

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

ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

Сетевое издание

**№ 4 (63)
2023**

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.-корр. 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;
Лахельма 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;
Хлахула 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, 2023

**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 (63)
2023**

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)

Kostomarov 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>

Слепченко С.М. *, Филимонова М.О.

Тюменский научный центр СО РАН, ул. Червишеский тракт, 13, Тюмень, 625008
E-mail: s_slepchenko@list.ru (Слепченко С.М.);
mashaofilimonova@yandex.ru (Филимонова М.О.)

РЕЗУЛЬТАТЫ АРХЕОПАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ГРУНТА ИЗ НЕКРОПОЛЯ ГОРОДИЩА ПАНТИКАПЕЙ II в. н.э.

Приводится результат археопаразитологического исследования части жителей древнегреческого города Пантикапей II в. н.э. Осуществлена попытка реконструкции некоторых особенностей питания, санитарно-гигиенического состояния условий проживания и определения риска заражения некоторыми паразитарными и инфекционными заболеваниями населения, оставившего изученный некрополь.

Ключевые слова: археопаразитология, кишечные паразиты, Северное Причерноморье, Пантикапей, биоархеологические реконструкции, *Dibothriocephalus latum*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*.

Введение

Археопаразитология — научное направление на стыке биологических (паразитология, антропология, экология и т.д.) и исторических (археология, этнография и т.д.) дисциплин, основной задачей которого является обнаружение останков паразитических организмов в археологическом материале, так или иначе связанном с человеком и/или его деятельностью. Рассмотрение полученных данных осуществляется в широком историческом контексте с целью дальнейшей реконструкции различных сторон жизни древнего населения [Reinhard, 1992].

Археопаразитологические исследования приобретают все большее значение в мировой археологической практике и с успехом применяются для изучения различных аспектов жизни древнего населения разных хронологических периодов. В последние годы появились археопаразитологические данные с территории Северного Причерноморья, полученные при исследовании как некрополей, так и древних поселений. При всем многообразии археологических и антропологических материалов из раскопок города Пантикапей с точки зрения археопаразитологии столица Боспорского царства практически не изучена, хотя результаты археопаразитологического исследования обладают значительным потенциалом для реконструкции диеты, способов приготовления пищи, санитарного состояния поселения и гигиены у части его населения [Reinhard, 1992].

Цель исследования — получить информацию о паразитарных заболеваниях, состоянии здоровья, питании и гигиене у части населения города Пантикапей II в. н.э.

Археологический контекст

Пантикапей — столица Боспорского царства, расположен в историческом центре современного г. Керчь (Республика Крым) на вершине и склонах горы Митридат. Территория города Пантикапей также охватывает равнину к северу от горы. Предполагаемая площадь городища, по самым общим подсчетам, составляет свыше 100 га [Толстиков и др., 2017, с. 10].

В 2006 г. по ул. Карла Маркса, 25 (г. Керчь), в результате проведения охранных археологических раскопок на месте строительства многоэтажного дома была изучена часть некрополя. Исследованный участок в исторический период находился на окраине города в устье современной р. Мелек-Чесме [Ермолин, 2007, с. 3–4].

В результате раскопок было изучено 1000 м² площади памятника и обнаружено 68 практически безынвентарных грунтовых захоронений [Ермолин, 2007, с. 4]. На основании скудного погребального инвентаря и монет было установлено, что могильник функционировал с середины I в. до н.э. до второй половины II в. н.э. [Там же, с. 4–5].

* Corresponding author.

Результаты археопаразитологического анализа образцов грунта...

Материал и методы

Материалом для исследования послужили пробы грунта, полученные при обработке человеческих крестцов из 31 погребения некрополя, относящегося к городищу Пантикапей. По археологическим данным антропологические останки изученной части некрополя датированы II в. н.э. [Ермолин, 2007, с. 4–5].

