция);
Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;
Печенкина К., PhD, ун-т Нью-Йорка (США); Пинхаси Р., PhD, ун-т Дублина (Ирландия);
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ТюмНЦ СО РАН; Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН;
Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2024

**FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 4 (67)
2024**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Editorial Council:

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)

Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)

Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology of the RAS (Moscow, Russia)

Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)

Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)

Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, University of Omsk

Editorial Board:

Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kostomarova Yu.V., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Liskevich N.A., Assistant Editor, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Agapov M.G., Doctor of History, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Beisenov A.Z., Candidate of History, NITSIA Begazy-Tasmola (Almaty, Kazakhstan),

Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)

Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)

Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera
(Saint Petersburg, Russia)

Pechenkina K., PhD, Professor, City University of New York (New York, USA)

Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)

Pinhasi R., PhD, Professor, University College Dublin (Dublin, Ireland)

Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege

(State Office for Cultural Heritage Management) (Stuttgart, Germany)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru

URL: <http://www.ipdn.ru>

CRIBRA ORBITALIA И ПОРОТИЧЕСКИЙ ГИПЕРОСТОЗ НА КОСТНЫХ ОСТАНКАХ НАСЕЛЕНИЯ БРОНЗОВОГО ВЕКА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (ПОИСК ПРИЧИН РАСПРОСТРАНЕНИЯ)

Работа посвящена установлению частот встречаемости cribra orbitalia и признаков поротического гиперостоза с интерпретацией полученных данных и определением возможных причин распространения этих патологических состояний в исследуемых группах. Материалом для исследования послужили серии черепов, датированные эпохами ранней, средней и поздней бронзы, происходящие из курганных могильников с территории Нижнего Поволжья. Для выявления достоверно значимых различий встречаемости патологических отклонений группы сопоставлялись с использованием непараметрических математических критериев. Статистические расчеты осуществлялись в оболочке StatSoft, Inc. (2011) STATISTICA. В результате исследования сделано заключение, что факторами, влиявшими на появление признаков гематологических заболеваний в изучаемых группах, могли быть эндемическая малярия, гельминты, а также пищевой стресс, вызванный систематическим голодом, нехваткой витаминов С, В9, В12 и Fe.

Ключевые слова: поротические изменения на костях черепа, эпоха бронзы, нижеволжский регион, патологии.

Ссылка на публикацию: Перерва Е.В. Cribra orbitalia и поротический гиперостоз на костных останках населения бронзового века Нижнего Поволжья (поиск причин распространения) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2024. 4. С. 170–183. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2024-67-4-13>

Введение

В настоящее время ни одно масштабное историко-археологическое исследование не проводится без учета данных антропологии, а именно половозрастных, краниологических и остеологических характеристик популяции. Среди подходов и научных направлений, которые дополняют и расширяют возможности классических методов физической антропологии, существенное место занимает палеопатология — научная дисциплина, уделяющая большое внимание изучению заболеваний и патологических состояний, фиксируемых по костным останкам древнего населения. Ученые, исследующие палеоантропологические материалы, в процессе интерпретации полученных результатов на популяционном уровне опираются на анализ частот встречаемости патологических признаков, которые связаны с последствиями физиологического стресса или развития какого-либо специфического или неспецифического заболевания. Одним из часто используемых и наиболее информативных признаков патологического характера, встречаемость которого оценивается практически всеми исследователями в биоархеологических реконструкциях, является поротический гиперостоз костей свода черепа (далее — РНС), а также cribra orbitalia (далее — СО) — отклонение, которое локализуется на внутреннем своде орбит. Поротический гиперостоз — симметрично расположенные патологические изменения костной ткани, затрагивающие лобную, теменные и, реже, затылочную кости, проявляющиеся в виде пористости или образования множества мелких отверстий из-за увеличения полостей, в которых расположен красный костный мозг (гиперплазия костного мозга), и активной пролиферации наружных пластин компактного вещества [Бужилова, 2001, с. 228–229; Емельянчик, с. 95; Blom, Buikstra et al., 2005, p. 152–153; Ражев, 2016, с. 35]. Cribra orbitalia — частный случай патологических изменений кости и, как указывает ряд исследователей, наиболее общая форма поротического гиперостоза, которая проявляется в виде маленьких углублений и отверстий на компактном слое кости на своде орбит, приводящая к утолщению диплоэ кости [Ortner, Putschar, 1981, p. 257–258; Robledo et al., 1995, p. 185; Piontek et al., 2001, p. 173; Kozak, Krenz-Niedbala, 2002, p. 72]. В биоархеологических исследованиях принято считать, что СО и РНС являются важнейшими генерализованными индикаторами здоровья человеческих популяций, которые могут быть следствием воздействия таких факторов риска, как плотность населения, пищевой

стресс, нехватка микроэлементов в организме, распространение специфических и неспецифических инфекций, плохая санитарная обстановка, поражение организма гельминтами, т.е. следствием высокой патогенной нагрузки. В данной работе мы анализируем частоты встречаемости *cribra orbitalia* и признаков поротического гиперостоза, интерпретируем полученные данные и пытаемся выяснить причины распространения этих маркеров стресса у населения бронзового века Нижнего Поволжья.

Материал и методика исследования

Материалом для исследования послужили костные останки из подкурганных захоронений, полученные в результате раскопок на территории Волгоградской области и Республики Калмыкия (Нижнее Поволжье) (рис. 1). Эпоха ранней бронзы (вторая — четвертая четверть IV тыс. до н.э.) представлена 36 индивидами. Серия эпохи средней бронзы (III тыс. до н.э.) состоит из костных останков 160 индивидов. В процессе изучения серии эпохи поздней бронзы (II тыс. до н.э.) для исследования были доступны костные останки 179 индивидов (табл. 1).

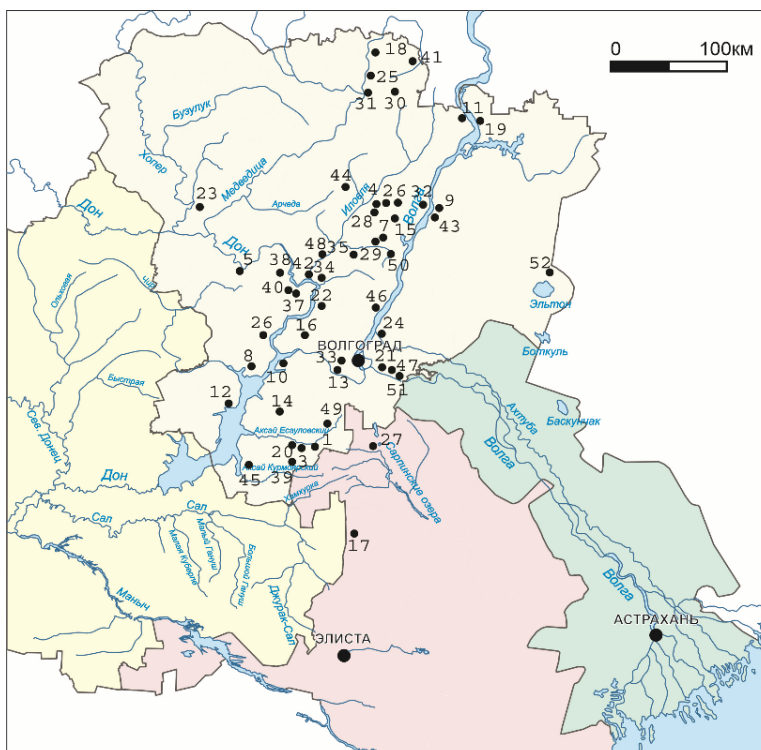


Рис. 1. Карта расположения могильников бронзового века Нижнего Поволжья, антропологические материалы из которых использованы в исследовании:

