

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

На правах рукописи

СЛЕПЧЕНКО Сергей Михайлович

**ВОЗМОЖНОСТИ АРХЕОПАРАЗИТОЛОГИИ
В АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
(МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)**

03.03.02 - «антропология» по биологическим наукам

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

доктор исторических наук, академик РАН

А.П. БУЖИЛОВА

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:

доктор исторических наук,

А.Н. БАГАШЕВ

Москва, 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Федеральном исследовательском центре
Тюменском научном центре Сибирского отделения Российской академии наук

Научный руководитель: доктор исторических наук, академик РАН **А.П. Бужилова**
(НИИ и Музей антропологии МГУ имени
М.В. Ломоносова)

Научный консультант: доктор исторических наук, **А.Н. Багашев**
(Тюменский научный центр СО РАН)

Официальные оппоненты: доктор биологических наук **А.И. Козлов**
(НИИ и Музей антропологии МГУ имени
М.В. Ломоносова)
доктор биологических наук, **А.Б. Савинецкий**
(Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН)
доктор исторических наук, **М.В. Добровольская**
(Институт археологии РАН)

Защита состоится « » 2018 г. в 14.30 на заседании диссертационного совета
МГУ.03.11. Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по адресу:
125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В.
Ломоносова, аудитория 215.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке (Ломоносовский
просп., 27) и в канцелярии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова.

Электронная версия автореферата и диссертации размещены в сети Интернет на портале
ИСТИНА МГУ на странице диссертационного совета МГУ.03.11:

https://istina.msu.ru/dissertation_councils/councils/50460456/

Автореферат разослан

2018 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета МГУ.03.11

кандидат биологических наук



А.В. Сухова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы и степень её разработанности

Археопаразитология – мультидисциплинарное направление на стыке паразитологии, биологической антропологии и исторических дисциплин (археологии, этнографии и др.). Основной целью этого раздела науки является идентификация паразитов, обнаруженных в ходе анализа археологических материалов, напрямую связанных с человеком или той или иной человеческой деятельностью, с последующей интерпретацией полученных данных в широком историческом контексте.

Результаты археопаразитологических исследований, имея универсальный характер, могут быть использованы как биологическими, медицинскими, так и гуманитарными науками. Данные археопаразитологии могут выступать и в качестве антропологического источника, позволяющего получить новую независимую информацию о культурно-хозяйственном типе, приоритетах в диете, способах приготовления пищи, состоянии здоровья, связи различных видов паразитозов с патологическими проявлениями на скелете человека, о контактах и миграциях древних человеческих популяций.

Современное состояние археопаразитологии, по большей части, характеризуется переходом от обнаружения яиц паразитов, идентификации и констатации их наличия в древних образцах к реконструкции различных сторон жизни древних обществ. Международные научные коллективы антропологов и археологов широко используют археопаразитологические данные для различных гипотетических построений и верификации гипотез, выдвинутых при анализе археологических и антропологических источников. Подобные исследования проведены по материалам различных археологических периодов с территории практически всех регионов Евразии и Америки [Ferreira et al. 2014; Faulkner, Reinhard, 2014]. В Российской Федерации археопаразитологический метод практически не применялся ввиду отсутствия четких методических алгоритмов отбора, обработки археологического и палеоантропологического материала. Опубликованные отечественные археопаразитологические работы выполнены на копролитах собак из культурных слоев археологических памятников и навозных отложений пещер. При этом за небольшим исключением, эти работы не касаются каких-либо антропологических и археологических реконструкций, а лишь констатируют факт присутствия тех или иных паразитов в палеоматериале. Строго говоря, реконструкция многих сторон жизни древнего человека, ориентированная только на вышеобозначенные материалы, является косвенной и может не иметь связи с человеком или его деятельностью напрямую. Отсутствие материалов для археопаразитологического исследования, имеющих четкую привязку к

человеку, снижает значение этих работ для реконструкции различных сторон жизни древнего населения.

Вышесказанное обуславливает актуальность применения методов археопаразитологии к материалам, полученным непосредственно при раскопках погребений, с целью антропологического анализа и верификации полученной информации этнографическими и медицинскими данными. Перспективность подобных исследований очевидна при анализе материалов из археологических памятников различной культурной принадлежности и хронологических эпох.

Цель исследования

Оценить перспективность использования археопаразитологического метода исследования как антропологического источника на материалах с территории севера Западной Сибири путем анализа и верификации полученной информации данными археологии, этнографии и медицины.

Задачи исследования

1. Опираясь на опыт полевых работ на археологических памятниках, расположенных на территории севера Западной Сибири, разработать пошаговую инструкцию забора, упаковки и транспортировки материала для проведения археопаразитологического исследования.

2. С целью обнаружения останков паразитов в лабораторных условиях применить и критически оценить некоторые методики, используемые в санитарной паразитологии, палинологии и археопаразитологии, и разработать приемлемую модификацию алгоритма лабораторной обработки материалов.

3. Определить наличие/отсутствие яиц паразитов в изученных образцах и получить паразитологические характеристики для исследуемых групп древнего населения севера Западной Сибири, реконструировать возможный видовой состав паразитов и предложить возможные пути заражения паразитами.

4. Дать эпидемиологическую характеристику паразитозов на территории обитания исследованных групп и сравнить ее с современными эпидемиологическими данными, этнографическими и историческими источниками.

5. На основании полученных результатов реконструировать некоторые особенности питания, способы употребления определенных продуктов в пищу, возможный тип хозяйственной деятельности и локальные миграции исследованных групп населения.

Научная новизна

1. Впервые на палеоантропологическом и археологическом материале с территории севера Западной Сибири осуществлено археопаразитологическое исследование.
2. Впервые детализирован и применен пошаговый алгоритм отбора и предложена новая модификация лабораторной обработки материала для обнаружения и идентификации паразитов с территории севера Западной Сибири.
3. Впервые, опираясь на данные археопаразитологии, дана эпидемиологическая характеристика паразитозов для севера Западной Сибири в XVII – начале XX веков.
4. Впервые по данным археопаразитологии проведена реконструкция приоритетов в диете, способах приготовления пищи, возможный тип хозяйственной деятельности и миграции исследованных групп населения.

Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании перспективности применения археопаразитологического метода для реконструкции приоритетов в диете, способах приготовления пищи, возможного типа хозяйственной деятельности и миграций древнего населения территории Западной Сибири.

Практическое значение исследования обусловлено введением новой модификации относительно простой методики археопаразитологического исследования при достаточной информативности (при условии правильного отбора и обработки материала). Разработанный алгоритм отбора и обработки проб может с успехом использоваться в палеоантропологии и археологии для реконструкции различных сторон жизни древнего человека.

Методы исследования заключались в отборе проб из области таза погребенных, проведенном непосредственно в процессе археологических раскопок могильников с территории Западной Сибири. Лабораторная обработка проб была проведена путем использования хорошо зарекомендовавших себя методик Коллена–Кэмерона и Н.А. Романенко в авторской модификации. В работе применялись общепринятые методы одномерной математической статистики, расчёт проводился с использованием пакета стандартных компьютерных программ Microsoft Excel [Гланц, 1998].

Положения, выносимые на защиту

1. Наиболее информативным является метод отбора проб из области крестца, наименее эффективным – из его проекции. Не уступают, а в некоторых случаях и превосходят по информативности пробы из мумий и мумифицированных останков.
2. Классический способ лабораторной обработки проб по Н.А. Романенко показал свою эффективность только в случае микроскопирования осадка. Флотационные методы

лабораторной обработки проб, предусмотренные этим методом, оказались менее эффективными, либо не эффективными. Седиментационный метод Коллена–Кэмерона показал сходные проблемы с методом исследования осадка, приготовленного по Н.А. Романенко. Обнаруженные недостатки классических способов были устранены путем их модификации с использованием палинологических способов удаления минеральной примеси по методам В.П. Гричука и Ашарссона–Гранлунда. Введенные модификации показали свою эффективность и могут применяться как отдельно, так и последовательно без потери информативности в отношении обнаружения яиц паразитов.