В лабораторных условиях крестцы, помещенные в пластиковые пакеты с дистиллированной водой, аккуратно очищались щеткой и подвергались ультразвуковой обработке в ультразвуковой ванне. После извлечения из пакета крестцы просушивались, а раствор с внесенными в нем частицами почвы перемещался в химический стакан объемом 800 мл и оставлялся на 12 часов с целью осаждения грунта. После этого надосадочная жидкость удалялась и осадок заливался 0,5%-ным раствором трисодиум фосфата (Na_3PO_4) [Callen, Cameron, 1960]. Дальнейшие манипуляции осуществлялись по разработанной и принятой в ТюмНЦ методике [Filimonova, Slepchenko, 2021].

В зависимости от объема органического осадка, выделенного из образцов, было приготовлено от 9 до 20 микропрепаратов, которые просматривались при помощи микроскопа AxioSkop 40 с увеличением в 100 и 400 раз.

Для измерения использовали программы AxioVision 4.6 и Scope Photo 3.0. Распространенность (Pr, %) паразитозов в популяции и доверительные интервалы были рассчитаны с помощью программного обеспечения Quantitative Parasitology 3.0 [Reiczigel et al., 2019].

Для определения видовой принадлежности яиц паразитов человека использовали руководства Ash and Orihel [2007], Гаевской [2016, 2017].

В контрольных образцах, отобранных из двух черепов изученной группы индивидуумов, яйца паразитов не были обнаружены.

Результаты

В результате исследования образцов, полученных при обработке человеческих крестцов, были обнаружены яйца кишечных паразитов трех типов.

Яйца первого типа имели овальную форму и оболочку светло-коричневого цвета (рис., А). Крышечка у всех яиц отсутствовала. На противоположном от крышечки конце имелся слабо выраженный штырек. Длина обнаруженных яиц находилась в диапазоне от 58,4 до 66,6 мкм, ширина — от 41,2 до 47,5 мкм. Основываясь на вышеперечисленных морфометрических характеристиках, локализации отбора проб (человеческие крестцы), а также учитывая современные эпидемиологические данные по территориальной распространенности лентецов *Diphyllobothrium* sp., полагаем, что источником обнаруженных нами яиц кишечных паразитов с большой долей вероятности может быть *Dibothriocephalus latum* (широкий лентец).

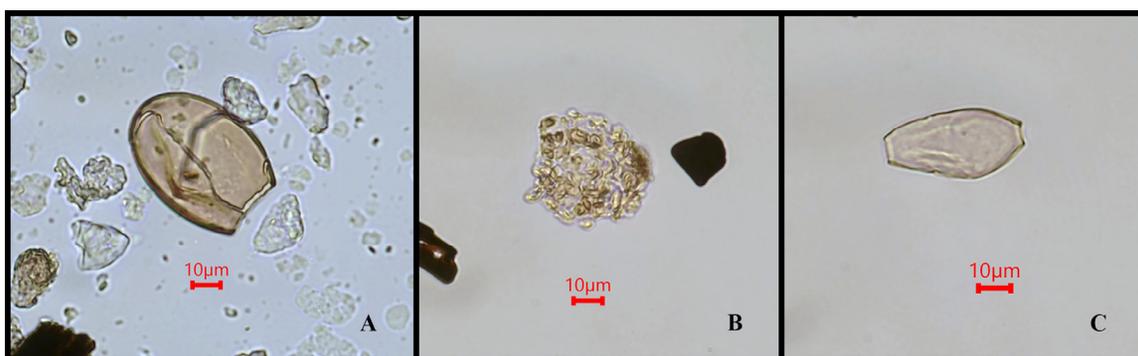


Рис. Яйца кишечных паразитов, извлеченные из археопаразитологических проб в городе Пантикапей:

A — *Diphyllobothrium latum*; B — *Ascaris lumbricoides*; C — *Trichuris trichiura*

Fig. Eggs of intestinal parasites recovered from archaeoparasitological samples in the city of Panticapaeum:

A — *Diphyllobothrium latum*; B — *Ascaris lumbricoides*; C — *Trichuris trichiura*

Яйца второго типа подверглись сильной деградации, они были овальной формы и коричневого цвета с толстой бугристой поверхностью и аморфным содержимым (рис., В). Их размер варьировал от 52,1 до 54,5 мкм в длину и от 30,0 до 44,8 мкм в ширину. По своей морфологии данные яйца идентичны яйцам кишечных паразитов человека вида *Ascaris lumbricoides* (человеческая аскарида).