- 1 — Абганерово III, V; 2 — Авиловский II; 3 — Аксай I, II; IV — Арчедино-Чернушенский I; 5 — Базки; 6 — Барановка I; 7 — Бердия; 8 — Ближнеосиновский I; 9 — Быково I; 10 — Вербовский III; 11 — Верхняя Добринка; 12 — Водяновский; 13 — Горный; 14 — Громославка; 15 — Гусевка II; 16 — Евстратовский I; 17 — Ергенинский I; 18 — Золотая Гора; 19 — Иловатка; 20 — Ковалевка I; 21 — Колобовка IV; 22 — Кондраши; 23 — Красновский; 24 — Красный Октябрь; 25 — Линево; 26 — Майоровский; 27 — Малые Дербеты II; 28 — Моисеево; 29. Мучной I; 30 — Недоступов; 31 — Неткачево; 32 — Нижняя Добринка II; 33 — Новый Рогачик; 34 — Озерки; 35 — Ольховка I; 36 — Орешкин I; 37 — П. Распопинская; 38 — Первомайский I, VII, VIII; 39 — Перегрузное I; 40 — Перекопка I-III, V; 41 — Песковка I; 42 — Писаревка; 43 — Политотдельское; 44 — Попов; 45 — Пос. им. Ленина; 46 — Почтарский; 47 — Солодовка I; 48 — Тары II; 49 — Тингута; 50 — Усть-Погожье; 51 — Царев; 52 — Ченин.

Fig. 1. Map of the location of Bronze Age burial grounds in the Lower Volga region, anthropological materials from which were used in the study:

- 1 — Abganerovo III, V; 2 — Avilovsky II; 3 — Aksai I, II; IV — Archedino-Chernushensky I; 5 — Bazki; 6 — Baranovka I; 7 — Berdia; 8 — Blizhneosinovsky I; 9 — Bykovo I; 10 — Verbovsky III; 11 — Verkhnyaya Dobrinka; 12 — Vodyanovsky; 13 — Gorniy; 14 — Gromoslavka; 15 — Gusevka II; 16 — Evstratovsky I; 17 — Ergeninsky I; 18 — Zolotay Gora; 19 — Ilovatka; 20 — Kovalevka I; 21 — Kolobovka IV; 22 — Kondrashi; 23 — Krasnovsky; 24 — Krasniy Ocyabr; 25 — Linevo; 26 — Mayorovsky; 27 — Malie Derbets II; 28 — Moiseevo; 29 — Muchnoy I; 30 — Nedostupov; 31 — Netkachevo; 32 — Nizhnyaya Dobrinka II; 33 — Noviy Rohachik; 34 — Ozerki; 35 — Olkhovka I; 36 — Oreshkin I; 37 — P. Raspopinskaya; 38 — Pervomaisky I, VII, VIII; 39 — Peregruznoe I; 40 — Perecopka I-III, V; 41 — Peskovka I; 42 — Pisarevka; 43 — Politotdelskoe; 44 — Popov; 45 — Lenin; 46 — Pochtarsky; 47 — Solodovka I; 48 — Tara II; 49 — Tinguta; 50 — Ust-Pogozhye; 51 — Tsarev; 52 — Chenin.

**Частоты встречаемости поротического гиперостоза и cribra orbitalia
в сериях эпохи бронзы Нижнего Поволжья**

Table 1

Frequencies of occurrence of porotic hyperostosis and cribra orbitalia in Bronze Age series of the Lower Volga region

	Взрослые	Мужчины	Женщины	Дети/подростки	Хи-квадрат Пирсона *
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
<i>Ранняя бронза</i>					
Количество исследованных черепов	30	26	4	6	
Cribra orbitalia	3 (10)	2 (7,7)	1 (25)	0 (0)	—
Поротический гиперостоз костей свода черепа	1 (3)	1 (3,8)	0 (0)	0 (0)	—
<i>Средняя бронза</i>					
Количество исследованных черепов	108	77	31	52	
Cribra orbitalia	3 (2,8)	1 (1,3)	2 (6,5)	16 (30,7)	0,140447
Поротический гиперостоз костей свода черепа	1 (0,93)	0 (0)	1 (3,2)	5 (9,6)	0,11335
<i>Поздняя бронза</i>					
Количество исследованных черепов	99	67	32	80	
Cribra orbitalia	3 (3,03)	1 (1,5)	2 (6,2)	20 (25)	0,196515
Поротический гиперостоз костей свода черепа	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (8,75)	—

* Данный параметр сравнения отражает наличие или отсутствие статистической значимости различий между мужчинами и женщинами.

При анализе костных останков учитывалась встречаемость поротического гиперостоза на черепе (рис. 3) и cribra orbitalia (рис. 2, А, Б) (степень проявления данного патологического состояния рассматривалось на основе схемы Р. Стекела с соавт. [Steckel et al., 2018, p. 318–319], а также близкой им градации, предложенной П. Стюарт-Макадам [Suart-Macadam, 1985]).



Рис. 2. Варианты cribra orbitalia в орбитах детей.
Fig. 2. Variations of cribra orbitalia in the orbits of children.

Частоты распределения патологических случаев анализировались с учетом пола и возраста. Для выявления достоверно значимых различий встречаемости патологических отклонений группы сопоставлялись с использованием критерия χ^2 (хи квадрат) Пирсона и точного теста Фишера, а также непараметрических методов — U-критерия Манна — Уитни для выявления различий между двумя независимыми выборками и критерия Краскела — Уоллиса для проверки зависимостей между тремя и более выборками. В целях поиска связей между случаями СО и РНС и другими патологическими отклонениями, встречающимися на черепках детей и взрослых, использовались таблицы коэффициентов корреляции Спирмена, отражающие меру линейной связи между случайными величинами. Статистические расчеты осуществлялись в оболочке StatSoft, Inc. (2011) STATISTICA (data analysis software system), version 10 (www.statsoft.com).

Результаты исследования.

Эпоха ранней бронзы. Встречаемость cribra orbitalia в исследуемой серии незначительна — всего три наблюдения, что составляет 10 % от общей численности взрослых индивидов (табл. 1). Два случая у мужчин и одно наблюдение у женщин. Поротический гиперостоз костей свода черепа (ПГСЧ) был зафиксирован только на черепной коробке молодого мужчины 20–25 лет из погребения 3 одиночного кургана близ п. Водяновский.

Признаки РНС и СО на своде черепа и в орбитах детей и у подростков не обнаружены.