3. На примере полученных данных по археопаразитологии для большинства исследованных групп севера Западной Сибири выявлена тенденция наличия полового диморфизма в степени зараженности гельминтозами: степень пораженности гельминтозами женщин значительно меньше пораженности мужчин. Кроме того, отмечена тенденция, указывающая на бóльшую пораженность гельминтозами половозрелой части популяции в сравнении с неполовозрелой. По мнению автора, причиной выявленных отличий является разница в пищевом поведении, обусловленном разной хозяйственно-бытовой ролью половозрастных групп.

4. Археопаразитологические данные могут выступать в качестве независимого палеоантропологического источника. Апробированный подход является перспективным для реконструкции приоритетов в диете, способах приготовления пищи, типа хозяйственной деятельности и миграций древнего населения Западной Сибири, что показано этнографической верификацией полученных результатов.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов обеспечивается применением апробированных методик отбора проб и лабораторной обработки, а также представительным материалом, состоявшим из 3026 микропрепаратов, приготовленных из 128 проб из 64 погребений. Полученные в ходе исследования реконструкции приоритетов в диете, способах приготовления пищи, типа хозяйственной деятельности и миграций населения Западной Сибири XVII – начале XX веков верифицированы данными этнографии и историческими источниками.

Апробация результатов включала их представление в виде докладов на V Международной научной конференции «Экология древних и традиционных обществ» (Тюмень, 2016 г.), на VII «Алексеевских чтениях» памяти академиков В.П. Алексеева и Т.И. Алексеевой (Казань, 2017 г.), на научных семинарах Института проблем освоения Севера СО РАН, а также в виде статей в рецензируемых отечественных и международных журналах.

Структура и объем работы

Диссертация имеет Введение, главу Обзор литературы, главу Материалы и методы, главу Результаты, главу Обсуждение, а также Заключение, Выводы, Список литературы и четырех Приложений.

Текст диссертации изложен на 203 страницах, содержит 13 таблицы, 1 схему и 8 рисунков. Список литературы состоит из 138 источников на русском и 158 на иностранных языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Глава освещает терминологию и теоретическое обоснование принципиального отличия археопаразитологического метода исследования от палеопаразитологического. Подробно описываются историю возникновения, развития и становления археопаразитологии как независимого источника антропологической информации об оседлости, миграциях и питании древнего населения. Приведен подробный обзор археопаразитологических данных по паразитозам у древнего населения с широким хронологическим охватом от палеолита до современности, показано разнообразие видового/родового состава обнаруженных паразитов.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили пробы грунта из погребений, полученные при раскопках пяти близких к современности могильников, оставленных коренным населением севера Западной Сибири – тазовских тундровых ненцев (могильники Вэсакояха II, III, IV и Нямбойто I) и верхнетазовских селькупов (могильник Кикки-Акки). По погребальному обряду и сопроводительному инвентарю изученные могильники датированы концом XVII – первой четвертью XX в.

В исследование также включены материалы средневекового могильника Зеленый Яр с территории Крайнего Севера Западной Сибири, датированного XII–XIII вв. н. э., и образцы, отобранные из мумий и мумифицированных останков, полученных при раскопках курганного могильника Догээ-Баары II, датированного V–IV вв. до н. э.

В общей сложности, во время проведения археологических раскопок означенных могильников из 64 погребений было отобрано 128 проб грунта и кишечного содержимого мумий (64 для идентификации паразитов и 64 контрольных). Пробы отбирались с поверхности крестца и из крестцовых отверстий, проекции крестца при полном его истлевании, а также из мумий естественного и искусственного происхождения. Всего в лабораторных условиях проанализировано 3026 микропрепаратов, приготовленных из 128 проб грунта (табл.).

Определение половой принадлежности исследованных индивидуумов проводилось на основе морфологии черепа и тазовых костей с использованием стандартных методик [Алексеев, Дебец, 1964; Алексеев, 1966; White et al., 2005; Schutkowski, 1993; Standards for data collection, 1994]. Возраст смерти погребенных определялся по степени зарастания швов черепа, возрастным изменениям лобкового симфиза, трансформации ушковидной поверхности тазовых костей [Meindl, Lovejoy, 1985; Mann et al., 1991; Brooks, Suchey, 1990; Lovejoy et al., 1985]. С целью диагностики возраста также определялась степень изнашивания жевательной поверхности зубов [Зубов, 1968; Lovejoy, 1985].

Таблица. Характеристика исследованных могильников и групп населения

Могильник	Этническая группа/культурно-хозяйственный тип	Количество исследованных индивидуумов	Количество исследованных проб	Количество исследованных микропрепаратов
Вэсакояха II, III и IV	тазовские ненцы / южно-тундровый (ненцы-оленеводы)	14	28	560
Нямбойто I	тазовские ненцы / лесотундровый (ненцы-рыболовы)	13	26	520
Кикки-Акки	тазовские селькупы / северотаежный «селькупский»	21	42	1272
Зеленый Яр	северные самодийцы / (не известен)	13	26	554
Догээ-Баары II	Уюкско-саглынская культура/кочевники	3	6	120
Общее количество		64	128	3026

Определение половой принадлежности скелетов детей и подростков не проводилось. Возраст оценивался по стадии формирования зубной системы, времени появления точек

окостенения костей скелета и степени срастания эпифизов и диафизов длинных трубчатых костей [Зубов, 1968; Ubelaker, 1984; Lovejoy, 1985].

В главе приведен алгоритм отбора проб в полевых условиях при проведении археологических раскопок могильников, отражен ряд особенностей пробоотбора, зависящих от типа памятника, положения скелета в могиле, степени истлевания крестца и возраста погребенных. Предложен, сформированный автором, алгоритм методики отбора проб из мумий и мумифицированных останков. Уделено внимание необходимым мерам предосторожности при отборе материала для археопаразитологического исследования.

Лабораторная обработка материала для археопаразитологического исследования проводилась методами по Н.А. Романенко и Коллену–Кэмерону (Callen and Cameron).

Обработка проб методом Н.А. Романенко с соавторами [2000] предполагала последовательную обработку проб 3% раствором натриевой щелочи с целью деспергации образца и добавлению к пробе насыщенного (плотность 1,38–1,40 г/см³) раствора нитрата натрия для осуществления всплытия органического вещества и яиц паразитов в том числе. Микропрепараты приготавливались из всплывшего вещества, образовавшего пленку, посредством прямого контакта этой пленки с предметным стеклом. Остатки пленки собирались металлической петлей и наносились на предметное стекло. Также микропрепараты приготавливались из органического вещества, полученного путем многократного центрифугирования надосадочной жидкости и осадка.

Лабораторная обработка археопаразитологических проб по методу Коллена–Кэмерона проводилась путем добавления к образцу 0,5% раствора ортофосфата натрия. В течение 7 дней проводилась диспергация пробы. После чего осадок пропусклся через сито с диаметром ячеек 200 мкм и вновь заливался свежим раствором 0,5% раствором ортофосфата натрия. Через сутки, надосадочная жидкость заменялась 2–3 раза, до осветления раствора, после чего проводилась сепарация проб в центрифужных пробирках. Из полученного осадка приготавливались микропрепараты.

Недостатком обеих методик лабораторной обработки археопаразитологических проб, на взгляд автора, является наличие в образцах минеральной составляющей в виде мелкодисперсных силикатных частиц, препятствующих качественному покрытию нанесенного на предметное стекло образца покровным стеклом и микроскопированию препарата.