Яйцо третьего типа имело характерную удлинённую бочкообразную форму, сужающуюся к полюсам (рис., С). Пробочки на полюсах отсутствовали. Размер яйца 51,4×26,9 мкм. Исходя из морфологических и метрических характеристик, а также из контекста отбора проб обнаруженное яйцо было отнесено к нематодам вида *Trichuris trichiura* (власоглав человеческий).

Частота инвазирования паразитами в целом в исследованных пробах составила 16,1 %, при этом наибольшую распространённость имели широкий лентец и человеческая аскарида, которые были обнаружены у 6,5 % исследованных индивидов (табл.). Частота распространения человеческого власоглава в исследованной популяции составила 3,2 %.

Доверительные интервалы распространённости паразитозов в популяции (приблизительный диапазон значений, который с высокой степенью вероятности включает достоверный результат) указаны в таблице.

Распространённость гельминтов в исследованных пробах *

The prevalence of helminths in the tested samples

	N	Общая		<i>Dibothriocephalus latum</i>		<i>Ascaris lumbricoides</i>		<i>Trichuris trichiura</i>	
		n	Pr, % [95 % conf]	n	Pr, % [95 % conf]	n	Pr, % [95 % conf]	n	Pr, % [95% conf]
Пантикапей	31	5	16,1 % [5,5–33,7%]	2	6,5 % [0,8–21,4 %]	2	6,5 % [0,8–21,4 %]	1	3,2 % [0,08–16,7 %]

* N — общее число исследованных погребений; n — число индивидов, зараженных паразитами; Pr, % — распространённость.

Обсуждение

Широкий лентец — биогельминт со сложным циклом развития, со сменой двух промежуточных хозяев [Сердюков, 1979]. Первыми промежуточными хозяевами являются мелкие пресноводные ракообразные, вторыми — рыба, питающаяся ими. Человек заражается лентецом при употреблении в пищу сырой, недостаточно термически обработанной пресноводной рыбы [Возианова, 2000]. Сушеная, слабосоленая, а также подвергающаяся холодному копчению рыба может оставаться опасной в отношении заражения гельминтом, так как при подобной обработке часто не происходит полной гибели его плероцеркоидов [Сердюков, 1979]. Следует отметить, что риск заражения человека дифиллоботриозом коррелирует с размером рыбы. Употребление в пищу мелкой рыбы менее опасно в отношении инвазирования данным гельминтом, чем питание крупными экземплярами пресноводной рыбы.

При умеренном заражении дифиллоботриоз часто протекает бессимптомно. В то же время значительное инвазирование человека лентецом может привести к хронической диарее, потере электролитов и некоторых витаминов, которые в большом количестве поглощаются гельминтами. Например, дефицит витамина B₁₂ может стать причиной развития пернициозной анемии [Walker et al., 2009; Mitchell et al., 2011].

Несмотря на небольшое число археопаразитологических исследований, проведенных на материалах из Северного Причерноморья, следует отметить, что заболеваемость дифиллоботриозом населения с этой территории, вероятно, не являлась редкостью. Яйца рода *Diphyllobothrium* обнаружены в археопаразитологических образцах при исследовании некрополя эллинистического времени Волна-1 [Слепченко и др., 2021]. У индивидуума из античного некрополя Фанагория [Слепченко и др., 2022b] и в водосборных стоках средневековой Фанагории [Slepchenko et al., 2023] также были обнаружены яйца «рыбных» биогельминтов из семейств Diphyllobothriidae.

В связи с этим обнаружение в пробах грунта яиц широкого лентеца подтверждает наличие в питании изученной группы населения городища Пантикапей недостаточно термически обработанной пресноводной рыбы, вероятно, крупных размеров.