Эпоха средней бронзы. Поротические изменения на материалах взрослых индивидов эпохи средней бронзы встречаются еще реже (2,8 % — СО, 0,86 % — ПГКСЧ), чем у представителей пре-

дыдущей исторической эпохи. У мужчин зафиксирован один случай СО, у женщин — два наблюдения. У молодой женщины около 20 лет следы *cribra orbitalia* сопровождались сглаженными признаками поротического гиперостоза костей свода черепа в затылочной области (табл. 1). Оценить возрастные зависимости в проявлении поротического гиперостоза из-за малочисленности наблюдений затруднительно: два случая — у молодых женщин и один — у мужчины 40–50 лет (табл. 2). В серии среднебронзового века было исследовано 50 черепных коробок детей и, в отличие от выборки эпохи ранней бронзы, признаки СО выявлены в орбитах у 16 (32 %), а на костях свода черепа — у 5 (10 %) индивидов. Так же как и со взрослыми индивидами, установить возрастную направленность в проявлении патологий не удастся. Изменения костной ткани в одинаковой степени характерны для всех детских возрастов (табл. 3). Однако не выявлено ни одного случая поротического гиперостоза у подростков.



Рис. 3. Поротический гиперостоз на костях свода черепа ребенка 8–8,5 года из погребения 3 одиночного кургана близ хутора Водяновский.

Fig. 3. Porotic hyperostosis on the bones of the skull of a child 8–8,5 year old from burial 3 of a single mound near the Vodyanovsky farm.

Таблица 2

Возрастные зависимости встречаемости поротического гиперостоза и *cribra orbitalia* в выборках бронзового века

Table 2

Age dependencies of the occurrence of porotic hyperostosis and *cribra orbitalia* in samples of the Bronze Age

	Взрослые суммарно						
	Juvenis	Adultus	Maturus	Senilis			
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)			
<i>Эпоха ранней бронзы *</i>							
Количество обследованных черепов	1	13	11	1 (33,3)			
<i>Cribrā orbitalia</i>	0 (0)	2 (15,4)	0 (0)	3			
PHC	0 (0)	1 (7,7)	0 (0)	0 (0)			
	Мужчины				Женщины		
	Juvenis	Adultus	Maturus	Senilis	Juvenis	Adultus	Maturus
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Эпоха средней бронзы</i>							
Количество обследованных черепов	2	38	34	4	2	17	11
<i>Cribrā orbitalia</i>	0 (0)	0 (0)	1 (2,9)	0 (0)	1 (50)	1 (11,8)	0 (0)
PHC	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (11,8)	0 (0)
<i>Эпоха поздней бронзы</i>							
Количество обследованных черепов	3	35	27	2	3	17	11
<i>Cribrā orbitalia</i>	0 (0)	0 (0)	1 (3,7)	0 (0)	1 (33,3)	0 (0)	1 (9,1)
PHC	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

* Из-за малочисленности серии анализировалась суммарная группа.

Эпоха поздней бронзы. В группе позднебронзового века у взрослых индивидов поротические изменения явление такое же редкое, как и у населения эпохи средней бронзы Нижнего Поволжья. Выявлено всего три случая *cribra orbitalia*, один у мужчины и два у женщин. PHC в серии взрослых индивидов не обнаружено (табл. 1). Возрастные зависимости также мало очевидны (табл. 2). У детей частота проявления СО достигает 26 %, а PHC — 8,75 % (табл. 1). У половозрелого населения независимо от культурной и половой принадлежности частота СО и PHC в группах находится на уровне случайных величин. Исключением на общем фоне выглядит выборка эпохи ранней бронзы — *cribra orbitalia* выявлена у 10 % группы. Однако данное обстоятельство обусловлено общей

Cribra orbitalia и поротический гиперостоз на костных останках населения бронзового века...

малочисленностью серии (табл. 1). Оценивая возрастные особенности распределения поротических изменений, удалось установить, что эти индикаторы очень редко встречаются у детей возрастом до 1 года и у подростков. В остальных же возрастных когортах частоты распределения изменений в орбитах и на костях свода черепа близки по процентным показателям (табл. 3). Сопоставляя степень проявления СО и РНС в сериях неполовозрелых индивидов, обнаруживаем, что частоты их встречаемости на различных временных этапах бронзового века близки по отношению друг к другу. Так, распространение РНС не превышает 10 % у детей и подростков эпохи средней и поздней бронзы, а СО колеблется в пределах 25–31 %. Как и в сериях половозрелых индивидов, статистически значимых различий в частоте встречаемости маркеров анемий между детскими сериями эпохи средней и поздней бронзы не выявлено (табл. 3).

Таблица 3

Возрастные зависимости встречаемости некоторых маркеров стресса на костях черепа и посткраниальном скелете неполовозрелых индивидов в сериях эпохи средней и поздней бронзы Нижнего Поволжья

Table 3

Age dependencies of the occurrence of some stress markers on the bones of the skull and postcranial skeleton of immature individuals in series of the Middle and Late Bronze Age of the Lower Volga region

	Грудной возраст до 1 года	Раннее детство 1–3 года	Первое детство 4–7 лет	Второе детство 8–12 лет	Подрост. возраст 12–16 лет
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Эпоха средней бронзы</i>					
N = 50	5 (9,6)	14 (26,9)	18 (34,6)	9 (17,3)	4 (7,7)
Cribra orbitalia	2 (40)	4 (29)	7 (39)	3 (33)	0 (0)
Поротический гиперостоз костей свода черепа	1 (20)	1 (7)	2 (11)	1 (11)	0 (0)
Пористость костей черепа и посткран. скелета	3 (60)	6 (43)	8 (44)	5 (56)	0 (0)
<i>Эпоха поздней бронзы</i>					
N = 80	11 (13,75)	21 (26,25)	25 (31,25)	15 (18,75)	8 (10)
Cribra orbitalia	1 (9)	6 (24)	8 (29)	4 (27)	1 (13)
Поротический гиперостоз костей свода черепа	0 (0)	2 (10)	4 (14)	1 (7)	1 (13)
Пористость костей черепа и посткран. скелета	7 (64)	11 (52)	14 (56)	6 (40)	1 (13)

Таблица 4

Сравнительный анализ частот встречаемости cribra orbitalia и поротического гиперостоза в суммарных сериях бронзового века Нижнего Поволжья

Table 4

Comparative analysis of the frequencies of occurrence of cribra orbitalia and porotic hyperostosis in the total series of the Bronze Age of the Lower Volga region

	Ранняя бронза	Средняя бронза	Поздняя бронза	Краскел — Уоллис	Точный тест Фишера
	N (%)	N (%)	N (%)	p-value	p-value
Взрослые суммарно (n)	30	108	99		
Cribra orbitalia	3 (10)	3 (2,8)	3 (3,03)	0,1204	0,119330
РНС	1 (3)	1 (0,93)	0 (0)	0,1865	0,185257
Мужчины (n)	26	77	67		
Cribra orbitalia	2 (7,7)	1 (1)	1 (1,5)	0,1990	0,197126
РНС	1 (3,8)	0 (0)	0 (0)	0,0835	0,082316
	Ранняя бронза	Средняя бронза	Поздняя бронза	Манн — Уитни	Точный тест Фишера
	N (%)	N (%)	N (%)	p-value	p-value
Женщины (n)	4	31	32		
Cribra orbitalia	0	2 (6,5)	2 (6,25)	0,987016	0,973827
РНС	0	1 (3,2)	0 (0)	0,324993	0,305759
	Ранняя бронза	Средняя бронза	Поздняя бронза	Манн — Уитни	Хи-квадрат Пирсона
	N (%)	N (%)	N (%)	p-value	p-value
Дети/подростки (n)	6	52	80		
Cribra orbitalia	0	16 (30,8)	21 (26,25)	0,535418	0,531786
РНС	0	5 (9,6)	8 (10)	0,706162	0,701523
Пороз	2 (33,3)	22 (42,3)	40 (50)	0,423130	0,579715

При сравнении встречаемости патологий в разновременных сериях статистически не выявляются различия между полами. Не удается выявить и достоверные различия между хронологическими группами (табл. 1, 4). Очевидно, факторы и стрессоры, влияющие на развитие данных патологий у древнего населения бронзового века в различные периоды, были одинаковые.

