

90-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА Д.К. БЕЛЯЕВА ПОСВЯЩАЕТСЯ

В Малом зале Дома ученых 7-9 августа прошла международная конференция «Развитие эволюционной идеи в биологии, социологии, медицине», посвященная 90-летию выдающегося ученого-генетика академика Дмитрия Константиновича Беляева (1917-1985). Делегатами конференции были ученые из России, США, Германии, Израиля.

Ученик Д.К. Беляева академик В.К. Шумный на открытии конференции напомнил, в какое трудное время Дмитрий Константинович возглавил Институт цитологии и генетики — после вынужденной отставки его основателя и первого директора академика Н.П. Дубинина, снятого Н. Хрущевым за «морганизм-вейсманизм». Академику Беляеву удалось не только сохранить институт, но и, сплотив коллектив на строгих морально-этических принципах, сделать его одним из ведущих в Советском Союзе.

Академик Владимир Константинович Шумный после окончания конференции рассказал корреспонденту «НВС» об основных направлениях ее работы:

— Мы хотели не только отдать дань памяти Дмитрию Константиновичу Беляеву, но и провести научную сессию по тематике его работ. А основные темы его исследований: генетика пушных зверей, построение доместикационной модели на примере лисиц и генетика поведения. Особенно он интересовался вопросами наследственной изменчивости и механизмами отбора. Для понимания этих процессов Д.К. Беляев задумал воспроизвести первый этап доместикации животных. Генетикой пушных зверей он занимался еще до того, как пришел в ИЦиГ, и уже знал, что при отборе в определенных ситуациях выбрасывается довольно мощный спектр изменчивости. Его заинтересовало, в чем заключаются механизмы такого выброса. Д.К. Беляев предположил, что все связано с изменением поведения: из диких животных трех типов поведения — агрессивных, спокойных и трусливых — одомашнивать можно только вторую группу.

Академик Беляев решил воспроизвести шедший тысячелетиями процесс одомашнивания и проверить свою гипотезу. Он сконцентрировал усилия на проведении отбора у лисиц доместикационного типа. В результате у лис стала меняться окраска меха, поведение, плодовитость, то есть началась ломка по изменчивости. Одомашнивание длилось в течение 50 лет и включило в себя 50 поколений лисиц. В результате появилось много измененных форм и резко повысились темпы отбора.



Эксперимент показал, что в процессе доместикации можно вскрыть те пласты изменчивости, которые нельзя увидеть в обычных условиях. Первоначальный этап, который в природе шел 5-6 тысяч лет, был воспроизведен им в искусственных условиях за полвека. И в результате выяснились механизмы изменчивости: вместе с поведением меняются и другие системы организма.

Эта работа началась в 1958 году и продолжается до сих пор. Сначала она воспринималась как обычная популяционная работа, имеющая отношение к эволюционному процессу. А после 1985 года, когда Дмитрий Константинович скончался, начался бум, особенно за рубежом. Его работы были тщательно проанализированы и начали цитироваться. Это происходило потому, что Беляев в своих исследованиях вплотную подошел к сложным вопросам генетики во всех ее формах — норме и патологиях.

Типичные примеры патологий поведения: шизофрения, паранойя, болезнь Альцгеймера и др. До сих пор нет медицинского средства, которое могло бы излечить эти болезни. Однако в 80-х годах прошлого века за рубежом начали создавать модели исследования этих человеческих патологий на примере животных. И тогда оказалось, что эта работа уже в значительной степени сделана Д. К. Беляевым. Он показал, на чем нужно акцентировать внимание — на поведении. Было выявлено, что беляевское учение есть вектор, который вскрывает все пласты изменчивости. Им можно воспользоваться, чтобы создавать модели патологий человека, норм поведения.



Сегодня одно из важных направлений в генетике, молекулярной биологии, медицине — подходы к лечению сложных патологий: онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний, нейропатологий. И в этом отношении белые модели оказались очень востребованными. Американцы исследуют совместно с нами лисиц, а немцы — крыс. Наука подошла вплотную к изучению сложных признаков, коими являются норма и патология человека. И, чтобы к ним подступиться, нужно «вывернуть» на поверхность пласты изменчивости из популяции, где они находятся в скрытой форме. Все эти исследования базируются на идеях Д.К. Беляева, отработанных им в процессе доместикации.

Не случайно первым на конференции был доклад ученицы Д. К. Беляева Людмилы Николаевны Трут. Она подробно рассказала о работах по доместикации и напомнила главный жизненный и исследовательский постулат Дмитрия Константиновича: «Жизнь — это стресс, а стресс — это жизнь». В этом — основной принцип жизни академика Беляева и как человека, и как исследователя.

Надо сказать, что проблема доместикации животных входит в сферу интересов не только генетиков, но и представителей других наук, т.е. имеет междисциплинарное значение. Например, она очень интересует археологов, что отметил в своем выступлении первый заместитель председателя Сибирского отделения академик В.И. Молодин. Поэтому этой теме было уделено центральное внимание на конференции.