Остается открытым вопрос, где население, оставившее изученный некрополь, осуществляло вылов пресноводной рыбы, так как территория Восточного Крыма не богата крупными естественными пресноводными водоемами. В то же время пресноводные водоемы «азиатской части» Боспорского царства вполне могли быть источником пресноводной рыбы, инвазированной широким лентецом.

Кроме яиц паразитов, имеющих в своем цикле развития промежуточных хозяев, обнаружены яйца гельминтов, имеющие прямой цикл развития и созревающие в благоприятных природно-

Результаты археопаразитологического анализа образцов грунта...

климатических условиях: в теплой и влажной почве [Возианова, 2000]. Человеческая аскарида и власоглав — геогельминты, окончательным хозяином которых является исключительно человек. Заражение человека происходит фекально-оральным путем при употреблении в пищу загрязненных яйцами этих гельминтов овощей, фруктов, ягод или другой пищи, а также воды [Bundy, Coore, 1989]. Маленькие дети особенно уязвимы в отношении геогельминтов [Возианова, 2000].

Трихуриаз и аскаридоз в легкой степени могут протекать практически бессимптомно, но при тяжелых инвазиях вызывают диарею, дефицит витаминов и анемию. У детей и подростков с тяжелыми инфекциями отмечаются недоедание, задержка роста, отставание в физическом и интеллектуальном развитии [Ермоленко и др., 2020; Langgut, 2022; Mitchell et al., 2011; Walker et al., 2009]. Причиной нарушения питания и гиповитаминозов является конкуренция организма человека с гельминтами за питательные вещества, поступающие с пищей.

Также из-за особенностей жизненного цикла *Ascaris lumbricoides*, часть которого проходит в легких человека, может развиться воспаление легких во время миграции личинок [Возианова, 2000].

Археопаразитологические исследования на территории Северного Причерноморья продемонстрировали присутствие яиц геогельминтов в среде античного населения: яйца власоглава обнаружены и в пробах грунта с поверхности крестцов индивидов из погребений эллинистического времени могильника Волна I [Слепченко и др., 2021], и в образцах грунта, полученных с крестцов из Фанагории (III в. до н.э. — V в. н.э.) [Слепченко и др., 2022b]. Образцы грунта из некрополя Кыз-Аул показали присутствие яиц власоглава у 66,7 % изученных индивидуумов [Гецко и др., 2023]. Анализ проб культурного слоя из античного поселения Артезиан, датированного периодом с эпохи эллинизма — рубежа нашей эры до второй половины I в. н.э., показал наличие яиц нематод родов *Trichuris* и *Ascaris* [Слепченко и др., 2022a]. В средневековые данные паразиты также присутствовали в Северном Причерноморье: сочетание двух видов паразитов — *Trichuris trichiura* и *Ascaris lumbricoides* отмечено в городе Фанагория (VIII–IX вв. н.э.) [Слепченко et al., 2023].

Высокому распространению трихуриаза и аскаридоза, вероятно, характерному для всей территории Северного Причерноморья, способствовали сочетание благоприятных природно-климатических условий и ряда факторов, обусловленных человеческой деятельностью. Влажный и теплый климат обеспечивал созревание яиц геогельминтов в почве, а человеческая деятельность, связанная с орошением территории, созданием общественных мест сбора воды, и скопление мусора на улицах в сочетании с высокой скученностью населения увеличивали риск заражения геогельминтозами [Scheidel, 2009].

Таким образом, наличие яиц власоглава и аскарид в пробах из некрополя городища Пантикапей может свидетельствовать о сложных санитарно-гигиенических условиях труда и быта изученной группы населения.

Кроме того, относительно высокая распространенность геогельминтозов отражает сложную санитарно-эпидемиологическую обстановку в городе, а ввиду идентичности пути передачи геогельминтов и бактериальных кишечных инфекций можно предположить высокую распространенность заболеваний, вызванных последними [Ledger et al., 2021, p. 67–68].