При сопоставлении показателей встречаемости СО и РНС в возрастных когортах взрослых выявить какой-либо направленности вновь не удается. Скорее всего, это связано с малочис-

ленностью наблюдений данного рода патологии в сериях (табл. 2). При сравнении характера встречаемости гиперостоза черепа и орбит между группами взрослого и незрелого населения эпохи средней и поздней бронзы вполне очевидным становится тот факт, что и СО и РНС чаще наблюдаются в сериях неполовозрелых индивидов и подростков (табл. 1).

Распределение патологий имеет сходную динамику в разновременных выборках. Поротический гиперостоз начинает встречаться у детей в период грудного возраста, достигает пика распространения у детей периода первого детства и практически отсутствует у подростков (табл. 3). Несмотря на сходную возрастную динамику в характере распределения признаков гиперостоза в разновременных сериях бронзового века, следует выделить некоторые особенности. Так, у детей эпохи средней бронзы достаточно высокие частоты встречаемости этого патологического состояния наблюдаются уже в группе грудного возраста, а второй пик приходится на возраст 4–7 лет. В группе неполовозрелых индивидов эпохи поздней бронзы распределение СО и РНС выглядит более равномерно, однако основной пик встречаемости также приходится на период первого детства (табл. 3).

Обсуждение

Причинами развития и распространения у древнего населения признаков гематологических заболеваний могут быть последствия воздействия на человеческие популяции различных факторов как экзогенного, так и социокультурного характера. В связи с этим важно обратиться к данным распространения подобного рода патологий у синхронных групп, а также у населения культур, существовавших на данной территории в последующие исторические периоды.

Сравнивая показатели встречаемости поротического гиперостоза в нижневолжских сериях раннего железного века, раннего и позднего средневековья, замечаем, что для серий эпохи бронзы, в особенности для групп взрослых индивидов, характерны наиболее низкие частоты распространения маркеров анемий (табл. 5). В то же время наблюдается схожая динамика у населения культур более поздних исторических этапов, когда поротический гиперостоз костей свода черепа и *cribra orbitalia* в процентном соотношении чаще выявляется на костных останках детей, что в целом вполне естественно и уже не раз освещалось исследователями [Добровольская, 2005, с. 294; Емельянич, 2010, с. 99].

По сравнению с синхронными группами серии взрослых индивидов Нижнего Поволжья характеризуются одними из самых низких показателей распространения поротических изменений, а по количественным данным находят аналогии с выборками представителей культур со сходным, кочевым образом жизни, происходящих с территории Прикубанья, Северного Кавказа и Ставропольского края (табл. 5). В то время как оседлые и земледельческие группы характеризуются более высокими значениями распространения маркеров анемии.

К сожалению, достаточно сложно провести аналогичное сравнение встречаемости РНС и СО для детских серий, в особенности для синхронных групп, информации по которым в научной литературе не так уж и много. Тем не менее можно заметить, что на фоне более поздних исторических этапов в сериях эпохи бронзы маркеры распространения признаков поротического гиперостоза наблюдаются несколько реже, даже по сравнению с ранним железным веком (табл. 6).

Исследователи, которые отмечали распространение СО и РНС, сходятся во мнении, что наличие этих отклонений является следствием неспецифических или детских специфических инфекций, бактериальных и гельминтозных инвазий [Бужилова, 2005, с. 139; Ражев, 2016, с. 42]. Однако однозначно утверждать, что именно эти факторы являлись определяющими для населения эпохи бронзы Нижнего Поволжья, затруднительно. Это связано с тем обстоятельством, что данных о распространении палеопаразитов в культурах бронзового века Восточно-Европейских степей не имеется, а частоты встречаемости признаков специфических и неспецифических инфекций на материалах культур эпохи бронзы Нижнего Поволжья также крайне низки [Перерва, 2013, 2019а, 2019б].

В связи с этим были проанализированы таблицы корреляций Спирмена некоторых маркеров стресса на черепах и посткраниальном скелете в сериях неполовозрелых индивидов эпохи средней и поздней бронзы Нижнего Поволжья, что делалось для выявления связей с вероятными факторами, которые могли провоцировать развитие поротического гиперостоза у детей.

В результате анализа таблиц оказалось, что в обеих сериях признаки РНС и СО имеют незначительные, но положительные корреляции с таким патологическим отклонением, как порозность костей свода черепа (табл. 7).

Частоты (%) встречаемости cribra orbitalia на костных останках древнего населения бронзового века, а также изученных групп с территории Нижнего Поволжья

Table 5

Frequencies (%) of occurrence of cribra orbitalia on the bone remains of the ancient population of the Bronze Age, as well as the studied groups from the territory of the Lower Volga region

Серия	Источник	Территория	Дата	Cribra orbitalia, %
Ранняя бронза	Данные автора	Нижнее Поволжье	2–4 четверть IV тыс. до н.э.	10
Средняя бронза	»	»	III тыс. до н.э.	2,8
Поздняя бронза	»	»	II тыс. до н.э.	3,3
Ранняя бронза	Добровольская, 2005	Прикубанье	2–4 четверть IV тыс. до н.э.	0
Катакомбная общность	»	»	III тыс. до н.э.	40
Срубная общность	»	»	II тыс. до н.э.	0
Новотиторовская культура	»	»	3300–2700 гг. до н.э.	0
Пепкинский курган (абашевская культура)	Добровольская, Медникова, 2011	»	III — начало II тыс. до н.э.	0
Могильник Чограй IX (эпоха бронзы)	Медникова, 2006	Ставропольский край	Эпоха бронзы	0
Алтын-Депе	Куфтерин, 2016	Тедженский оазис (Южный Туркменистан)	3650–1850 гг. до н.э.	22,7
Андроновская культура (Алтай)	Тур, Рыкун, 2008	Алтай	XVI–XII вв. до н.э.	24,2
Гонур-Руины	Куфтерин 2018	Мургабский оазис (Южный Туркменистан)	2300–1500 гг. до н.э.	11,1
Динга-тепе/Хасанлу	Tavassoli, 1999	Западный Азербайджан (Северо-западный Иран)	1900–1350 гг. до н.э. (?)	23
Ланджик (куро-аракская культура)	Худавердян, 2009	Армянское нагорье	III тыс. до н.э.	85,8
Черная крепость	»	»	II тыс. до н.э.	54,6
Красносамарское	Перерва, Капиус, 2019.	Средняя Волга	Эпоха поздней бронзы	28
Майкопская культура	Березина и др., 2017	Северный Кавказ	3800–2900	12,6
Ямная культура	»	»	3300–2400	6,8
Северокавказская культура	»	»	2800–2200	4,2
Катакомбная культура	»	»	2500–2200	1,9
Поздняя бронза	Карапетян, Шарاپова, 2022	Южное Зауралье Неплюевский могильник	XX–XVII вв. до н.э.	0
Ранняя бронза	Angel, 1978	Восточное Средиземном.	3000–2000	11
Средняя бронза	»	»	2000–1500	11
Поздняя бронза	»	»	1500–1150	8
Бронзовый век Катарет эс-Самра, могила 2	Navarro, 2020	Иордания	1400–1300	27
Предсавроматское время	Данные автора	Нижнее Поволжье	IX–VII вв. до н.э.	23
Савроматское время	»	»	VI–IV вв. до н.э.	0
Раннесарматское время	»	»	IV–I вв. до н.э.	19
Среднесарматское время	»	»	I–II вв. н.э.	12
Позднесарматское время	»	»	II–IV вв. н.э.	10
Хазарское время	»	»	VII–IX вв. н.э.	13
Огузское время	»	»	X–XI вв. н.э.	12
Кочевники Золотой Орды	»	»	XIII–XIV вв.	12
Водяное городище	»	»	XIII–XIV вв.	13
Царевское городище	»	»	XIII–XIV вв.	19
Вакуровский бугор	»	»	XIII–XIV вв.	12
Маячный бугор	»	»	XIII–XIV вв.	13
Шареный бугор	»	»	XIII–XIV вв.	25

