

ХРОНИКА

© 1990

**ВОПРОСЫ ПАРАЗИТОЛОГИИ НА VIII МЕЖДУНАРОДНОМ КОНГРЕССЕ
ПО ПРОТОЗООЛОГИИ**

VIII Международный конгресс по протозоологии проходил с 10 по 17 августа 1989 г. в Японии (г. Тсукуба). Впервые форум протозоологов был организован в азиатской стране. По числу участников он оказался относительно небольшим: было 372 делегата из 38 стран мира. Наиболее представительной была делегация Японии (155 человек), за ней следовали делегации США (52), ФРГ (22), КНР (19), Индии (19), Кении (18), Италии (16), Англии (10), Франции (5), Филиппин (5). От Советского Союза было три участника: И. Б. Райков, Т. В. Бейер и С. О. Скарлато (Ленинград).

Напряженная программа Конгресса включала 16 симпозиумов по наиболее актуальным проблемам современной протозоологии. В утренние часы одновременно проходило 2—3 симпозиума. С 14 до 15 ч ежедневно заслушивались пленарные доклады, после чего работа продолжалась на секционных заседаниях. Специальное время было выделено также для двух стендовых сессий. Кроме того, в дни конгресса было организовано два заседания Международной комиссии по протозоологии и заседание редколлегии журнала «*Journal of Protozoology*». Принято решение об организации следующего, IX Международного конгресса по протозоологии, в 1993 г. в Западном Берлине.

Тезисы Конгресса опубликованы в виде отдельного тома (VIII International Congress of Protozoology. Program and Abstracts. Tsukuba, 1989. 139 p.). Планируется также издание послеконгрессного тома трудов в специальной серии «*Progress in Protozoology*», в котором будут напечатаны пленарные доклады и краткие отчеты руководителей симпозиумов.

Конгресс проходил в первоклассно оборудованном Центре по организации конференций университета города Тсукуба. Председателем Оргкомитета и президентом конгресса был известный японский протозоолог проф. К. Хиваташи (Сендаи, Япония), генеральным секретарем — проф. Й. Нозава (Гифу, Япония).

Один из шести и первый по программе пленарный доклад на Конгрессе был сделан профессором И. Б. Райковым (Институт цитологии АН СССР) на тему «Ядерный аппарат кариореликтив как модель ядерной дифференцировки». Доклад вызвал большой интерес у слушателей. И это тем более важно, что в течение ряда последних лет отечественная протозоология фактически не была представлена на международных форумах такого ранга, что отражало общее состояние застоя в стране. Поэтому пленарный доклад И. Б. Райкова, безукоризненный по форме и содержанию, ознаменовал возобновление широких научных контактов советской протозоологии на международной арене.

Из шести пленарных докладов два были посвящены вопросам паразитологии. Г. Хилл (G. S. Hill, США) осветил вопрос о молекулярных основах дифференцировки клеток африканских трипаносом, что имеет не только фундаментальное, но и большое практическое значение. Доклад А. Мартинеса-Паломо (A. Martinez-Palomo, Мексика) был посвящен достижениям в изучении биологии кишечных простейших — *Entamoeba histolytica* и *Giardia lamblia*. По мнению докладчика, методы диагностики амебиоза и лямблиоза оказываются весьма несовершенными. В связи с этим он предлагает применение иных методов, основанных на достижениях клеточной и молекулярной биологии (моноклональные антитела, ДНК-зонды).

Вопросы изучения паразитических простейших рассматривались как на специальных симпозиумах и секциях, так и на секциях, посвященных общебиологическим проблемам (например, морфогенезу и жизненным циклам). Целиком паразитическим простейшим были посвящены симпозиумы № 6 («Цитология и цитохимия простейших рубца жвачных»), № 7 («Иммунология и химиотерапия малярийных паразитов»), № 8 («Биология гемофлагеллят»), № 9 («Цистообразующие кокцидии»), № 10 («Механизмы выживания внутриклеточных простейших»), № 11 («Пироплазмиды»), а также секции «Иммунологические подходы к изучению паразитических простейших» и «Болезни, вызываемые простейшими».

Обращает на себя внимание значительное расширение исследований по иммунологии паразитических простейших — амеб, трипаносом, лейшманий, тейлерий и особенно малярийных паразитов человека. Исследования по малярийным паразитам были наиболее многочисленными, что объясняется большим медицинским и социальным значением малярии во всем мире.

В докладе Рут Нуссенцвайг (R. S. Nussenzweig, США) на симпозиуме № 7 были представлены результаты комбинированных подходов к созданию антималярийной вакцины. В опытах на мышах удалось идентифицировать поверхностный антиген спорозоитов *Plasmodium berghei*, или циркумспорозоитный белок, который вызывает образование антител, нейтрализующих спорозоитов, а также стимулирует формирование Т-клеток с цитотоксическим действием. В докладе сообщалось о недавних успехах в идентификации специфического домена в циркумспорозоитном протеине, который активно соединяется с антителами, а также сенсibiliзирует Т-хелперы и Т-клетки с цитотоксической активностью.

