

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу
Мусралиной Лязат Зенураиновны по теме «Палеогенетический анализ
патогенных микроорганизмов в археологических находках с территории
Казахстана», представленную на соискание степени доктора философии
(PhD) по специальности «6D070100-Биотехнология»**

Поиск патогенных микроорганизмов и вирусов в древних костных останках человека является существенным дополнением к палеогенетическим исследованиям, позволяющим получать данные о миграциях древних людей и открывать тайны прошлого. Анализ древней ДНК патогенных микроорганизмов не только помогает реконструировать историю миграций человека и раскрывать причины древних эпидемий, но и искать предшественников современных возбудителей инфекционных заболеваний, а также понимать особенности новых эпидемических вспышек. Стремительно развивающиеся знания в области особенностей архео-ДНК и накапливающиеся базы данных по полногеномному секвенированию древних людей и ДНК, сопровождающих историю человека древних патогенных микроорганизмов и вирусов, способствуют развитию возможностей биоинформационного анализа.

Не смотря на прогресс палеогенетических исследований в области популяционной истории человека и древних патогенов, Центрально-Евразийский регион, так называемая Великая степь, до последнего времени оставался слабо изученным.

Работа Мусралиной Л.З. является междисциплинарной, которая имеет большое значение для исследований в области археогенетики, молекулярной биологии, биотехнологии, эволюционной биологии, истории и археологии, и отличается высокой степенью новизны.

Диссертационная работа Мусралиной Л.З. посвящена исследованию древних патогенных микроорганизмов в останках человека, собранных на территории Казахстана и прилегающих территориях Киргизии и России, представляющих ранние периоды истории Центральной Евразии: от эпохи бронзы и железного века до эпохи гуннов и раннего средневековья. Стоит отметить, что усилиями Мусралиной Л.З. было собрано огромное количество материала (зубов и фрагментов костей), представляющего 360 древних захоронений с весьма широкой географической локализацией.

Мусралина Л.З. приступила к работе в этой новой отрасли знаний уже квалифицированным специалистом, как с точки зрения теоретической, так и методологической подготовки. Так, она имеет опыт работы в области криминалистической молекулярно-генетической идентификации и опыт работы с особо опасными инфекционными агентами. Мусралина Л.З. прошла стажировки в области палеогенетики в 3-х крупнейших центрах: лаборатории палео-ДНК университета Лейкхед (Тандер-Бей, Канада), в Институте археологических наук Тюбингенского университета (Тюбинген, Германия) и Институте наук по изучению истории человечества общества Макса Планка

(Йена, Германия). Таким образом, она овладела широким спектром методов молекулярно-генетического и биоинформационного анализа, специализированных для древних ДНК.

Работы по изучению древней ДНК проведены в специализированной лаборатории для палеогенетических работ с применением всех возможных мер для защиты от контаминации древних ДНК современными ДНК. Для решения поставленных задач автор использовала комплекс современных методов анализа, требующих высокой квалификации: выделение древних ДНК, приготовление библиотек ДНК, полногеномное секвенирование, биоинформационная обработка, скрининг ДНК патогенов, их характеристика и др. Работы выполнялись как на базе специализированной палеогенетической лаборатории Института генетики и физиологии, так и на базе Департамента археогенетики Института наук по изучению истории человечества общества Макса Планка (Йена, Германия), а также в Институте эволюционной антропологии Макса Планка (Лейпциг, Германия). Все, полученные Мусралиной Л.З. данные по древним патогенным микроорганизмам и вирусам и ДНК древних людей, были интегрированы в международную базу данных PANDORA.

К наиболее интересным открытиям относится обнаружение древних штаммов вируса гепатита В в костных останках людей из Казахстана эпохи раннежелезного века и древних возбудителей чумы *Yersinia pestis*, относящиеся к железному и средним векам. Ею получены данные, имеющие не только практическое значение, но и значительно углубляющие понимание взаимодействия между патогенами и их хозяевами в эволюционном масштабе, раскрыто происхождение патогенов и определены генетические процессы, связанные с их появлением и распространением среди людей.

В интеграции с зарубежными коллабораторами по теме диссертации опубликованы 2 высокорейтинговые статьи (Science Advance, Science), готовятся к публикации еще 2 статьи (Nature, PNAS), прошедшие первый круг рецензий. Также результаты работы опубликованы в отечественных научных изданиях и представлялись на международных конференциях.

В связи с вышесказанным, я считаю, что диссертационная работа PhD-докторанта Мусралиной Ляззат Зенураиновны на тему «Палеогенетический анализ патогенных микроорганизмов в археологических находках с территории Казахстана» может быть представлена к защите.

**Вр.и.о. генерального директора
РГП "Институт генетики и
физиологии" КН МОН РК,
профессор кафедры молекулярной
биологии и генетики
КазНУ им. Аль-Фараби,
Научный руководитель,
к.б.н., профессор**