Для удаления минеральной составляющей из образцов нами предложено модифицировать использованные методики, применив способы удаления мелкодисперсного песка, заимствованные из палинологической практики. Если осадок содержал значительную

фракцию мелкодисперсного песка, в зависимости от остаточного объема образца проводился процесс его удаления двумя путями.

1. Удаление мелкодисперсной фракции песка из образцов, приготовленных методами Н.А. Романенко и Коллена–Кэмерона, при объеме осадка не более $1\text{--}3\text{ см}^3$, проводилось по методу Ашарссона–Гранлунда (Assarsson and Granlund) путем добавления к предварительно просушенному образцу концентрированного раствора плавиковой кислоты. Через сутки пробирки в закрытом виде центрифугировались, плавиковая кислота сливалась, и в пробирку добавлялся 5% раствор соляной кислоты для удаления фторидов. Далее, путем центрифугирования удалялся супернатант. Оставшийся осадок промывался дистиллированной водой и к нему добавлялся глицерин. Содержимое пробирки тщательно перемешивалось, подогревалось на водяной бане, центрифугировалось. После чего, глицерин сливался, а на дне пробирки оставался готовый для работы субстрат.

2. При объеме осадка более 3 см^3 удаление мелкодисперсного песка из проб проводилось методом В.П. Гричука. К подсушенному образцу добавлялась «тяжелой жидкостью» состава $\text{K}_2[\text{CdI}_4]$ с удельным весом $1,8\text{--}2,4\text{ г/см}^3$. Далее раствор доводился до состояния суспензии и сепарировался на центрифуге. После сепарации всплывшая фракция сливалась в химический стакан, а осевшая часть удалялась из работы. Всплывшая часть «тяжелой жидкости» вместе с взвешенным в ней органическим материалом разбавлялась в 10 раз дистиллированной водой, в результате чего происходило оседание органической части образца, которая извлекалась путем многократного центрифугирования. Образец отмывался, и после упаривания воды и добавления 10% раствора глицерина проводилось его микрофотографирование.

С целью предотвращения роста микроорганизмов и грибов в каждую пробирку, добавлялось от 2 до 5 капель 10% раствора формалина. Микрофотографирование проводится при помощи световых микроскопов с увеличением в 100 и 400 раз в проходящем свете.

В главе приведена методика статистической обработки материала, а также алгоритм подсчет концентрации яиц паразитов в исследуемых образцах и требования к технике безопасности при лабораторной работе с археопаразитологическим материалом.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Методом по Н.А. Романенко было обработано 20 проб грунта из 9 погребений могильника Кикки-Акки и из одного погребения средневекового могильника Зеленый Яр

(погребение № 48), оставленного группой северных самодийцев. В общей сложности, данным методом, было приготовлено и просмотрено под микроскопом 479 микропрепаратов.

В соответствии с методом Н.А. Романенко первые 20 микропрепаратов (по одному с каждого образца) были получены из поверхностной пленки методом ее прямой фиксации на предметное стекло из раствора (этап А). На этапе Б из остатков поверхностной пленки, собранных при помощи металлической петли, также были приготовлены 20 микропрепаратов (по одному с каждого образца). Исследование приготовленных микропрепаратов под микроскопом не подтвердило наличие яиц гельминтов и их оболочек ни в одном из микропрепаратов. В связи с полученным негативным результатом, был проведен дополнительный анализ надосадочной жидкости (этап В). Из органического вещества, полученного путем центрифугирования надосадочной жидкости, было приготовлено по 2 микропрепарата с каждого из 19 образцов. Ввиду недостаточного объема полученного органического вещества из 1 исследуемого образца могильника Зеленый Яр удалось приготовить только один микропрепарат. После микроскопирования всех 39 микропрепаратов, приготовленных из органической составляющей надосадочной жидкости, единичные яйца гельминтов были обнаружены в 2 микропрепаратах, приготовленных из одного образца могильника Кикки-Акки.

Для большей эффективности обнаружения яиц паразитов микропрепараты были приготовлены и из осадка образцов, обработанных по методу Н.А. Романенко (этап Г). Было приготовлено 400 микропрепаратов (по 20 с каждого как исследуемого, так и контрольного образца). При микроскопировании осадка, яйца гельминтов были выявлены в 39 исследуемых микропрепаратах из 200. Контрольные микропрепараты оказались стерильными.

Таким образом, исследование проб методом Н.А. Романенко показало, что наиболее эффективным в отношении обнаружения яиц гельминтов оказался способ приготовления микропрепаратов из осадка. Этот подход позволил обнаружить остатки яиц паразитов в тех образцах, которые на первых этапах исследования дали негативный результат. Менее эффективным в отношении обнаружения яиц паразитов оказалось приготовление и исследование микропрепаратов, приготовленных из органического материала, полученного после центрифугирования надосадочной жидкости. Показано, что центрифугирование надосадочной жидкости и приготовление из нее микропрепаратов не эффективно в отношении образцов с низкой концентрацией оболочек яиц гельминтов. Приготовление и просмотр микропрепаратов из поверхностной пленки, как методом ее фиксации на поверхности стекла

непосредственно из раствора, так и с применением металлической петли, оказалось не эффективным, так как яиц паразитов не было обнаружено ни в одном случае.

Приготовление микропрепаратов из осадка выявило существенный недостаток – наличие мелкодисперсного минерального компонента, препятствовавшего качественному покрытию нанесенного на предметное стекло образца покровным стеклом и соответственно препятствовавшего качественному микрокопированию. Для преодоления этого недостатка, способ приготовления проб по Н.А. Романенко был модифицирован применением очистки образцов от мелкодисперсной составляющей, методом по Ашарссона–Гранлунда. Предпочтение данному способу очистки проб от минеральной составляющей было отдано ввиду небольшого остаточного объема осадка, оставшегося после приготовления микропрепаратов без очистки. В результате из остаточного объема осадка было приготовлено 387 микропрепаратов, из которых 187 исследуемых и 200 контрольных.

Минеральная составляющая из образцов была удалена, что позволило более качественно приготовить микропрепараты, и значительно облегчило их микрокопирование, а обнаружение яиц гельминтов в одних и тех же образцах позволило предположить, что данный метод очистки проб от минеральной составляющей применим без потери информативности, и значительно облегчает работу. При микрокопировании яйца гельминтов были выявлены в 57 исследуемых микропрепаратах из 187. Контрольные микропрепараты во всех случаях дали отрицательный результат.

Следует отметить, что удаление минеральной компоненты из образцов способствует повышению концентрации органического вещества и соответственно концентрации яиц паразитов в единице объема.

Методом Коллена–Кэмерона были обработаны 108 проб из 54 погребений, приготовлено и просмотрено под микроскопом 2160 микропрепаратов, из которых 1080 исследуемых и 1080 контрольных. Исследование показало, что для качественного приготовления и микрокопирования микропрепаратов не всегда достаточно обработки проб 0,5% раствором ортофосфата натрия. При приготовлении микропрепаратов возникли те же трудности, что и при использовании метода Н.А. Романенко – наличие мелкодисперсной минеральной примеси, препятствовавшей как приготовлению микропрепаратов, так и их микрокопированию. Для устранения недостатка метод Коллена–Кэмерона был модифицирован путем применения способов удаления минеральной составляющей по Ашарссону–Гранлунду и по В.П. Гричуку, которые применялись в зависимости от конечного объема осадка. При объеме осадка не более 1–3 см³ использовался метод очистки по Ашарссону–Гранлунду. В случае, если объеме осадка

превышает 3 см³, использовался метод В.П. Гричука. Как установлено в нашем исследовании, применение метода В.П. Гричука не всегда позволяет полностью очистить образец от минеральной части. В таком случае оправдано дополнительное удаление минеральной взвеси методом очистки по Ашарссону–Гранлунду.