Особый интерес представила информация о получении клонов Т-хелперов человека от добровольцев, иммунизированных *P. falciparum* через укус комаров, облученных до опыта. Охарактеризована последовательность из 12 аминокислот в определенном локусе специфического домена циркумспорозоитного протеина. Автор и руководитель этих исследований, профессор Рут Нуссенцвайг, широко известна как крупнейший в мире исследователь в области антималярийных вакцин.

Вопросы изучения антигенной структуры паразита в связи с проблемой вакцинации против африканских трипаносом рассматривались в докладе К. Викермана (K. Vickerman, Англия) на симпозиуме № 8. Антигенные вариации при смене покровных гликопротеинов паразита охарактеризованы на молекулярном уровне. Объективно оценены технические трудности получения генерализованной антитрипаносомной вакцины.

Методы молекулярной биологии в ряде выступлений рассматривались как техника сегодняшнего дня, используемая для дополнительной характеристики биологии возбудителей. Так, в докладе М. Судзуки (M. Suzuki, Япония) на симпозиуме № 7 были продемонстрированы принципиальные различия между высоковирулентным и аттенуированным штаммами *Plasmodium berghei* крыс. С помощью метода иммуноблоттинга и поликлональных антител в вирулентных паразитах был выявлен протеин с молекулярным весом 29 кД, который отсутствовал у авирулентного штамма. Однако в последнем отмечалось присутствие белка в 270 кД, не выявленного у первого. По мнению докладчика, эти белки могут быть использованы как дополнительные маркеры вирулентности разных штаммов малярийных паразитов.

В докладе Р. Ховарда (R. Howard, США), сделанном на том же симпозиуме, были представлены данные о специфике прикрепления эритроцитов обезьян, зараженных *P. falciparum*, к эндотелиальным клеткам сосудов. Было прослежено формирование специфических рецепторов в зараженных эритроцитах, а также на мембранах незараженных эритроцитов и эндотелиальных клеток. В докладе М. Айкавы (M. Aikawa, США) на симпозиуме № 10 также обсуждалась проблема рецепторов на мембранах эритроцитов, зараженных *P. brasilianum*, в зоне шишковидных утолщений («knobs»). По мнению автора, эти утолщения не имеют прямого отношения к связыванию эритроцитов с эндотелиальными клетками сосудов, как думали раньше.

Симпозиум № 9 был полностью посвящен паразитам, имеющим важное хозяйственное значение, — цистообразующим кокцидиям. Основные акценты в выступлениях делались на факты, способствующие дальнейшей расшифровке жизненных циклов паразитов. Обращает на себя внимание широкая география представленных исследований — из ФРГ, Японии, Южной Африки, Австралии, США. Интересное сообщение по расшифровке жизненного цикла малоизученного рода кокцидий, *Caryospora*, было сделано Кристиной Сандерманн (C. A. Sundermann, США). Работа была выполнена как *in vivo* (на змеях и грызунах), так и *in vitro* (в культуре ткани). Были продемонстрированы первоклассные электронограммы и микрофотографии.

На этом же симпозиуме был впервые представлен сравнительный молекулярно-биологический подход к оценке филогенетической близости внутри цистообразующих кокцидий (А. М. Johnson, Австралия), с использованием методов геномного клонирования, секвенирования ДНК и РНК, рестрикционного энзимного картирования и других. Конечной целью такого исследования, по мнению автора, могло бы быть создание вакцины против изученных паразитов. В другом, не менее интересном, сообщении этого же автора на симпозиуме № 14, молекулярно-биологический подход был распространен для оценки филогенетических связей внутри всего типа Apicomplexa. Автор выразил удивление отсутствием филогенетической монофилии внутри этого типа. Однако это принципиальное положение было известно и до исследований Алана Джонсона. Представляет интерес приводимое им доказательство в пользу отсутствия монофилии между пироплазмидами (род *Babesia*) и другими тестированными им представителями Apicomplexa: *Toxoplasma*, *Sarcocystis*, *Cryptosporidium*, *Plasmodium*.

В докладе Т. В. Бейер (Ленинград), сделанном на секции по морфогенезу и жизненным циклам, были представлены данные по соотношению таких характеристик в жизненных циклах кокцидий, как персистенция, пролиферация и дифференцировка, что позволяет различать оппортунистических и неоппортунистических агентов протозойной природы. Выводы автора базировались на результатах исследований, сочетавших электронную микроскопию и проточную цитометрию.