Хотелось бы отметить, что для исследования использовались человеческие крестцы, подвергшиеся сухой чистке, а не грунт с поверхности крестцов, поэтому обнаруженный нами процент инвазированности гельминтами в популяции, как каждым отдельным гельминтом, так и всеми обнаруженными паразитами в целом, вероятно, является несколько заниженным. Исходя из этого полагаем, что реальный процент зараженности больше тяготеет к правой части доверительных интервалов. Что, в свою очередь, вместе с археологическими данными (минимальное количество сопроводительного инвентаря в погребениях либо его отсутствие) может указывать на низкий социальный статус изученной группы населения, а отсутствие знаний об этиологии гельминтозов не позволяло осуществлять профилактику паразитарных и инфекционных заболеваний у древнего населения всех социальных стат.

Заключение

Археопаразитологический анализ проб грунта, полученных при обработке крестцов из некрополя, позволил в некотором приближении определить паразитологический спектр изученной части населения городища Пантикапей II в. н.э.

Обнаружение яиц широкого лентеца в пробах грунта указывает на наличие в питании у изученной группы населения недостаточно термически обработанной пресноводной рыбы. Присут-

стве геогельминтов, вероятно, отражает сложную санитарно-гигиеническую обстановку в городе, недостаточные гигиенические навыки изученной группы населения и высокий риск заболеваемости как паразитарными, так и некоторыми кишечными инфекциями, что в совокупности с археологическими данными может являться свидетельством ее низкого социального статуса.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность Быковской Наталье Владимировне, заместителю генерального директора ГБУ Республики Крым, Восточно-Крымского Историко-культурного музея-заповедника за возможность работать с антропологической коллекцией. Также авторы благодарны Гунчиной Ольге Леонидовне — начальнику отдела реставрации Государственного историко-археологического музея-заповедника «Фанагория» за рекомендации по подбору материала для исследования.