Признаки пороза выявлены во всех группах детей ранней, средней и поздней бронзы (табл. 3). Несмотря на то что показатели проявления признаков пороза в исследуемых сериях бронзового века Нижнего Поволжья не совпадают, а самые высокие значения разреженности костной ткани наблюдаются в группе поздней бронзы — 50 %, статистически значимых различий между разновременными сериями не выявлено (табл. 4). Высокий процент встречаемости признаков пороза на костных материалах во всех периодах эпохи бронзы говорит о том, что в группах присутствует пищевой стресс.

Обычно исследователи соотносят распространение порозности костей свода и лицевого отдела черепа с цингой — болезнью, связанной с недостатком микроэлементов, в частности витамина С [Mahoney-Swales, Nystrom, 2009, p. 31]. Ряд ученых сходятся во мнении, что в подавляющем большинстве случаев появление цинги в древних группах обусловлено в основном длительными периодами голодания или специфическим рационом с малым содержанием свежих фруктов и овощей [Бужилова, 1998; Ortner et al., 2001; Maat, 2004; Brickley, Ives, 2006; Cran-dall et al., 2014; Mays, 2014]. Данная ситуация могла быть вполне естественна для населения бронзового века Нижнего Поволжья, чей рацион, как уже было указано, базировался на мясомолочных продуктах. Вполне вероятно и сезонность возникновения данного заболевания, которое могло развиваться в результате голодной зимы или падежа скота (джута).

Частоты (%) встречаемости *cribra orbitalia* и РНС на костных останках детей населения бронзового века, а также ранее изученных групп с территории Нижнего Поволжья

Table 6

Frequencies (%) of occurrence of *cribra orbitalia* and PHC on the bone remains of children of the population of the Bronze Age, as well as previously studied groups from the territory of the Lower Volga region

Группа	Регион	Источник	Численность	<i>Cribra orbitalia</i>	Поротический гиперостоз костей свода черепа
Ранняя бронза	Нижнее Поволжье	Данные автора	6	0	0
Средняя бронза	»	»	52	30,7	9,6
Поздняя бронза	»	»	80	25	8,25
Поздняя бронза, срубная культура, Красносамарское	Среднее Поволжье	Перерва, Капинус, 2019	61	43	2
Поздняя бронза, Неплюевский могильник	Южное Зауралье	Карапетян, Шарاپова, 2022	14	21,4	—
Гонур-Депе (конец III — II тыс. до н.э.)	Средняя Азия	Куфтерин, 2016	215	23,94	—
Ранняя бронза	Прикубанье	Добровольская, 2005	—	—	—
Новотиторовская культура	»	»	—	10	—
Катакомбная общность	»	»	—	10	—
Срубная общность	»	»	—	—	—
Ранняя бронза	Восточное Средиземном.	Angel, 1978	163	7	—
Средняя бронза	»	»	148	16	—
Поздняя бронза	»	»	81	10	—
Бронзовый век	Греция	Stravopodi et al., 2009	95	36	35
Сарматское время	Нижнее Поволжье	Данные автора	3	67	0
Раннесарматское время	»	»	59	53	40,7
Среднесарматское время	»	»	16	44	13
Позднесарматское время	»	»	7	57	57
Хазарское время	»	»	3	0	0
Кочевники XIII–XIV вв.	»	»	11	27	18
Водянское городище	»	»	11	55	18
Царевское городище	»	»	39	62	36
Вакуровский бугор	»	»	77	35	24
Маячный бугор	»	»	173	48	19
Шареный бугор	»	»	5	100	40

Обратим внимание и на то, что в серии эпохи средней бронзы признаки цинги и анемии имеют положительную корреляцию с воспалительными процессами на костях свода черепа (табл. 7). С одной стороны, это может быть следствием воздействия на детский организм неспецифических инфекций, а с другой — вновь указывать на то, что причиной развития данного комплекса патологий также может быть витаминная недостаточность. Так, ранее исследователями указывалось, что дополнительными признаками цинги являются следы воспалительных процессов на костях посткраниального скелета [Brickley, Ives, 2006, p. 166–168; Brown, Ortner, 2011, p. 199–214; Geber, Murphy, 2012, p. 516]. Ф. Ривьера и М. Лаа, исследовав Даквортскую коллекцию средневековых черепов, находящуюся в Кембридже, пришли к выводу, что наиболее вероятной причиной развития *cribra orbitalia* на черепах является цинга [Rivera, Lahr, 2017, p. 17].

Также факторами, которые могли спровоцировать развитие анемии у детей эпох средней и поздней бронзы степей Нижнего Поволжья, могли быть гельминты, инфекции и ранний переход от грудного вскармливания к постоянной пище при замене грудного молока молочными продуктами мелкого рогатого скота: овцы или козы. Как уже указывалось выше, работы по палеопаразитологии населения восточно-европейских степей в эпоху бронзы в настоящий момент отсутствуют. В то же время результаты изотопного анализа, проделанного рядом исследователей на костных материалах с территории Нижнего Поволжья, указывают на значительную долю в диете мясного комплекса и продуктов речного промысла, из которых в случае плохой термической обработке гельминты могли попасть в организм человека. Рыбные паразиты, такие, например, как широкий лентец, следы которых были обнаружены в сарматских материалах раннего железного века из могильника Ковалевка, также вполне могли получить распространение у кочевников эпохи бронзы. Паразитарные инвазии могли возникать и при употреблении кочевниками сырого мяса и сырой крови, предпочитавших ими в весенне-осенний период во время забоя скота или же служивших дополнительным питанием во время перекочевков, походов [Жуковская, 1979; Бачура, 2008, 121–122].

Доказательств распространения у населения культур бронзового века специфических инфекций нет. Частота встречаемости воспалительных процессов на костях свода черепа и костях посткраниального скелета в исследуемых группах сравнительно невысока [Перерва, 2013, 2019].