Был интересный доклад группы ученых из ИЦиГ во главе с чл.-корр. РАН Н.А. Колчановым «Генные сети и эволюция регуляторной генетической системы». Если сказать в нескольких словах, то генные сети — это совокупность генов, которая взаимодействует друг с другом и определяет тот или иной признак. У каждого признака — от десятков до сотен ответственных за него генов. Генная сеть работает на один сложный признак, причем гены могут работать каскадно: одни включаются, другие выключаются. С помощью этого можно лечить наследственные заболевания, определяемые мутацией одного гена. А все сложные признаки, определяющие норму — обмен веществ, различные взаимодействия в организме между тканями и органами — зависят от большого количества генов.

Сейчас наступает период, когда исследователи начинают картировать гены, то есть пытаются увидеть генную сеть, которая определяет поведение и норму, и патологию по методу GTL — он позволяет определить и хромосомы, и гены, которые работают на этот признак. Параллельно идет выяснение молекулярно-генетических основ изменчивости. Определяется, какие именно гены работают на признаки. Если какой-то ген вышел из строя, то можно узнать, где произошел сбой и минимизировать его действие. Этим занимаемся и мы, и немцы, и американцы.

Например, в докладе доктора биологических наук А.Л. Маркеля (ИЦиГ) «Стресс и эволюция — эволюционное исследование крыс с эндогенной патологией» было рассказано о генах, которые поддерживают уровень артериального давления у крыс.

Старший сын Дмитрия Константиновича Николай Дмитриевич Беляев сделал доклад «Как активируется и репрессируется транскрипция?», где на примере развития болезни Альцгеймера у крыс исследовал молекулярно-генетические механизмы возникновения патологий. Он взял 8 линий мышей с разными нейропатологиями и показал, в чем причина их возникновения: сначала в генной сети выключается ген, затем идет резкое падение нейронов, и это приводит к патологии — мозг постепенно деградирует. При нормальном функционировании генной сети это все восстанавливается, а при патологии — нет. Николай Дмитриевич сделал интересный вывод, что у людей аналогичные патологии начинаются примерно с 60 лет.

Доклад Гордона Парка «Изменчивость у самоопыляющихся растений» также был крайне интересен. Дело в том, что у самоопыляющихся растений не должна проявляться изменчивость. Но наступают периоды, когда самоопылители начинают скрещиваться в естественных условиях. Таким образом, временно происходит перекрестное опыление, а потом много поколений снова идет самоопыление. Происходит некий импульсный вброс изменчивости. Это может происходить двумя путями: либо естественный мутационный процесс крайне мощно индуцируется какими-либо факторами, или произошло скрещивание. Причины — в первую очередь меняющиеся условия.

Директор НИИ терапии СО РАМН М.И. Воевода в докладе «Генетика распространенных болезней в Северной Азии» рассказал о направлении, которое ищет ассоциативные связи между отдельными генами и предрасположенностью человека к заболеваниям, в первую очередь к сердечно-сосудистым и онкологическим. Генетическая компонента предрасположенности проявляется серьезно, и необходимо генотипировать население по группам риска, а также наладить профилактическую работу. В этом — медицина будущего.

Было несколько докладов по новой ветви генетики — эпигенетике. Суть эпигенетического подхода в том, что, кроме изменчивости мутационной и комбинационной, существует еще один механизм, определяющий изменчивость по многим признакам — это регуляция генной активности. Иными словами, развитие признака зависит не от мутации гена, а оттого, как этот ген работает. Он может работать с разным уровнем активности: включаться максимально, на среднем уровне, выключаться, и от этого могут происходить изменения в признаке. На него могут влиять многие факторы, прежде всего, условия среды. Это новое и спорное направление — здесь можно впасть в лысенковщину. Пока нет даже четкого определения эпигенетики. Ясно только то, что это регуляционная генетика. Происходит имитация либо мутации, либо рекомбинации, и эти модификации генной активности могут сохраняться в ряде поколений. Самое опасное, что это направление может подменить собой генетику. Лысенко говорил, что условия среды могут менять все. Эпигенетика сближается с этим подходом, считая, что изменение признака происходит не под воздействием мутации и рекомбинаций, а благодаря изменению активности определенных генов, а этот механизм до конца не изучен.

Так что конференция, как мне кажется, была интересной, рамки ее не ограничивались только доместикационными процессами, а был дан более широкий взгляд на изменчивость, ее механизмы и результаты, а также на возможность отбора в естественной популяции. Мне показалось, что конференция удалась.



К оценке, данной ак. В. Шумным, присоединился и чл.-корр. РАН В. Евсиков: «В процессе обсуждения были подняты актуальные вопросы существования живого мира и человека. Конференция еще раз показала, что общебиологические проблемы сохранения сознательного и преобразующего начала жизни на Земле (ноосферы по В.И Вернадскому) — центральные проблемы биологических и гуманитарных наук, опирающихся в своем творческом полете на крылья генетики и веру разумный потенциал человека — «непослушного дитя биосферы».

В. Бартель, «НВС»

Фото В. Новикова

Источник:

В. Бартель В. 90-летию академика Д. К. Беляева посвящается//[Наука в Сибири](#).
- 2007. - N 34. - С. 7.