

ОТЗЫВ
научного консультанта на диссертационную работу
Шинетовой Ляззат Ермековны
на тему: «Загрязнение ртутью реки Нуры и оценка его генетического и
иммунологического эффекта у людей, проживающих на
ртутьсодержащей территории» представленную на соискание степени
доктора философии (PhD) по специальности «8D05107 - Биология»

Диссертационная работа Шинетовой Л.Е., посвящена актуальной проблеме биологии и направлена на исследование загрязнения реки Нура ртутью и комплексного анализа токсического воздействия на население, проживающих на экспонированной ртутью территории. Известно, что ртуть является одним из основных загрязнителей окружающей среды и представляет серьёзную проблему для общественного здравоохранения, особенно в промышленных водоёмах, подвергшихся загрязнению по всему миру. Отравление ртутью особенно актуально в регионах, где металлургические предприятия выбрасывают ртуть в окружающую среду. После попадания в окружающую среду ртуть преобразуется в метилртуть наиболее токсичную форму, в процессе метилирования, происходящем в живых организмах, особенно у человека. Обладая высокой биодоступностью и склонностью к биоаккумуляции в биологических тканях, долго сохраняется в кровотоке и представляет серьёзную угрозу для здоровья отдельных групп риска. Также механизмы ртутной токсичности включают ингибирование ряд ферментов, вызывающих неврологические расстройства. Наряду с этим провиденные многочисленные исследования ртути в разных странах, в том числе и в Казахстане показали возможность токсического воздействия на население. Однако при этом необходимо отметить, что в исследованиях не полностью были раскрыты изучение молекулярной этиологии токсического поражения ртутью. Тогда как в настоящем исследовании был провиден анализ воздействия ртути путем изучения генетических и молекулярных эффектов, которые возможно связаны с индукцией токсических эффектов в организме человека, что подчеркивает актуальность работы.

Так, комплексная научно-исследовательская работа Шинетовой Л.Е., была выполнена сериями лабораторных и полевых исследований, направленных на комплексную оценку ртутного загрязнения окружающей среды и его воздействия на здоровье населения, проживающего вблизи загрязненной территории, что позволил установить уровень техногенной нагрузки и зону максимальной концентрации загрязняющего вещества. Также был проведен биомониторинг ртутной нагрузки у населения, включающий количественное определение ртути в моче у обследуемых лиц, проживающих на загрязненной территории, что позволило оценить степень воздействия ртути на организм человека и установить зависимость между уровнем загрязнения среды и циркуляцией токсиканта в организме. Генетическое тестирование обследуемого контингента на наличие полиморфизмов генов, ответственных за процессы детоксикации ксенобиотиков (GCLM, GSTM1, GSTT1, GSTP1), частота встречаемости соответствующих генотипов была проанализирована с целью выявления генетической предрасположенности к повышенной чувствительности к ртутному воздействию. Использование молекулярно-биологических методов, включая выделение ДНК, амплификацию специфических участков методом ПЦР, генотипирование, а также

применение иммуноферментного анализа выявили оценку цитокинового профиля, отражающего иммунологические изменения у населения, ассоциированные с токсическим воздействием.

Ртуть остаётся серьёзной проблемой общественного здравоохранения, особенно из-за её нейротоксических эффектов у уязвимых групп населения. Соответственно, проведенное исследование Шинетовой Л.Е., подчёркивает важность оценки взаимосвязи между воздействием ртути и генетическими полиморфизмами GSTM1, GSTT1, GSTP1 и GCLM у жителей Темиртау - региона с высоким уровнем загрязнения ртутью. Хотя уровни воздействия в данной популяции не столь экстремальны, как в исторических случаях (например, болезнь Минамата), полученные результаты докторанта подчёркивают необходимость непрерывного мониторинга токсикокинетики и токсикодинамики ртути, особенно в малоизученных и промышленно загрязнённых сообществах. Кроме того, проведённый впервые Шинетовой Л.Е., анализ молекулярного докинга предоставил ценные данные о взаимодействиях ртути с ключевыми ферментами детоксикации. Результаты показывают, что определённые полиморфные варианты GSTM1, GSTT1, GSTP1 и GCLM могут изменять аффинность связывания и ферментативную активность, что потенциально влияет на способность организма к детоксикации ртути. Помимо экологического мониторинга, важнейшее значение имеет повышение осведомлённости населения о безопасных пищевых привычках и индивидуальной генетической предрасположенности к токсичности ртути, что необходимо для снижения рисков для здоровья. Полученные результаты исследований, в частности интеграция молекулярных данных с эпидемиологическими исследованиями и политическими мерами позволит разработать более эффективные стратегии профилактики и улучшить показатели общественного здоровья. Считывание как биохимических механизмов токсичности ртути, так и социально-экономических условий пострадавших сообществ является ключевым для снижения долгосрочных последствий промышленного загрязнения и повышения общего уровня благополучия.

Основное содержание диссертации отражено в 13 печатных работах, в том числе 1 статья в журнале, цитируемом в базах данных Web of Science и Scopus (Impact Factor 1.5, Q3), 4 статьи в журналах, рекомендуемых списком КОКНВО и 8 докладов и тезисов на международных конференциях.

За время выполнения диссертационной работы Шинетова Л. Е., проявила себя как квалифицированный, трудолюбивый, добросовестный и инициативный специалист, владеет современными методами, используемые в молекулярной биологии и генетике. Диссертационная работа характеризуется внутренним единством и логической связью изложенных результатов и соответствует требованиям «Правил присуждения степеней», а автор Шинетова Ляззат Ермековна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05107 - Биология».

кандидат биологических наук
доцент кафедры Эпидемиологии и биостатистики
НАО «Медицинский университет Астана»

