

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хаснатинова Максима Анатольевича «Роль генетического разнообразия вируса клещевого энцефалита и других клещевых патогенов в обеспечении устойчивого существования их эпидемиологически значимых природных очагов в Восточной Сибири и Монголии», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.02 – «Вирусология»

Функционирование совмещенных природных очагов инфекций, передаваемых иксодовыми клещами, представляет не только большую медицинскую проблему для более 30 стран Евразии, причем особенно для России, но имеет и фундаментальное значение для понимания механизмов формирования и устойчивого сосуществования сообществ организмов разных таксономических групп, образующих паразитарные триады. В своей диссертационной работе М.А. Хаснатинов исследует, с одной стороны, экологические причины («смысл») поддержания генетического разнообразия вируса клещевого энцефалита и межвидовых комплексов боррелий в условиях общности позвоночных и беспозвоночных хозяев; с другой стороны, роль этой гетерогенности для обеспечения устойчивости сообществ. В качестве прикладной задачи автор рассматривает возможность совершенствования способов контроля (профилактики) патогенов, передаваемых иксодовыми клещами.

Исследование проведено на территории Прибайкалья и Монголии. Кроме того, содержит значительный фрагмент экспериментальных работ. При этом М.А. Хаснатиновым применялись зоолого-паразитологические (отлов и сбор мелких млекопитающих и клещей, их видовая дифференциация), молекулярно-генетические (ПЦР, секвенирование, молекулярное клонирование фрагментов генома, обратная транскрипция и др.) вирусологические и микробиологические (микроскопия, изоляция в культуре клеток и культуральной среде, оценка эффективности неvirемической трансмиссии и др.), статистические (параметрические и непараметрические) методы. В частности, автором исследованы 3654 иксодовых клеща двух родов, собранные в природе, а также лабораторные линии *Ixodes ricinus*, образцы крови людей, образцы РНК вируса клещевого энцефалита, изоляты и образцы ДНК боррелий и микроорганизмов рода *Rickettsiales*. Заслуживает внимания факт выполнения исследования в сотрудничестве с большим числом ведущих специалистов различных научных учреждений нашей страны, а также Словакии, Монголии и Великобритании.

В результате проведенной работы М.А. Хаснатиновым установлено, что спектр видов возбудителей, передающихся клещами, в Восточной Сибири и Монголии, практически идентичен и является типичным для биоценозов северной Евразии. Тем не менее, авторам выявлены в клещах *I. persulcatus* ранее не описанные некультивируемые бактерии, значение которых для здоровья человека пока остается неизвестным.

М.А. Хаснатиновым показано, что разнообразие генетических вариантов вируса клещевого энцефалита, различных видов боррелий и риккетсий обеспечивается сходными механизмами формирования региональных популяций, которые адаптированы к циркуляции в эндемичных видах позвоночных и беспозвоночных хозяев. При этом регион Восточной Сибири и Монголии ограничен от притока возбудителей из других районов, а в случае их интродукции они не формируют устойчивых популяций и не получают широкого распространения. Вместе с тем, внутри исследуемого региона циркулируют несколько типов вируса клещевого энцефалита, три вида боррелий и риккетсий, а также другие патогенные и непатогенные микроорганизмы со стабильной циркуляцией, адаптированные к эколого-фаунистическому комплексу, сложившемуся на этой территории. Экологические барьеры, поддерживающие разделение субтипов вируса в зоне симпатрии остаются неясными. У боррелий выявлено две стратегии: *B. afzelii* формируют две эволюционных линии, находящиеся под действием сильного стабилизирующего отбора в любой точке ареала; *B. garinii* при адаптации к локальным экосистемам используют широчайший внутривидовой полиморфизм.

На математической модели, описывающей поведение системы *I. ricinus* – два субтипа вируса клещевого энцефалита с рекомбинантными вариантами, с учетом 20 биологических параметров, характеризующих клещей-переносчиков и 17, описывающих вирус, М.А. Хаснатиновым показано, что устойчивая циркуляция вируса возможна при эффективности неvirимической трансмиссии 27,1 %. Из этого автор делает вывод, что потенциально возможно контролировать и даже элиминировать вирус в природе, снизив этот показатель до менее 27 %, что вызовет падение зараженности клещей. Интересен также вывод о двух типах генетической изменчивости, приводящих к существенному изменению биологических свойств вируса, механизмы которых рассмотрены автором в диссертации.

Материал диссертации апробирован на российских и зарубежных научных конференциях и конгрессах различного уровня (в городах Москва, Санкт-Петербург, Иркутск, Улан-Удэ, Омск, Улан-Батор, Сухэ-Батор, Саппоро и др.). В автореферате М.А. Хаснатинова не указано количество опубликованных по теме диссертации работ. Однако, судя по приводимому в нем их краткому списку, включающему 31 статью, напечатанных в журналах из Перечня ВАК, часть из которых входит в базы данных WoS и Scopus, нет оснований сомневаться в полноценном освещении содержания диссертационной работы в международных научных изданиях.

Диссертационная работа М.А. Хаснатинова отвечает требованиям 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями, содержащимися в Постановлении Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель, Максим Анатольевич Хаснатинов, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.02 – «Вирусология».

Доктор биологических наук,
доцент, ведущий научный сотрудник

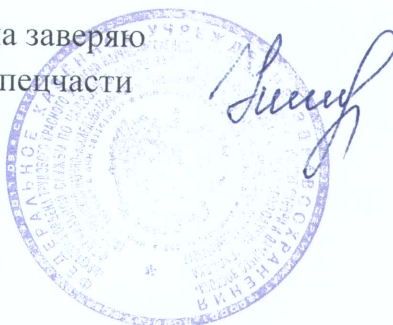


Никитин Алексей Яковлевич

Зоолого-паразитологический отдел
ФКУЗ Иркутский противочумный институт
Роспотребнадзора
664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78
т. (3952) 220-137
E-mail: nikitin_irk@mail.ru

30.10.2019

Подпись д.б.н. А.Я. Никитина заверяю
Начальник отдела кадров и спецчасти
института



Н.И. Шангареева