Cribra orbitalia и поротический гиперостоз на костных останках населения бронзового века...

Вероятнее всего, незначительная плотность населения, в особенности в эпоху ранней и средней бронзы, препятствовала распространению инфекционных заболеваний в среде кочевников. Однако даже несмотря на низкие частоты встречаемости воспалительных процессов в исследуемых выборках нельзя однозначно отвергать возможность бытования острых инфекций, в особенности у детей. Дети до 3 лет наиболее восприимчивы не только к неполноценному питанию, но и сильнее всего страдают от респираторных и желудочно-кишечных инфекций, что также не раз отмечалось исследователями [Mensforth et al., 1978; Morgan, 2014, p. 195].

Таблица 7

Таблица матрицы корреляций Спирмена некоторых маркеров стресса на черепках в сериях не половозрелых индивидов эпохи средней и поздней бронзы (достоверно значимые зависимости верны при $p < 0,05000$)

Table 7

Table of the Spirmen correlation matrix of some stress markers on skulls in series of immature individuals of the Middle and Late Bronze Age (reliably significant relationships are valid under $p < 0.05000$)

Признаки	Зубной камень	Эмалевая гипоплазия	Cribra orbitalia	PHC	Пороз	Воспалительные процессы (череп)	Значения	Стандартное отклонение
<i>Эпоха средней бронзы</i>								
Зубной камень	1,000000	0,541736	0,183892	0,023667	0,027644	0,029637	0,460000	0,503457
Эмалевая гипоплазия	0,541736	1,000000	-0,109109	-0,147442	-0,222871	-0,030773	0,200000	0,404061
Cribra orbitalia	0,183892	-0,109109	1,000000	0,450443	0,415604	0,295468	0,300000	0,462910
PHC	0,023667	-0,147442	0,450443	1,000000	0,346530	0,571689	0,080000	0,274048
ПОРОЗ	0,027644	-0,222871	0,415604	0,346530	1,000000	0,309251	0,420000	0,498569
Воспалительные процессы (череп)	0,029637	-0,030773	0,295468	0,571689	0,309251	1,000000	0,120000	0,328261
<i>Эпоха поздней бронзы</i>								
Зубной камень	1,000000	0,312576	0,014814	0,248026	0,185136	-0,064750	0,387500	0,490253
Эмалевая гипоплазия	0,312576	1,000000	0,080845	-0,023338	0,113629	-0,096374	0,150000	0,359324
Cribra orbitalia	0,014814	0,080845	1,000000	0,288675	0,240583	0,000000	0,250000	0,435745
PHC	0,248026	-0,023338	0,288675	1,000000	0,431324	0,114708	0,100000	0,301893
ПОРОЗ	0,185136	0,113629	0,240583	0,431324	1,000000	-0,005031	0,512500	0,573547
Воспалительные процессы (череп)	-0,064750	-0,096374	0,000000	0,114708	-0,005031	1,000000	0,050000	0,219320

Один из вероятных факторов развития признаков анемии в виде поротического гиперостоза — процесс перехода от грудного вскармливания к постоянной пище. Ранее было установлено, что большая часть детей у населения бронзового века Нижнего Поволжья переходила к постоянной пище в период между ранним (1–3 года) и первым (4–7 лет) детством. Именно для этих возрастных этапов отмечаются наивысшие частоты встречаемости эмалевой гипоплазии и минерализованные отложения на зубах уже молочной смены [Перерва, 2013, 2019]. Кроме того, можно заметить, что самые высокие частоты встречаемости поротического гиперостоза у детей средней и поздней бронзы прослежены в интервале 4–7 лет. Переход с грудного вскармливания на употребление молочных продуктов животноводства (козьего или овечьего молока), в особенности у детей до полугода или до 3 лет, мог быть фатальным этапом в жизни в связи с низким содержанием в молоке животных витаминов B12, B9 и железа, нехватка которых способна стимулировать развитие железодефицитной анемии [Fairgrieve, Molto, 2000, p. 328–329].

Следует обратить внимание на такой важный фактор, который мог существенно влиять на здоровье население бронзового века Нижнего Поволжья, как малярия. Данное заболевание вызывается паразитами — малярийными плазмодиями и передается человеку при укусе инфицированными малярийными комарами *Anopheles*. При отсутствии лечения болезнь переходит в тяжелую форму и заканчивается смертельным исходом. Особой группой риска для заражения малярией являются дети до 5 лет и беременные женщины, у которых возникает тяжелая форма анемии и другие отклонения. О малярии как факторе, который также мог повлиять на распространение СО и PHC у детей бронзового века, косвенно говорит то, что до XIX в. и даже в начале XX в. малярия была одним из самых распространенных эндемических заболеваний на исследуемой территории. Наиболее неблагополучными в этом плане являлись Саратовская и Астраханские губернии, а также Царицынский и Камышинский уезды, где малярия выявлялась у до 50 % обратившихся за медицинской помощью пациентов [Райкова и др., 2016, с. 1589].

Заключение

Выявленные особенности распространения поротического гиперостоза у населения бронзового века Нижнего Поволжья показывают, что факторы, способствующие развитию гемолитических заболеваний и состояний, связанных с нехваткой микроэлементов в организме, для представителей всех хронологических этапов рассматриваемого периода были одинаковы.

Достаточно сложно указать одну, основную причину развития поротических изменений у населения культур бронзового века. Вероятнее всего, их было несколько. Важнейшим фактором, повлиявшим на появление таких патологий на скелете, являлась специфика образа жизни, зависевшая от экологических особенностей региона, а также характера хозяйства древних культур.

Аридные условия нижневолжских степей и полупустынь, экстенсивный характер подвижного скотоводства препятствовали практике оседания больших коллективов и культивированию земледелия, что, в свою очередь, приводило к незначительной плотности населения на рассматриваемой территории и соответственно препятствовало распространению инфекционных заболеваний в кочевых группах. Поэтому проявление различных форм поротических изменений вследствие развития специфических или неспецифических инфекций у населения бронзового века Нижнего Поволжья маловероятно. В то же время однозначно исключать повторяющиеся инфекции нельзя, в особенности для детских групп.

В связи с этим возможно комплексное воздействие следующих патогенов:

— эндемическая малярия, на что указывают возраст большей части детей (до 5 лет) со следами поротического гиперостоза и экологическая ниша, являвшаяся эпицентром распространения данного заболевания вплоть до XX в. на территории Восточно-европейских степей;

— распространение гельминтов. Факторами, которые могли способствовать появлению паразитов у населения бронзового века, являлись: отсутствие навыков личной гигиены, бытование традиций употребления сырой пищи (мяса, крови) или плохо термически обработанного мяса крупного, мелкого рогатого скота, рыбы;

— пищевой стресс, действовавший на наиболее незащищенную группу населения — детей, возникающий в результате систематического голода и характерный для большинства кочевых групп, специализирующихся на мясомолочной диете, у которых в рационе отсутствовали свежие продукты, содержащие витамин С, в особенности в зимне-весенний период;

— ранний или поздний переход от грудного вскармливания к постоянной пище, замена грудного молока на молочные продукты мелкого рогатого скота с малым содержанием витаминов В9, В12 и такого микроэлемента, как Fe.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 22-18-00194 «Эпохальная трансформация культурного и физического облика населения юга Среднего Поволжья и Приуралья в период неолит — ранний железный век по источникам археологии, антропологии, генетики».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бачура О.П., Зданович Г.Б., Косинцев П.А. Сезон и возраст забоя домашних копытных по регистрирующим структурам из укрепленного поселения Аркаим // Экология древних и традиционных обществ. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2011. Вып. 4. С. 11–12.