При микроскопировании микропрепаратов приготовленных только классическим методом Коллена–Кэмерона яйца гельминтов были выявлены в 149 микропрепаратах из 360 изученных (41,4%). В микропрепаратах, для приготовления которых потребовалась его модификация добавлением метода применения очистки по Ашарссону–Гранлунду, яйца гельминтов были обнаружены в 59 исследованных из 240 микропрепаратов (24,6%).

В микропрепаратах, для приготовления которых потребовалась модификация метода Коллена–Кэмерона с применением очистки по В.П. Гричуку, яйца гельминтов были обнаружены в 170 исследованных из 320 микропрепаратов (53,1%).

В микропрепаратах, приготовленных методом Коллена–Кэмерона, для очистки которых потребовалось применить последовательно обе модификации, яйца гельминтов были обнаружены в 3 исследуемых микропрепаратах из 160 (1,9%).

Таким образом, наиболее применимым к палеообразцам следует признать метод обработки проб по Коллену–Кэмерону, который изначально нацелен на работу с осадком и в процессе приготовления проб предусматривает работу только с одним, мало химически опасным веществом, что делает его более удобным в сравнении с методом по Н.А. Романенко.

Модификация классических способов обработки проб грунта по Н.А. Романенко и по Коллену–Кэмерон с применением методов очистки по Ашарссону–Гранлунду и по В.П. Гричуку значительно облегчила приготовление и микроскопирование микропрепаратов, сохранив при этом информативность исследуемых образцов.

В исследованных материалах были обнаружены яйца 4 родов паразитов, три из которых относятся к биогельминтам (*Diphyllbothrium* sp., *Taenia* sp., *Opisthorchis* sp.) и один к геогельминтам рода *Trichuris*. Отметим, что обнаружение яиц биогельминтов приурочено к северным территориям, где не выявлены геогельминты. Примечательным также является обнаружение геогельминта рода *Trichuris* вне его эндемического очага.

Оценка эффективности отбора проб в зависимости от сохранности скелета

В ходе нашего исследования определено, что пробы, отобранные непосредственно с крестца и крестцовых отверстий, содержали яйца паразитов в 44,6% случаев. Пробы, взятые из

предполагаемой области крестца при его полном истлевании, содержали яйца паразитов в 12,8%. В пробах, отобранных из мумий и мумифицированных останков, яйца паразитов обнаружены в среднем в 14,2%. Наиболее эффективными для анализа паразитов оказались пробы, отобранные непосредственно из сохранившегося крестца. Гораздо менее информативны пробы почв, собранные из места предполагаемого залегания крестца в случае его истлевания.

В мумиях из могильника Зеленый Яр обнаружены яйца паразитов, отличающиеся небольшой плодовитостью, и высокий процент положительных на яйца гельминтов микропрепаратов обусловлен лучшей сохранностью яиц гельминтов при естественной мумификации. Минимальное количество позитивных микропрепаратов из мумии Догээ-Баары II объясняется тем, что она подверглась искусственной мумификации с удалением внутренних органов. Таким образом, не исключается, что для археопаразитологии информативность проб кишечного содержимого из мумий естественного происхождения оказывается не меньше, чем для образцов, отобранных с крестца и крестцовых отверстий.

Анализ зараженности гельминтами в половозрастных выборках

По результатам анализа общей выборки половозрелых индивидуумов была показана тенденция большей пораженности гельминтозами мужской части выборки в сравнении с женской (66,7 и 30,8% соответственно).

Практически одинаковым оказалось число зараженных в возрастных категориях *Adultus* и *Maturus*, а половой диморфизм в этих выборках демонстрирует те же тенденции, что и в общей выборке.

Близкими между собой по частоте встречаемости гельминтов оказались выборки половозрелых и неполовозрелых индивидуумов (54,1 и 45,8% соответственно).

Следует отметить, что тенденция большей пораженности гельминтозами мужчин, в сравнении с женщинами и незначительного превалирования числа гельминтозов в половозрелой части выборки, в сравнении с неполовозрелой, противоречит современным медицинским данным по распространенности гельминтозов среди коренного населения Крайнего Севера Западной Сибири. Распределение гельминтозов у современного населения показывает преобладание более чем в 2 раза паразитарных заболеваний у женщин в сравнении с мужчинами, свыше 50% среди заболевших являются дети до 14 лет [Истомин и др., 2003].

Для интерпретации палеоантропологических данных с учетом современных эпидемиологических показателей необходимо оценить некоторые особенности. Современные

эпидемиологические данные по гельминтозам указывают, что в структуре паразитарной заболеваемости на долю биогельминтозов приходится 41,3% случаев, остальную часть занимают контактные гельминтозы и геогельминтозы [Иванов и др., 2001; Истомин и др., 2003]. Обратим внимание, что все выявленные в нашем исследовании паразиты у населения севера Западной Сибири XVII – начала XX веков относятся именно к группе биогельминтов, частота встречаемости которых оказалась близкой к современным данным. Современные исследователи отмечают, что на долю взрослого населения в заболеваемости биогельминтозами приходится до 78% случаев и 22% – на детскую часть выборки [Иванов и др., 2001; Истомин и др., 2003]. Данный факт объясняется бытованием традиции употребления в пищу сырой и/или недостаточно проваренной рыбы в детстве. Распространенность биогельминтозов среди современных и древних (в т.ч. средневековой) детских групп населения может указывать на преемственность традиций питания сырой рыбой на исследованной территории, начиная, как минимум, со средневековья и до настоящих дней.

В отношении других типов гельминтозов отметим, что на территории всего севера Западной Сибири отсутствуют местные источники геогельминтов, такие как аскаридоз (вызван *Ascaris lumbricoides*) и трихуриаз (вызван *Trichuris trichiura*). Поэтому в наше время все случаи заражения этими геогельминтами на территории Крайнего Севера Западной Сибири являются привозными с территорий расположенных значительно южнее [Истомин и др., 2003]. Отсутствие этих гельминтов в исследованных нами выборках XVII – первой четверти XX веков косвенно подтверждает отсутствие миграций этого населения на эндемичные по вышеуказанным геогельминтозам территории, расположенные значительно южнее исследованного региона.

Результаты нашего исследования также показали отсутствие в микропрепаратах каких-либо «контактных» гельминтов, таких, например, как *Enterobius* sp., вызывающих энтеробиоз. Обращает на себя внимание отсутствие яиц этих гельминтов особенно в микропрепаратах, приготовленных из образцов, взятых из детских погребений. Этот факт сильно рознится с современными данными, когда более 51% детей коренного населения Крайнего Севера заражено этим гельминтом [Истомин и др., 2003]. Причин такой ситуации может быть несколько. Возможно, яйца этого паразита не сохраняются в почвах севера Западной Сибири в результате воздействия тафономических процессов, однако хорошая сохранность яиц гельминтов других видов противоречит этому предположению. Другой возможной причиной может являться разрушение их во всех пробах в результате приготовления образцов при использовании вышеописанных методов. Однако против этого довода выступают данные

других исследований, показывающих наличие яиц *Enterobius* sp. в образцах после обработки их методом Коллена–Кэмерона [Reinhard, 1988, 1992]. И, наконец, нельзя исключить вероятность фактического отсутствия этого гельминтоза в исследованных популяциях в XVII – начале XX века.

Последняя причина нам кажется наиболее вероятной. Ввиду отсутствия местных естественных источников контактных гельминтозов и очагов геогельминтозов, коренное население Крайнего Севера имело слабое представление о профилактике данных заболеваний. В советский период при пропаганде смены традиционного образа жизни коренных народов и вероятных контактах с пришлым населением, а также при скученном образе жизни детей в интернатах создавались условия для быстрого распространения этих гельминтозов.

Распределение биогельминтозов с учетом этнической принадлежности и хозяйственно-культурного типа

В результате анализа гельминтозов этнической группы тазовских ненцев отмечена тенденция большей пораженности гельминтозами мужской группы в сравнении с женской. Между половозрелой и неполовозрелой частями выборки тазовских ненцев выявлена тенденция некоторого преобладания пораженности гельминтозами у взрослых (рис. 1, 2).