Финансирование. Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, грант № 21-18-00263 «Археопаразитологические спектры древнего и средневекового населения Северного Причерноморья и юга Русской равнины: новый подход в биоархеологических реконструкциях».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Возианова Ж.И.* Инфекционные и паразитарные болезни: В 3 т. Киев.: Здоровье, 2000. Т. 1. 904 с.
- Гаевская А.В.* Мир паразитов человека: Цестоды и цестодозы пищевого происхождения: В 3 т. Севастополь: Колорит, 2017. Т. III. 358 с.
- Гаевская А.В.* Мир паразитов человека. Нематоды и нематодозы пищевого происхождения. В 3 т. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. Т. II. 442 с.
- Гецко П.П., Свиркина Н.Г., Филимонова М.О., Слепченко С.М.* Комплексное исследование индивидов из двух могил некрополя Кыз-Аул // *Stratum plus: Археология и культурная антропология*. 2023. 4. С. 127–138. <https://doi.org/10.55086/sp234127138>
- Ермоленко А.В., Попов А.Ф., Загней Е.В., Хомичук Т.Ф., Захарова Г.А., Нестерова Ю.В.* Возбудители гельминтозов людей в Приморском крае // *Вестник ДВО РАН*. 2020. 1 (209). С. 97–114. <https://doi.org/10.25808/08697698.2020.209.1.011>
- Ермолин А.Л.* Отчет керченской охранно-археологической экспедиции о полевых исследованиях в 2006 г. Керчь: Ин-т археологии НАН Украины, Крымский филиал, 2007. 68 с.
- Сердюков А.М.* Дифиллоботрииды Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 120 с.
- Слепченко С.М., Винокуров Н.И., Бабенко А.Н., Хрусталева А.В., Иванов С.Н.* Результаты археопаразитологического и палинологического исследования культурных слоев античного поселения Артезиан (Восточный Крым) // *Нижевож. археол. вестник*. 2022а. Т. 21. № 2. С. 184–207. <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2022.2.12>
- Слепченко С.М., Ворошилов А.Н., Ворошилова О.М., Филимонова М.О., Свиркина Н.Г.* Новые данные по археопаразитологии Северного Причерноморья (по материалам некрополя Фанагории) // *Вестник ВолГУ. Сер. 4, История. Регионоведение. Международные отношения*. 2022б. Т. 27. № 5. С. 27–38. <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.5.2>
- Слепченко С.М., Сударев Н.И., Цокур И.В., Абрамова А.Н.* Первые результаты археопаразитологического исследования грунтового могильника Волна 1 (Темрюкский район, Краснодарский край) // *Вестник археологии, антропологии и этнографии*. 2021. № 4 (55). С. 123–137. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2021-55-4-10>
- Толстиков В.П., Асташова Н.С., Ломтадзе Г.А., Самар О.Ю., Тугушева О.В.* Древнейший Пантикапей: От апоикии — к городу. М.: Перо, 2017. 400 с.
- Ash L.R., Orihel T.C.* Atlas of Human Parasitology. 5th ed. Chicago: American Society for Clinical Pathology Press, 2007. 540 p.
- Bundy D.A.P., Cooper E.S.* Trichuris and trichuriasis in humans // *In Advances in parasitology*. 1989. 28. P. 107–173. [https://doi.org/10.1016/S0065-308X\(08\)60332-2](https://doi.org/10.1016/S0065-308X(08)60332-2)
- Callen E.O., Cameron T.W.M.* A Prehistoric Diet Revealed in Coprolites // *New Scientist*. 1960. 8 (190). P. 35–40.
- Filimonova M.O., Slepchenko S.M.* Using Sacrum Stored in Museums and Anthropological Depositories for Archaeoparasitological Research // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2021. 39. P. 103173. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103173>
- Langgut D.* Mid-7th century BC human parasite remains from Jerusalem // *International Journal of Paleopathology*. 2022. 36. P. 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.10.005>
- Ledger M.L., Micarelli I., Ward D., Prowse T.L., Carroll M., Killgrove K., Rice C., Franconi T., Tafuri M.A., Manzi G., Mitchell P.D.* Gastrointestinal Infection in Italy During the Roman Imperial and Longobard Periods: A Paleoparasitological Analysis of Sediment from Skeletal Remains and Sewer Drains // *International Journal of Paleopathology*. 2021. № 33. P. 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.03.001>
- Mitchell P.D., Anastasiou E., Syon D.* Human intestinal parasites in crusader Acre: Evidence for migration with disease in the Medieval Period // *International Journal of Paleopathology*. 2011. 1. P. 132–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2011.10.005>
- Reiczigel J., Marozzi M., Fábíán I., Rózsa L.* Biostatistics for Parasitologists — a Primer to Quantitative Parasitology // *Trends in Parasitology*. 2019. 35 (4). P. 277–281. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2019.01.003>

Результаты археопаразитологического анализа образцов грунта...

Reinhard K.J. Parasitology as an Interpretive Tool in Archaeology // *American Antiquity*. 1992. 57 (2). P. 231–245. <https://doi.org/10.2307/280729>

Scheidel W. Disease and Death in the Ancient City of Rome // *Princeton/Stanford Working Papers in Classics*. 2009: Онлайн-версия. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1347510 (дата обращения: 15.05.2023).

Slepchenko S.M., Ostapenko S.N., Khrustalev A.V. Archaeoparasitological characteristics of drains in the Phanagoria city of the Khazar period (VIII-IX centuries AD) // *Journal of Archaeological Science: Reports*. 2023. P. 103810. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103810>

Walker P.L., Bathurst R.R., Richman R., Gjerdrum T., Andrushko V.A. The causes of *porotic hyperostosis* and *cribra orbitalia*: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis // *American Journal of Biological Anthropology*. 2009. № 139 (2). P. 109–125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>

Slepchenko S.M. *, Filimonova M.O.

Tyumen Scientific Centre of Siberian Branch RAS
Chervishevsky tract st., 13, Tyumen, 625008, Russian Federation
E-mail: s_slepchenko@list.ru (Slepchenko S. M.);
mashaofilimonova@yandex.ru (Filimonova M.O.)