Бужилова А.П. Анемия у древнего населения как один из индикаторов Среды // Вестник антропологии. 2001. Т. 7. С. 227–236.

Бужилова А.П. Homo Sapiens: История болезни. М.: Языки славянской культуры, 2005. 321 с.

Добровольская М.В. Человек и его пища. М.: Научный мир. 2005. 368 с.

Емельяничик О.А. Анализ встречаемости скелетного индикатора анемии *cribra orbitalia* у населения Беларуси XI–XIX вв. // Известия НАН Беларуси. Сер. биол. наук. 2010. № 4. С. 95–100.

Жуковская Н.Л. Пища кочевников Центральной Азии: (К вопросу об экологических основах формирования модели питания) // СЭ. 1979. № 5. С. 64–75.

Перерва Е.В. Палеопатологические особенности населения Нижнего Поволжья из подкурганых захоронений эпохи ранней бронзы // Известия Волгогр. гос. пед. ун-та. 2013. № 8 (83). С. 47–53.

Перерва Е.В. Палеопатологические особенности населения эпохи поздней бронзы, происходящего из подкурганых захоронений Волгоградской области и Республики Калмыкия // Исторический журнал: Научные исследования. 2019а. № 6. С. 107–121.

Перерва Е.В. Палеопатология населения эпохи средней бронзы (по материалам могильников Нижнего Поволжья) // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Сер. Политология и социология. 2019б. № 1. С. 83–88.

Перерва Е.В., Капинус Ю.О. Палеопатологические особенности населения эпохи поздней бронзы по антропологическим материалам из могильников в окрестностях села Красносамарское Самарской области // Самарский научный вестник. 2019. Т. 8. № 4 (29). С. 144–153.

Ражев Д.И. Факторы распространения поротического гиперостоза в средневековых группах Западной Сибири // Вестник ГУ. Сер. XXIII, Антропология. 2016. № 1. С. 35–45.

Райкова С.В., Завьялов А.И., Бочкарева Г.Н. Из истории борьбы с эпидемиями малярии в Поволжье в конце XIX — начале XX веков // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2016. Т. 6. № 11. С. 1589–1591.

Cribra orbitalia и поротический гиперостоз на костных останках населения бронзового века...

Blom D.E., Buikstra J.E., Keng L., Tomczak P.D., Shoreman E., Stevens-Tuttle D. Anemia and Childhood Mortality: Latitudinal Patterning Along the Coast of Pre-Columbian Peru // *American Journal of Physical Anthropology*. 2005. Vol. 127 (2). P. 152–169.

Brickley M., Ives R. Skeletal Manifestations of Infantile Scurvy // *American Journal of Physical Anthropology*. 2006. Vol. 129. P. 163–172.

Brown M., Ortner D.J. Childhood Scurvy in a Medieval Burial from Macvanska Mitrovica, Serbia // *International Journal of Osteoarchaeology*. 2011. No. 21. P. 197–207.

Crandall J.J., Haagen D.Kl. Advancements, challenges, and prospects in the paleopathology of scurvy: Current perspectives on vitamin C deficiency in human skeletal remains // *International Journal of Paleopathology*. 2014. Vol. 5. P. 1–8.

Fairgrieve S.I., Molto J.I. Cribra Orbitalia in Two Temporally Disjoint Population Samples From the Dakhleh Oasis, Egypt // *American Journal of Physical Anthropology* 2000. Vol. 111. P. 319–331.

Geber J., Murphy E. Scurvy in the Great Irish Famine: Evidence of Vitamin C Deficiency From a Mid-19th Century Skeletal Population // *American Journal of Physical Anthropology*. 2012. Vol. 148. P. 512–524.

Kozak E., Krenz-Niedbała M. The occurrence of cribra orbitalia and its association with enamel hypoplasia in a medieval population from Kołobrzeg, Poland // *Variability and Evolution*. 2002. Vol. 10. P. 75–82.

Mahoney-Swales D., Nystrom P. Skeletal Manifestation of Non-Adult Scurvy from Early Medieval Northumbria: The Black Gate Cemetery, Newcastle-upon-Tyne // *Proceedings of the Ninth Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology, Department of Archaeology, University of Reading* 2007. Printed in England by Blenheim Colour Ltd. 2009. P. 31–41.

Mensforth R.P., Lovejoy C.O., Lallo J.W., Armelagos G.J. The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children // *Medical Anthropology*. 1978. Vol. 2 (1). P. 1–57.

Morgan J.A. The Methodological and Diagnostic Applications of Micro-CT to Palaeopathology: A Quantitative Study of Porotic Hyperostosis: A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. 2014. 296 p.

Ortner D.J., Butler Wh., Cafarella J., Millian L. Evidence of probable Scurvy in Subadults from Archeological Sites in North America // *American Journal of Physical Anthropology*. 2001. No. 114. P. 343–351.

Ortner D.J., Putschar W.G.J. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Washington: Smithsonian Institution Press, 1981. 479 p.

Piontek J., Segeda S., Jerszyńska B. Cribraorbitalia in medieval populations from Ukraine // *Anthropology*. 2001. XXXIX. 2–3. P. 173–179.

Rivera F., Lahr M.M. New evidence suggesting a dissociated etiology for cribra orbitalia and porotic hyperostosis // *American Journal of Physical Anthropology*. 2017. No. 7. P. 1–21.

Robledo B., Trancho G.J., Brothwell D. Cribra Orbitalia: Health Indicator in the Late Roman Population of Cannington (Somerset, Great Britain) // *Journal of Paleopathology*. 1995. No. 7/3. P. 185–193.

Steckel R.H., Larsen C.S., Sciulli P.W., Walker Ph.L. Data Collection Codebook // *The Backbone of Europe Health, Diet, Work and Violence over Two Millennia*. Cambridge University Press. 2018. P. 462.

Stuart-Macadam P. Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition // *American Journal of Physical Anthropology*. 1985. Vol. 66 (4). P. 391–398.

Pererva E.V.

Volgograd State University, prosp. Universitetsky, 100, Volgograd, 400062, Russian Federation
E-mail: evgeniy.pererva@volsu.ru

Cribra orbitalia and Porotic hyperostosis on bone remains of the Bronze Age population from the Lower Volga region (search for the proliferation causes)

This study is devoted to defining the occurrence frequency of Cribra orbitalia and Porotic hyperostosis signs based on the data obtained and establishing the reasons for the spread of these pathological conditions in the study groups. The material for the study is series dating back to the Early, Middle and Late Bronze Ages from the Lower Volga region kurgan mounds. When analyzing bone remains, the occurrence of porotic hyperostosis on the skull and cribra orbitalia was taken into account. To identify significantly significant differences in the incidence of pathological abnormalities, the groups were compared using non-parametric mathematical criteria. Statistical calculations were carried out in the StatSoft, Inc. shell. (2011) STATISTICA. As a result of the study, it was established that the factors influencing the occurrence of signs of hemolytic diseases in the study group could be endemic malaria, helminths, as well as nutritional stress caused by systematic starvation, lack of vitamin C, folic acid, cobalamin and iron.