Распределение гельминтозов у тазовских селькупов и северных самодийцев в зависимости от пола оказалось сходным с тенденцией, выявленной у тазовских ненцев. Между половозрелой и неполовозрелой частями выборки тазовских селькупов и северных самодийцев выявлена та же тенденция несколько большей заболеваемости гельминтозами у взрослых (рис. 1, 2).

На статистическом уровне достоверность полученных различий не подтверждается. Причиной может быть малочисленность изученных выборок, сформированных по половозрастному критерию. С другой стороны, нельзя исключить, что выявленные различия могут быть следствием влияния социальных ролей мужчины и женщины на формирование условий для распространения гельминтов в этих группах. Можно предположить существование гендерных различий в способах приготовления и употребления рыбы, когда мужчины, находясь на охоте или рыбалке вдали от дома преимущественно в весенне-летне-осенний период, имели меньше возможностей термически обрабатывать свежесловленную рыбу и, вероятно, чаще употребляли ее в сыром виде, увеличивая тем самым риск заражения гельминтами. В тоже время женщины, находясь «на хозяйстве» в стойбище имели больше времени для отбора в

пищу менее инвазированной гельминтами рыбы и ее термической обработки. Можно предположить, что меньшая доля паразитозов в детской выборке по сравнению с взрослой обусловлена преимущественной локализацией детей под присмотром женской части группы, где было гарантированное питание термически обработанной рыбой.

На примере тазовских ненцев получены некоторые различия между ненцами-оленоводами и ненцами-рыбаками. В группе ненцев-оленоводов, оставивших могильники Вэсакояха II-IV, отмечается большее родовое разнообразие паразитов и более низкий, в сравнении с ненцами-рыбаками процент зараженности дифиллоботриозом. Высокий процент пораженности дифиллоботриозом и отсутствие полового диморфизма в группе ненцев-рыболовов с озера Нямбойто можно объяснить малочисленностью выборки (рис. 1). Однако возможной причиной может быть и отсутствие различий в питании групп мужчин и женщин, объясняющееся особыми условиями сложения и функционирования очага дифиллоботриоза на озере. Наличие яиц гельминтов *Taenia* sp. в группе ненцев-оленоводов говорит о более разнообразном питании, включающем в себя мясо северных оленей, в сравнении с другими группами, основой хозяйства которых было рыболовство.

Интересными оказались результаты исследования индивидуумов, представляющих средневековое население, оставившее могильник Зеленый Яр. Данный археологический памятник является уникальным объектом, пока не имеющим аналогий на территории Западной Сибири.

По населению, оставившему данный археологический комплекс, полностью отсутствуют данные об их культурно-хозяйственном типе [Зеленый Яр: археологический комплекс... 2003]. У этих средневековых самодийцев выявлены кишечные паразиты рода *Diphyllobothrium* sp. и *Opisthorchis* sp. Присутствие таких паразитов свидетельствует о регулярном употреблении в пищу рыбы, т.е. на наличие у этого населения хозяйственно-культурного типа с высокой ролью рыболовства.

Особенностью группы, оставившей могильник Зеленый Яр, является преобладание гельминтозов в женской выборке в сравнении с мужской (рис. 1). Можно предположить, что меньшая частота «рыбных» паразитов в мужской выборке объясняется большей долей мяса в питании, что было связано с сезонной охотой, позволявшей мужчинам в этот период увеличить долю питания мясом наземных животных. При этом в рационе женщин рыба преобладала в течение всего года. Вероятно, большую часть времени года питание мужчин и женщин в популяции Зеленый Яр имело мало отличий. Но в зимнее время, мужчины уходили на охоту на песца, дикого северного оленя, нерпу и др., и, не имея возможности питаться заготовленной

рыбой, употребляли в пищу мясо добытых животных. Женщины, жившие в зимнее время оседло, продолжали питаться заготовленной (замороженной) рыбой в сыром виде

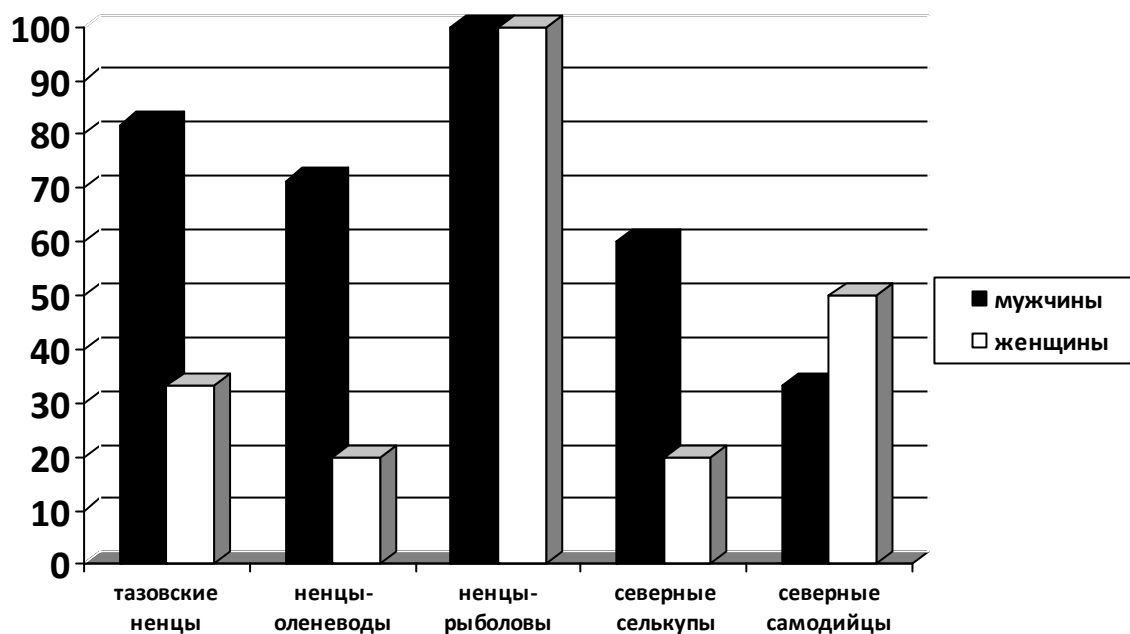


Рис. 1. Распространенность гельминтозов у мужчин и женщин в исследованных выборках