Ряд интересных сообщений по паразитическим простейшим был представлен на стендах. Филиппинские исследователи Е. Симеон и Ж. Энрикез (Е. С. Simeon, G. L. Enriquez) описали картину патогенеза при паразитировании амёб рода *Naegleria*, по биологии которых до сих пор имеются лишь отрывочные сведения. После интраназального и интрацеребрального заражения мышей в эксперименте происходит развитие генерализованной инфекции, включающей кровоизлияния и некрозы во многих внутренних органах. Гибель зараженных животных наблюдалась в течение 2—6 дней после инокуляции возбудителя. Неглерии представляют опасность и для человека: заражение может произойти при купании в естественных водоемах в теплое время года, преимущественно в странах с жарким климатом.

Проблемам эволюции, филогении и таксономии простейших был целиком посвящен симпозиум № 14 («Филогения и эволюция»), а также частично симпозиум № 16 («Роль биотехнологии в установлении гомологии») и на секции «Систематика и технология идентификации простейших».

На симпозиуме № 14 важный теоретический доклад был сделан видным филогенетиком-эволюционистом Т. Кавалье-Смитом (Т. Cavalier-Smith, Канада). Ранее им был предложен таксон в ранге подцарства Archezoa Cavalier-Smith, 1983, объединявший четыре типа простейших, не имеющих митохондрий. Позднее Кавалье-Смит поднял Archezoa до ранга надцарства, куда он включил низших эукариот, лишенных митохондрий, пероксисом и аппарата Гольджи и имеющих рибосомы прокариотного типа. Остальных простейших автор предлагает отнести к надцарству Metakaryota вместе с животными, растениями и грибами.

Другой доклад на этом же симпозиуме был сделан д-ром Адуттом (А. Adoutte, Франция) по материалам экспериментальных исследований руководимой им группы. Удалось секвенировать консервативный участок 450 нуклеотидов большой рибосомной РНК у 30 протистов, относящихся к 19 из 45 корлиссовских типов (Corliss, 1984) и объединяющих как фотосинтезирующие, так и нефотосинтезирующие группы. Сопоставление числа нуклеотидных замен позволило сделать выводы о времени и путях филогенетического возникновения разных групп простейших. Показано, что многие группы относятся к категории древних и впоследствии сильно дивергировавших простейших. Очень рано от общего ствола отделились эвгленовые (Euglenozoa Parabasalia). Инфузории оказываются родственными динофлагеллятам. Показана полифилетичность корневожек. Весьма вероятным считается бифилетическое происхождение Metazoa; однако в настоящее время еще не представляется возможным назвать их протиста-прауродителя.

Анализ материалов конгресса позволяет отметить быстрый прогресс мировой протозоологии в сторону мультидисциплинарности, чему во многом способствует активное внедрение и использование новейших методов и разработок в области молекулярной биологии, генетики, иммунологии, биохимии, которые одинаково доступны исследователям, занимающимся фундаментальной наукой, и работникам практической протозоологии (медикам или ветеринарам). Следует отметить и начальные шаги по применению компьютерного анализа по отношению, в частности, к решению вопросов эволюции и филогении простейших. И все же разум компьютера не в состоянии заменить разум

человека, ибо сегодняшний компьютер еще не может различить, что такое сумма признаков, а что такое их система. Необходимо получение новых достоверных результатов по всем группам простейших.

Хотелось бы хотя бы кратко остановиться на технической стороне работы конгресса, т. е. на способах общения его участников при полном отсутствии какой-либо службы перевода. Все общение шло на английском языке. Разумеется, не все участники владели этим языком одинаково хорошо, и это обстоятельство не может не приниматься в расчет при организации международных встреч. В течение последнего десятилетия рекомендуется использовать в выступлениях слайды-транспаренсы (transparencies), на которых дается текстовое сопровождение, содержащее основные положения и выводы доклада. Кроме того, обращается специальное внимание на иллюстративную часть доклада, что также должно способствовать лучшему пониманию содержания выступления. Думаю, что такие рекомендации окажутся небесполезными и для советских участников будущих международных совещаний.

Приходится сожалеть, что советская делегация на VIII Международном конгрессе по протозоологии в Японии была столь малочисленной. Между тем в прежние годы, например, на II и IV Конгрессах, проходивших соответственно в Англии и Франции, от нашей страны участвовало до 25—30 человек. В последующие годы наше участие в международных конгрессах по протозоологии было постепенно сведено к минимуму. И отсутствие регулярных встреч с коллегами за рубежом и возможности получения новой научной информации не могло не сказаться отрицательным образом на общем уровне развития советской протозоологической науки. Хочется надеяться, что это положение будет изменено.

Т. В. Бейер

Ленинград

Поступила 20.11.1989