Keywords: porotic changes on the skull, Bronze Age, Lower Volga region, pathologies.

Funding. The work was supported by the Russian Science Foundation, project No. 22-18-00194 “Epochal transformation of the cultural and physical appearance of the population of the south of the Middle Volga and Urals in the Neolithic — Early Iron Age according to the sources of archeology, anthropology, genetics”.

REFERENCES

- Bachura, O.P., Zdanovich, G.B., Kosincev, P.A. (2011). Season and age of slaughter of domestic ungulates according to registration structures from the fortified settlement of Arkaim. *Ekologiya drevnih i tradicionnyh obshchestv: Sbornik dokladov konferencii*, (4), Tyumen': IPOS SO RAN, 11–12. (Rus.).
- Blom, D.E. Buikstra, J.E., Keng, L., Tomczak, P.D., Shoreman, E., Stevens-Tuttle, D. (2005). Anemia and Childhood Mortality: Latitudinal Patterning Along the Coast of Pre-Columbian Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, 127(2), 152–169.
- Brickley, M., Ives, R. (2006). Skeletal Manifestations of Infantile Scurvy. *American Journal of Physical Anthropology*, 129, 163–172.
- Brown, M., Ortner, D.J. (2011) Childhood Scurvy in a Medieval Burial from Macvanska Mitrovica, Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, (21), 197–207.
- Buzhilova, A.P. (2001). Anemia in ancient populations as one of the indicators of the Environment. *Vestnik antropologii*, 7, 227–236. (Rus.).
- Buzhilova, A.P. (2005). *Homo Sapiens: Medial history*. Moscow: YAzyki slavyanskoj kul'tury. (Rus.).
- Crandall, J.J., Haagen, D.Kl. (2014) Advancements, challenges, and prospects in the paleopathology of scurvy: Current perspectives on vitamin C deficiency in human skeletal remains. *International Journal of Paleopathology*, 5, 1–8.
- Dobrovol'skaya, M.V. (2005). *Man and his food*. Moscow: Nauchnyj mir. (Rus.).
- Emel'yanchik, O.A. (2010). Analysis of the occurrence of the skeletal indicator of anemia cribra orbitalia in the population of Belarus in the 11th–19th centuries. *Izvestiya Nacional'noj akademii nauk Belarusi. Seriya biologicheskikh nauk*, (4), 95–100. (Rus.).
- Fairgrieve, S.I., Molto, J.I. (2000). Cribra Orbitalia in Two Temporally Disjoint Population Samples From the Dakhleh Oasis, Egypt. *American Journal of Physical Anthropology*, 111, 319–331.
- Geber, J., Murphy, E. (2012). Scurvy in the Great Irish Famine: Evidence of Vitamin C Deficiency From a Mid-19th Century Skeletal Population. *American Journal of Physical Anthropology*, 148, 512–524.
- Kozak, E., Krenz-Niedbała, M. (2002). The occurrence of cribra orbitalia and its association with enamel hypoplasia in a medieval population from Kołobrzeg, Poland. *Variability and Evolution*, 10, 75–82.
- Mahoney-Swales, D., Nystrom, P. (2009). *Skeletal Manifestation of Non-Adult Scurvy from Early Medieval Northumbria: The Black Gate Cemetery, Newcastle-upon-Tyne*. In: Proceedings of the Ninth Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology, Department of Archaeology, University of Reading 2007, 31–41.
- Mensforth, R.P., Lovejoy, C.O., Lallo, J.W., and Armelagos, G.J. (1978). The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children. *Medical Anthropology*, 2(1), 1–57.
- Morgan, J.A. (2014). *The Methodological and Diagnostic Applications of Micro-CT to Palaeopathology: A Quantitative Study of Porotic Hyperostosis: A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy*.
- Ortner, D.J., Butler, Wh., Cafarella, J., Millian, L. (2001). Evidence of probable Scurvy in Subadults from Archaeological Sites in North America. *American Journal of Physical Anthropology*, 114, 343–351.
- Ortner, D.J., Putschar, W.G.J. (1981). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Pererva, E.V. (2013). Paleopathological features of the population of the Lower Volga region from burial mounds of the Early Bronze Age. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 83(8), 47–53. (Rus.).
- Pererva, E.V. (2019a). Paleopathological features of the population of the Late Bronze Age originating from burial mounds of the Volgograd Region and the Republic of Kalmykia. *Istoricheskij zhurnal: Nauchnye issledovaniya*, (6), 107–121. (Rus.).
- Pererva, E.V. (2019b). Paleopathology of the population of the Middle Bronze Age (based on materials from burial grounds of the Lower Volga region). *Nauchnyj vestnik Volgogradskogo filiala RANHiGS. Seriya Politologiya i sociologiya*, (1), 83–88. (Rus.).
- Pererva, E.V., Kapinus, Yu.O. (2019). Paleopathological features of the population of the Late Bronze Age based on anthropological materials from burial grounds in the vicinity of the village of Krasnosamara, Samara Region. *Samarskij nauchnyj vestnik*, 8(4), 144–153. (Rus.).
- Piontek, J., Segeda, S., Jerszyńska, B. (2001). Cribra orbitalia in medieval populations from Ukraine. *Anthropology*, 39(2–3), 173–179.
- Rajkova, S.V., Zav'yalov, A.I., Bochkareva, G.N. (2016). From the history of the fight against malaria epidemics in the Volga region in the late 19th — early 20th centuries. *Byulleten' medicinskih Internet-konferencij*, 6(11), 1589–1591.
- Razhev, D.I. (2016). Factors of the spread of porotic hyperostosis in medieval groups of Western Siberia. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII, Antropologiya*, (1), 35–45.
- Rivera, F., Lahr, M.M. (2017). New evidence suggesting a dissociated etiology for cribra orbitalia and porotic hyperostosis. *American Journal of Physical Anthropology*, (7), 1–21.

Cribra orbitalia и поротический гиперостоз на костных останках населения бронзового века...

Robledo, B., Tranco, G.J., Brothwell, D. (1995). Cribra Orbitalia: Health Indicator in the Late Roman Population of Cannington (Somerset, Great Britain). *Journal of Paleopathology*, 7(3), 185–193.

Steckel, R.H., Larsen, C.S., Sciulli, P.W., Walker, Ph.L. (2018). Data Collection Codebook. *The Backbone of Europe Health, Diet, Work and Violence over Two Millennia*. Cambridge University Press.

Stuart-Macadam, P. (1985). Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, 66(4), 391–398.

Zhukovskaya, N.L. (1979). Food of the Nomads of Central Asia: (On the Question of the Ecological Foundations of the Formation of the Nutrition Model). *Sovetskaya etnografiya*, (5), 64–75. (Rus.).

Перерва Е.В., <https://orcid.org/0000-0001-8285-4461>

Сведения об авторе: Перерва Евгений Владимирович, кандидат исторических наук, доцент, Волгоградский государственный университет, Волгоград.

About the author: Pererva, E.V., Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Volgograd State University, Volgograd.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Accepted: 03.10.2024

Article is published: 15.12.2024