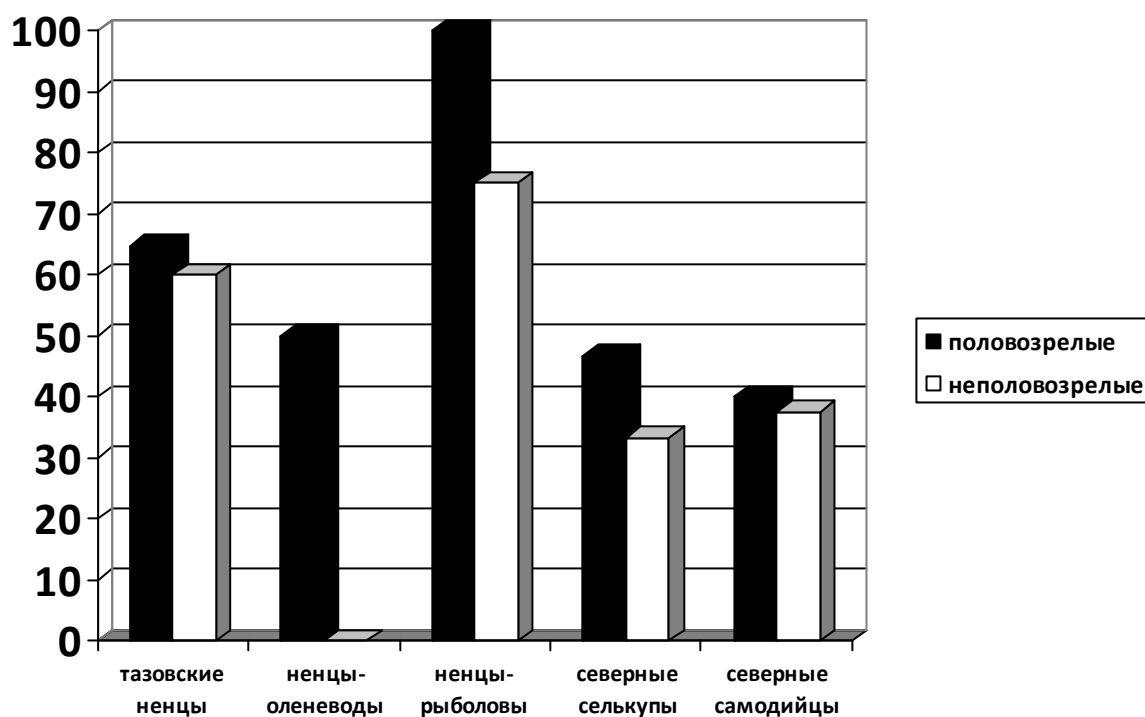


Рис. 2. Распространенность гельминтозов внутри половозрелой и неполовозрелой групп в исследованных выборках

В пробах мумифицированных тканей погребенных в кургане № 6 могильника Догээ-Баары II были обнаружены яйца геогельминта *Trichuris trichiura*. Заражение данным гельминтозом из-за суровости климата, низкой влажности и т.д. как в современности, так и в раннем железном веке, возможно лишь за пределами современной Тувы, где расположен могильник. Наличие данного гельминта у представителя Уюкско-саглынской археологической культуры, датируемой V–IV вв., указывает, что заражение произошло, либо при непосредственном посещении погребенным индивидуумом эндемических очагов гельминта *Trichuris trichiura*, либо в результате заражения при употреблении импортных продуктов питания, доставляемых из оазисов Средней Азии или Древнего Китая, т.е. территорий, эндемичных по данному гельминтозу.

Глава 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Помимо лабораторного анализа образцов и идентификации паразитов, немаловажной частью исследования явилась реконструкция степени оседлости населения через определение видового состава обнаруженных биогельминтов.

Исходя из знания природной очаговости биогельминтов *Diphyllbothrium* sp. и рассмотрения полученных результатов по распространенности дифиллоботриозов в контексте данных этнографии, археологии и паразитологии удалось показать, что на долю чаечного лентеца (*Diphyllbothrium dendriticum*) приходится основная заболеваемость населения.

Автор предполагает, что заражение дифиллоботриозом ненцев-оленоводов происходит за счет употребления рыбы, выловленной в озерах, подвергающихся минимальным антропогенным воздействием. Таким образом, частота дифиллоботриоза у кочевых ненцев-оленоводов в какой-то степени отражает заражённость рыбы паразитами, маркируя тем самым «естественный природный фон» данного паразитоза. Поэтому автор предлагает считать частоту дифиллоботриоза у ненцев-оленоводов в качестве ориентира, разграничивающего кочевой-оленоводческий образ жизни от оседлого, основанного на рыболовстве и охоте.

Исходя из выявленной частоты пораженности дифиллоботриоза в исследованных популяциях, зная по этнографическим данным тип хозяйствования и имея данные об оседлости групп, можно уверенно выделить две «крайние» по степени зараженности группы: с одной стороны, *ненцев-оленоводов*, пораженных дифиллоботриозом до 28,6%, и, с другой стороны – *ненцев-рыбаков*, пораженных этим гельминтозом до 84,6%.

Полученные данные позволяют выдвинуть предположение, что высокий процент зараженности дифиллоботриозом будет указывать на оседлость и ведущую роль рыболовства в хозяйстве, в то время как малый процент (сравнимый с заболеваемостью у ненцев-оленьеводов) будет говорить о кочевом образе жизни и значительной роли мяса животных в питании. Последнее подтверждается не только этнографическими данными, но и обнаружением такого паразита как бычий цепень в популяции ненцев-оленьеводов, оставивших могильник Вэсакояха III.

Промежуточные варианты зараженности дифиллоботриозом, обнаруженные у селькупов из Кикки-Акки (42,8%), рассмотренные через призму этно-археологических данных, вероятно, могут указывать на роль рыболовства, как основы хозяйства при значительной роли охоты и/или практикования мелкостадного оленеводства.

Частота встречаемости «рыбных» паразитов в группе, оставившей могильник Зеленый Яр (38,5%), оказывается наиболее близкой к частоте дифиллоботриоза у селькупов из Кикки-Акки. Исходя из вышеприведенных рассуждений, можно предположить сходство хозяйственно-культурного типа у этих групп. Вероятно, основой хозяйства «зеленоярцев» было рыболовство, при этом охота и питание мясом для мужской части населения имели немаловажное значение в зимнее время. В результате проведенного исследования можно предположить сезонную охоту и «полуоседлый» образ жизни населения, оставившего могильник Зеленый Яр. Для подтверждения либо опровержения выдвинутых предположений необходимы исследования новых материалов и расширение методической базы.

Реконструкция возможных локальных и межрегиональных миграций

В исследовании впервые показано, что на территории севера Западной Сибири неравномерная распространенность трематод *Opisthorchis* sp. может служить основой для анализа миграций. При наличии традиции употребления сырой рыбы населением, проживавшим на реке Таз, их миграции и лов рыбы на реках Обь-Иртышского бассейна, ее употребление в сыром виде практически неминуемо приводило бы к заражению описторхозом, чего не наблюдается. Это может говорить о том, что ареал перемещений селькупов, исследованных нами на примере материалов могильника Кикки-Акки, ограничивался бассейном реки Таз и, возможно, бассейнами рек Енисей и Пур.

Перемещения ненцев-рыбаков, оставивших могильник Нямбойто I, также ограничивались бассейном реки Таз. Безоленность, бедность, а в связи с этим не характерное для ненцев оседлое проживание в одноименном поселке, вероятно, ограничивало перемещения

данной группы населения на территорию Обь-Иртышского бассейна, и тем самым, вероятность заражения описторхозом сводилась практически к минимуму. Высокая частота дифиллоботриоза, имеющего идентичный путь заражения, показывает, что перемещения коренного населения в бассейны рек, неблагоприятных по описторхозу, вероятно, привело бы и к заражению описторхозом.

Отсутствие яиц *Opisthorchis* sp. в пробах из могильников Вэсакояха II-IV, оставленных ненцами-оленеводами, как и в случае с верхнетазовскими селькупками из Кикки-Акки и ненцами-рыбаками с озера Нямбойто может свидетельствовать о маршрутах их кочевий, которые не заходили на территорию Обь-Иртышского бассейна. Население, оставившее могильники на реке Вэсакояха, вероятно, предпочитало маршруты перекочевки, в большей степени ориентированные летом на Тазовский полуостров и Енисейский залив, а зиму, проводило в бассейне реки Таз.

Приведенные предположения подтверждаются этнографическими материалами, собранными по данным территориям. Кроме того, имеются несколько примеров обратного характера, полученные при исследовании первого русского поселения севера Западной Сибири – Мангазеи, расположенного на реке Таз и раннесредневекового поселения Ярте VI, находящегося на полуострове Ямал [Визгалов и др. 2013]. В копролитах собак, обнаруженных на данных археологических памятниках, были идентифицированы яйца *Opisthorchis* sp., что прямо указывает на привозной характер гельминтоза, так как территории, где располагались вышеуказанные памятники, не входят в круг эндемичной по данному гельминтозу области, и прямое заражение описторхозом при употреблении «местной» рыбы невозможно.