Results of the archaeoparasitological analysis of soil samples from the necropolis of the 2nd c. AD settlement of Pantikapaion

In the paper, the results of an archaeoparasitological analysis of a population group from the ancient Greek city of Pantikapaion, located in the historical centre of the modern city of Kerch (Republic of Crimea), are presented. The aim of the study is to obtain information about the parasitic diseases, state of health, nutrition, and hygiene in a part of the population of the city. The materials for the study were soil samples obtained during the treatment of the human sacra from 31 burials of the necropolis, dated to the 2nd century AD. In the result of the conducted investigation, the parasitic spectrum of the studied population group was determined. Eggs of three species of helminths were found. The discovery of eggs of broad tapeworm (*Dibothriocephalus latum*) in the soil samples indicates the presence in the diet of the studied population group freshwater fish that were not sufficiently thermally treated. The archaeoparasitological data from archaeological sites of a chronologically close period in the territory of the Northern Black Sea region suggests that diphyllbothriasis was a disease far from being rare in this area. The presence of eggs of human roundworm (*Ascaris lumbricoides*) and whipworm (*Trichuris trichiura*) in the samples likely indicates the challenging sanitary-hygienic environment in the city and insufficient hygienic skills in the studied group. The analysis of the archaeoparasitological data within the historical context and utilisation of the archaeopathological material from the archaeological sites in the Northern Black Sea region permitted to identify the factors that had an influence on the wide spread of geohelminths. The humid and warm climate facilitated maturation of geohelminth eggs in the soil, while the human activities concerned with the irrigation of the territory, building public water collection points, and waste buildup in the streets, in combination with the high population density, were causing the rise of the infectious hazard. The relatively high incidence rates of *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* may indicate a high prevalence of certain bacterial intestinal infections transmitted by the identical route. The occurrence of geohelminths, alongside the archaeological data, can indicate a low social status of the studied population group.

Keywords: archaeoparasitology, intestinal parasites, Northern Black Sea Region, Panticapaeum, bioarchaeological reconstruction, *Dibothriocephalus latum*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*.

Funding. Research supported by the Russian Science Foundation, project no. 21-18-00263 "Archaeoparasitological spectra of the ancient and medieval population of the Northern Black Sea region and the south of the Russian Plain: a new approach in bioarchaeological reconstructions".

REFERENCES

Ash, L.R., & Orihel, T.C. (2007). Atlas of Human Parasitology. 5th edition. *Chicago: American Society for Clinical Pathology Press*, 540.

Bundy, D.A.P., & Cooper, E.S. (1989). Trichuris and trichuriasis in humans. *Advances in parasitology*, 28, 107–173. [https://doi.org/10.1016/S0065-308X\(08\)60332-2](https://doi.org/10.1016/S0065-308X(08)60332-2)

Callen, E.O., & Cameron, T.W.M. (1960). A Prehistoric Diet Revealed in Coprolites. *New Scientist*, 8(190), 35–40.

Ermolenko, A.V., Popov, A.F., Zagney, E.V., Khomichuk, T.Ph., Zakharova, G.A., & Nesterova, Ju.V. (2020). Helminths of humans in the Primorsky Region. *Vestnik of the Far East Branch of RAS*, 209(1), 97–114. (Rus.) <https://doi.org/10.25808/08697698.2020.209.1.011>

Filimonova, M.O., & Slepchenko, S.M. (2021) Using Sacrum Stored in Museums and Anthropological Depositories for Archaeoparasitological Research. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 39, 103173. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103173>

Gaevskaya, A.V. (2016). *The world of human parasites. II: Nematodes and nematodoses of food origin*. Sevastopol: EKOSI-Gidrofizika. (Rus.).

* Corresponding author.

Gaevskaya, A.V. (2017). *The world of human parasites. III: Cestodes and cestodes of food origin*. Sevastopol: Kolorit. (Рус.).