Особенно показательным, в отношении реконструкции миграций, являются результаты исследования мумифицированных тел из курганного могильника Догээ-Баары II и обнаружение в образцах мумифицированных тканей яиц геогельминта *Trichuris trichiura*. Данный факт четко указывает на наличие прямых контактов с населением оазисов Средней Азии и/или Древнего Китая.

Реконструкция особенностей диеты у тундровых ненцев и селькупов с учетом данных по эпидемиологии дифиллоботриоза

Рассмотрев результаты археопаразитологического исследования в этнографическом и археологическом контекстах, можно считать доказанным, что главной причиной заражения дифиллоботриозом и описторхозом и высокой частотой зараженности этими гельминтозами

населения севера Западной Сибири в период с XVII века до начала XX века является употребление в пищу сырой и/или термически недостаточно обработанной рыбы и продуктов из нее. Особенности приготовления рыбы, такие как недостаточная просушка и копчение рыбы, консервация вместе с потрохами, кратковременная термообработка, неиспользование соли, являлись основными факторами, приводившими к заражению «рыбными» паразитами. Порса и строганина, вероятно, были относительно безопасными продуктами питания в отношении биогельминтозов.

В наше время сохраняющаяся высокая частота дифиллоботриоза у коренного ненецкого и селькупского населения севера Западной Сибири является следствием бытования пищевой традиции употребления рыбы в сыром и/или недостаточно термически обработанном виде. Результаты нашего исследования позволяют с уверенностью говорить о том, что эта традиция существовала как минимум с периода средневековья.

Устойчивость традиции употребления сырой рыбы, на наш взгляд, далеко не случайна и является адаптационным механизмом к условиям Крайнего Севера. При этом, очевидная связь между питанием сырой рыбой и паразитозами, которую, вероятно, аборигенное население эмпирически осознавало, не позволяла отказаться от данной традиции, так как именно употребление сырой рыбы обеспечивало круглогодичное поступление необходимых витаминов А, С и D, что особенно важно в зимний период.

Реконструкция особенностей диеты у детской части населения ненцев и селькупов

При изучении проб грунта, отобранных из детских погребениях могильников Кикки-Акки, Нямбойто I и Вэсакояха II-IV, показана достаточно широкая распространенность дифиллоботриоза у детей в возрасте не младше 3 лет, из чего можно сделать вывод о начале кормления детей сырой рыбой именно в этом возрасте. В тоже время, обнаружение яиц *Opisthorchis felineus* в пробе, отобранной при раскопках средневекового могильника Зеленый Яр из захоронения ребенка в возрасте 6–8 месяцев (погребение № 48), свидетельствует об употреблении в пищу сырой или недостаточно термически обработанной рыбы детьми с периода раннего детства.

Реконструкция мясной части диеты у тазовских ненцев

Исследование показало, что яйца, обнаруженные в пробах грунта из могильника Вэсакояха III, принадлежат цестоде *Taenia saginata* (бычий цепень). Исходя из данных

археологии и этнографии, представляется крайне сомнительным, что крупный рогатый скот, не имеющий распространения на этой территории, мог быть источником заражения тениаринхозом коренного населения Западной Сибири. Наиболее вероятным источником заражения людей бычьим цепнем является северный олень, широко распространённый на всей территории Крайнего Севера Западной Сибири. Доказано, что употребление в пищу сырого мяса и крови северного оленя не может вызвать тениаринхоз – заболевание, вызываемое бычьим цепнем, так как в мышечной ткани северного оленя цистицерки гибнут уже на 25 день от момента заражения, не достигая инвазионной стадии [Киричек, Белоусов и др., 1984; Киричек и др., 1984]. Лишь употребление в пищу сырого головного мозга северного оленя приводит к развитию тениаринхоза.

Суммируя вышесказанное можно считать доказанным, что именно употребление в пищу сырого головного мозга оленя является ведущим в заражении ненцев бычьим цепнем как в современности, так и в древности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расширение арсенала методов исследований, позволяющих современным исследователям с успехом проводить реконструкцию различных сторон жизни древнего населения, и сочетающих в себе информативность и малозатратность метода, особенно актуально. Наше исследование еще раз убедительно показывает, что археопаразитология является одним из относительно доступных источников, в том числе и независимой антропологической информации.

На данный момент территория Российской Федерации практически не изучена с точки зрения археопаразитологии. Российские специалисты мало знакомы с археопаразитологией как источником антропологической, археологической и этнографической информации, а единичные археопаразитологические исследования, проведенные на материалах с территории Российской Федерации, лишь частично отражают все возможности метода.

Проведение отбора проб на ряде могильников севера Западной Сибири с использованием разработанного автором алгоритма, изложенного в диссертации, позволит с успехом применить его при отборе проб и на могильниках других территорий.

В ходе исследования определено, что наиболее пораженной кишечными паразитами является мужская часть выборок тазовских ненцев и селькупов. В случае с тазовскими ненцами-оленеводами и тазовскими селькупками, мужчины, вероятно, чаще употребляли рыбу в

сыром и/или недостаточно проваренном виде, находясь на охоте и/или рыбалке, в отличие от женщин, имевших возможность более тщательно готовить пищу, живя оседло и находясь «на хозяйстве».

Отсутствие гендерных различий по пораженности кишечными паразитами в группе ненцев-рыбаков может быть объяснено отсутствием различий в питании и употреблении в пищу рыбы из озера Нямбойто. На этом примере мы наблюдаем антропогенную интенсификацию пораженности рыбы плероцеркоидами чаечного лентеца.

Выборка из средневекового могильника Зеленый Яр демонстрирует, что распространенность паразитозов у женщин несколько выше, чем у мужчин. Не будучи оседлыми, мужчины и женщины в этой популяции перемещались одинаково и имели равный доступ к выловленной рыбе. При этом, вероятно, у женщин диета по большей части состояла из рыбы, а у мужчин была более разнообразной, и содержала некоторую долю мяса благодаря их участию в сезонных охотах на животных. Таким образом, разница в доле зараженности паразитами может быть обусловлена различной хозяйственной деятельностью мужчин и женщин в определенные сезоны года и сезонной оседлостью женщин.

При исследовании обобщенной выборки по всем исследованным могильникам выявлена относительно бóльшая пораженность половозрелых индивидуумов в сравнении с неполовозрелыми. Наиболее очевидная разница отмечена в группе селькупов. Данное наблюдение коррелирует с современным распределением биогельминтозов в группах взрослых и детей. Наши наблюдения показывают, что тип питания детей, вероятно, более сходен с женским, что вполне объяснимо.

Наибольшее число видов паразитов отмечено в группах ненцев-оленоводов, что говорит о более разнообразном питании, включающем в себя не только употребление рыбы, но и значительное количество мяса северных оленей в сравнении с другими группами. Выявленное разнообразие определенных биогельминтозов в группе Зеленый Яр свидетельствует о преимущественном питании рыбой и высокой роли рыболовства в хозяйстве этого средневекового населения.

По результатам определения видового состава возбудителей дифиллоботриоза было выявлено, что в исследованных группах древнего населения, вероятно, наиболее распространенным являлся дифиллоботриоз вызванный лентецом *Diphyllobothrium dendriticum*. Естественные природные очаги чаечного дифиллоботриоза на территории севера Западной Сибири и кочевой образ жизни ненцев, оставивших могильники Вэсакояха II-IV, провоцируют естественное заражение этим паразитом кочевых ненцев. При этом процент зараженности

дифиллоботриозом кочевых ненцев может быть использован как ориентир, разграничивающий оседлый образ жизни населения севера Западной Сибири от кочевого.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о традиции питания сырой рыбой детей начиная с возраста около трех лет. В тоже время обнаружение яиц описторхов у ребенка 6-8 мес., погребенного в средневековом могильнике Зеленый Яр, свидетельствует, что употребление сырой рыбы детьми могло начинаться с более раннего возраста.

Обнаружение в пробах из погребений ненцев-оленоводов яиц бычьего цепня (*Taenia saginatus*) указывает на традицию питания сырым мясом северного оленя, а употребление в пищу сырого головного мозга оленя может быть ведущим в заражении ненцев бычьим цепнем как в древности, так и сейчас.

По результатам анализа распространения трематод *Opisthorchis* sp. определено, что ареал перемещений селькупов, исследованных нами на примере материалов могильника Кикки-Акки, ограничивался бассейном реки Таз, и, возможно, бассейнами рек Енисей и Пур. Ограничение перемещений бассейном реки Таз реконструировано и для ненцев-рыбаков, оставивших могильник Нямбойто I. Сезонные перемещения ненцев-оленоводов имели летнее направление на Тазовский полуостров и Енисей, а зимнее – обратно в бассейн реки Таз.

Обнаружение яиц *Trichuris trichiura* в пробе, полученной из мумифицированных останков индивидуума 1 из кургана 6 могильника Догээ-Баары 2 Уюкско-саглынской культуры, датируемой V–IV вв. до н. э., является прямым свидетельством паразитарного заболевания у кочевников раннего железного века с территории Южной Сибири. Показано, что заражение произошло либо при непосредственном посещении индивидуумом эндемических очагов гельминта *Trichuris trichiura*, либо в результате заражения при употреблении импортных продуктов питания доставляемых, возможно, из оазисов Средней Азии или Древнего Китая.

ВЫВОДЫ

1. Более эффективными для лабораторного анализа оказались пробы с поверхности крестца в сравнении с пробами из его проекции. Информативность проб из мумий сравнима и нередко превосходит таковую, полученную из проб с поверхности крестца.
2. Наиболее эффективным для обнаружения яиц паразитов является приготовление микропрепаратов из осадка, полученного модифицированным методом по Коллену–Кэмерону.

Модификация классических методов применением способов сепарации по В.П. Гричуку и по Ашарссону–Гранлунду позволяют качественно удалить минеральную и сконцентрировать органическую часть образцов, что способствует увеличению количества позитивных микропрепаратов и числа яиц гельминтов в каждой пробе.

3. В исследованных пробах выделено четыре типа паразитов: биогельминты рода *Diphyllobothrium*, *Opisthorchis*, *Taenia* и геогельминт рода *Trichuris*. Наиболее распространенным видом гельминтоза на территории севера Западной Сибири являлся дифиллоботриоз вызванный лентецом *Diphyllobothrium dendriticum*.

4. Доказано, что основным путем заражения биогельминтами исследованных групп населения севера Западной Сибири в древности явилось употребление в сыром виде рыбы и головного мозга северных оленей. На примере средневековых материалов обнаружены свидетельства питания детей сырой рыбой в младенческом возрасте.

5. По распространению гельминтозов выявлено несоответствие современной эпидемиологической обстановки в сравнении с реконструированной древней. Показано, что частота распространенности биогельминтозов у населения севера Западной Сибири зависит от пола и может быть объяснена различиями в бытовых занятиях и характере питания мужчин и женщин.

6. Процент пораженности дифиллоботриозом ненцев-оленоводоов может служить критерием в реконструкции оседлости населения севера Западной Сибири, а пораженность описторхозом использоваться в качестве маркера миграции из эндемичных очагов Западной Сибири.

7. На примере исследования могильника Догээ-Баары II получены свидетельства межрегиональных контактов населения в связи с зараженностью паразитом (власоглавом), не являющимся эндемичным на исследованной территории.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Slepchenko, S.M.**, Ivanov, S.N. Paleoparasitological analysis of soil samples from the Kikki-Akki burial ground of the 17th–19th centuries in West Siberia, Russia / **S.M. Slepchenko**, S.N. Ivanov // Journal of Archaeological Science: Reports. – 2015. – Vol. 2. – P. 467–472. (Web of Science)

2. **Slepchenko, S.M.**, Gusev, A.V., Ivanov, S.N., Svyatova, E.O. Opisthorchiasis in infant remains from the medieval Zeleniy Yar burial ground of XII-XIII centuries AD / **S.M. Slepchenko**,

A.V. Gusev, S.N. Ivanov, E.O. Svyatova // *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* – 2015. – Vol. 110. – №. 8. – P. 974–980. (Web of Science)

3. **Slepchenko, S.M.**, Ivanov, S.N., Bagashev, A.N., Slavinsky, V.S., Tsybankov, A.A. Traditional living habits of the Taz Tundra population: a paleoparasitological study / **Slepchenko S.M.**, Ivanov, S.N., Bagashev, A.N., Slavinsky, V.S., Tsybankov, A.A. // *The Korean Journal of Parasitology.* – 2016. – Vol. 54. – №. 5. – P. 617–623 (Web of Science)

4. **Слепченко, С.М.**, Адаев, В.Н. К вопросу об археологической реконструкции пищевых традиций коренных народов Сибири: археопаразитологический анализ материалов XVII-начала XX в / **С.М. Слепченко**, В.Н. Адаев // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология.* – 2017. – №. 1. – С. 103–114. (RSCI)

5. **Slepchenko, S.M.**, Ivanov, S.N., Vybornov, A.V., Tsybankov, A.A., Slavinsky, V.S., Lysenko, D.N., Matveev, V.E. *Taenia* sp. in human burial from Kan River, East Siberia / **S.M. Slepchenko**, S.N. Ivanov, A.V. Vybornov, A.A. Tsybankov, V.S. Slavinsky, D.N. Lysenko, V.E. Matveev // *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* – 2017. – №. 112. – P. 387–390. (Web of Science).

6. Багашев, А.Н., Ражев, Д.И., Пошихонова, О.Е., **Слепченко, С.М.**, Алексеева, Е.А. Результаты антропологического изучения мумифицированных останков из могильника Зеленый Яр в Нижнем Приобье / А.Н. Багашев, Д.И. Ражев, О.Е. Пошихонова, **С.М. Слепченко**, Е.А. Алексеева // *Археология, этнография и антропология Евразии.* – 2017. – Т. 45. – №. 1. – С. 135–145. (Web of Science).

7. **Slepchenko, S.M.**, Reinhard, K.J. Paleoparasitology and Pathoecology in Russia: Investigations and Perspectives / **S.M. Slepchenko**, K.J. Reinhard // *International Journal of Paleopathology.* – 2018. – Vol. 22. – P. 39–44. (Web of Science)

8. Slavinsky, V.S., Chugunov, K.V., Tsybankov, A.A., Ivanov, S.N., Zubova, A.V. and **Slepchenko, S.M.** *Trichuris trichiura* in the mummified remains of southern Siberian nomads / V.S. Slavinsky, K.V. Chugunov, A.A. Tsybankov, S.N. Ivanov, A.V. Zubova and **S.M. Slepchenko** // *Antiquity.* – 2018. – Vol. 362. – P. 410–420. (Web of Science)

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах, продолжающихся изданиях и сборниках:

9. Багашев, А.Н., **Слепченко, С.М.** Материалы по краниологии тазовских ненцев / А.Н. Багашев, **С.М. Слепченко** // *Человек и север: антропология, археология, экология.* – 2015. – С. 6–10.

10. **Слепченко, С.М.** Археопаразитология: опыт отечественных исследований / **С.М. Слепченко** // Экология древних и традиционных обществ материалы V Международной научной конференции. Тюмень. – 2016. – С. 60–63.

11. **Слепченко, С.М.** Реконструкция питания населения севера Западной Сибири по данным археопаразитологии / **С.М. Слепченко** // Материалы всероссийской научной конференции с международным участием «VII Алексеевские чтения, памяти академиков В.П. Алексеева и Т.И. Алексеевой». Казань. – 2017. – С. 52–53.