Getsko, P.P., Svirkina, N.G., Filimonova, M.O., & Slepchenko, S.M. (2023). A Comprehensive Study of Individuals from Two Graves of the Kyz-Aul Necropolis. *Stratum plus: Arkheologiya i kul'turnaia antropologia*, (4), 127–138. (Рус.). <https://doi.org/10.55086/sp234127138>

Langgut, D. (2022). Mid-7th century BC human parasite remains from Jerusalem. *International Journal of Paleopathology*, 36, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.10.005>

Ledger, M.L., Micarelli, I., Ward, D., Prowse, T.L., Carrol, M., Killgrove, K., Rice, C., Franconi, T., Tafuri, M.A., Manzi, G., & Mitchell, P.D. (2021). Gastrointestinal Infection in Italy During the Roman Imperial and Longobard Periods: A Paleoparasitological Analysis of Sediment from Skeletal Remains and Sewer Drains. *International Journal of Paleopathology*, (33), 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.03.001>

Mitchell, P.D., Anastasiou, E., & Syon, D. (2011) Human intestinal parasites in crusader Acre: Evidence for migration with disease in the Medieval Period. *International Journal of Paleopathology*, 1, 132–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2011.10.005>

Reiczige, J., Marozzi, M., Fábrián, I., & Rózsa, L. (2019) Biostatistics for parasitologists – a primer to Quantitative Parasitology. *Trends in Parasitology*, 35(4), 277–281. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2019.01.003>

Reinhard, K.J. (1992) Parasitology as an Interpretive Tool in Archaeology. *American Antiquity*, 57(2), 231–245. <https://doi.org/10.2307/280729>

Scheidel, W. (2009). Disease and Death in the Ancient City of Rome. *Princeton/Stanford Working Papers in Classics*: Online version. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1347510 (date of application: 15.05.2023).

Serdyukov, A.M. (1979). *Diphyllobothriids of Western Siberia*. Novosibirsk: Nauka. (Рус.).

Slepchenko, S.M., Ostapenko, S.N., & Khrustalev, A.V. (2023) Archaeoparasitological characteristics of drains in the Phanagoria city of the Khazar period (VIII–IX centuries AD). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 47, 103810. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103810>

Slepchenko, S.M., Sudarev, N.I., Tsokur, I.V., & Abramova, A.N. (2021). First Results of the Archaeoparasitological Study of the Volna 1 Burial Ground (Temryuk District, Krasnodar Krai). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, 55(4), 123–137. (Рус.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2021-55-4-10>

Slepchenko, S.M., Vinokurov, N.I., Babenko, A.N., Khrustalev, A.V., & Ivanov, S.N. (2022a). Results of Archaeoparasitological and Palynological Research Conducted on Cultural Layers of the Artesian Ancient Settlement (Eastern Crimea). *Nizhnevolzhskiy Arkheologicheskii Vestnik*, 21(2), 184–207. (Рус.). <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2022.2.12>

Slepchenko, S.M., Voroshilov, A.N., Voroshilova, O.M., Filimonova, M.O., & Svirkina, N.G. (2022b). New Data on the Archaeoparasitology of the Northern Black Sea Region (the Phanagoria Necropolis Materials). *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4, Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya*, 27(5), 27–38. (Рус.). <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.5.2>

Tolstikov, V.P., Astashova, N.S., Lomtadze, G.A., Samar, O.Yu., & Tugusheva, O.V. (2017). *The Earliest Panticapaeum: From an Apoikia to a City*. Moscow: Pero. (Рус.).

Vozianova, J.S. (2000). *Infectious and Parasitic Diseases*, 1. Kiev.: Zdorov'ye. (Рус.).

Walker, P.L., Bathurst, R.R., Richman, R., Gjerdrum, T., Andrushko, V.A. (2009) The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Biological Anthropology*, 139(2), 109–125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>

Слепченко С.М., <https://orcid.org/0000-0002-9365-3849>

Филимонова М.О., <https://orcid.org/0000-0001-9478-8449>

Сведения об авторах:

Слепченко Сергей Михайлович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

Филимонова Мария Олеговна, младший научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень.

About the authors:

Slepchenko Sergey M., Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen.

Filimonova Maria O., Junior Researcher, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen.



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

Accepted: 28.09.2023

Article is published: 15.12.2023