

МНЕНИЕ

ГенЭтика?

На крыльце Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН наш корреспондент улыбнулся стоящим там девушкам. У лифта — пропустил вперед себя даму. А перед тем как войти в кабинет доктора биологических наук **Николая Николаевича Колесникова** — постучал в дверь. Почему журналист повел себя так? Потому что «воспитала семья и школа»? Или же какие-то стереотипы и модели поведения он получил по наследству вместе с цветом глаз? Об этом и состоялся разговор с ученым.



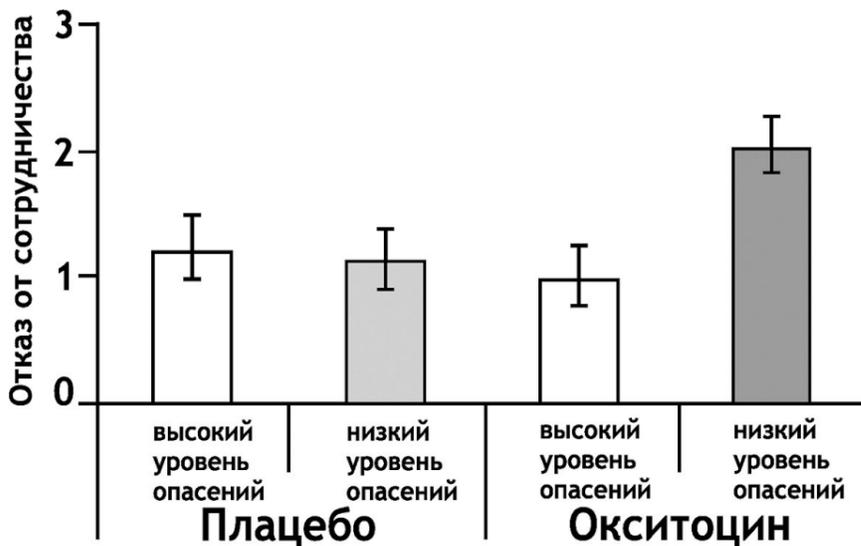
— **Давайте представим всю совокупность наших мотиваций как пирамиду. На ее сверкающей вершине — ценности: жизнь, свобода, Родина, семья, любовь... Далее идут социальные нормы, свои для каждой группы в каждую эпоху, затем — целая вселенная более мелких и конкретных стереотипов поведения... На каком из уровней можно говорить о воздействии не только общества, но и биологических факторов?**

— Идея разделения, четкого размежевания и, тем более, противопоставление «генетического» и «социального» кажется мне в корне неверной. Сегодня мы знаем: гены влияют на поведение и наоборот, это однозначно. Есть генетическая и социальная наследственность, первая заложена в материальном носителе — ДНК, вторая — в культуре, обычаях, традициях, языке. Без среды реализация биологической информации невозможна, но она же формирует и изменяет эту среду. Все организмы в совокупности за долгие миллиарды лет создали тот мир, в котором мы сегодня живем. Homo sapiens — существо социальное, муравьи тоже. Но если у последних поведение в основном запрограммировано генетически, то человек первый, по-видимому, задумался о морали и нормах общезжития.

(если я украл корову — это хорошо, если у меня — плохо). Одни правила для своих, другие для чужих. Это очень глубинная норма дуального понимания добра и зла, дошедшая и до наших дней: достаточно посмотреть, увы, на стороны конфликта в Украине и вокруг нее...

— **То есть водораздел «свой — чужой» можно назвать фундаментом этики: и человека, и всех живых существ, у которых есть ее зачатки?**

— В общем, да. Разделение на своих и чужих как стимулятор групповых приоритетов поведения (и, как результат, успешного выживания) влечет одно (альтруистическое) отношение к членам своей группы, другое (безучастное или агрессивное) — к конкурентам. Заметим, что приматы живут небольшими сообществами, те же шимпанзе — от 25 до 150 особей, у горилл вообще семейный уклад. И общая численность этих видов невелика, по 15—20 тысяч. Когда наши общины предтечи разделились около 4,4 миллионов лет тому назад, а самки повели свой отбор на доместикацию самцов, популяция тоже была крошечной. Доказано, что предков Homo Sapiens всей Земле никогда не было больше нескольких тысяч. Их путь к сегодняшним семи миллиардам начинался с укрепления в геноме тех участков, которые отвечают как раз за различное поведение



установивших четкую связь между нейропептидом окситоцином и так называемым парохильным альтруизмом — направленным исключительно на «своих». Названное вещество усиливает желание защищать сотоварищей и может стимулировать нанесение «упреждающих ударов» по чужакам с целью защиты от возможной агрессии с их стороны. Замечу, что это весьма древний пептид, возникший вместе с гормонами щитовидной железы около 700—600 миллионов лет тому назад и давным-давно вписавшийся в системы контроля и управления реакциями организмов.

График, приведенный голландцами в Science, показывает, насколько чаще отказывались от сотрудничества с «чужаками» (даже при низком уровне опасений по отношению к ним) участники эксперимента, принимавшие окситоцин (справа), чем члены контрольной группы (слева). Связь окситоциновой системы регуляции поведения (пептид, состоящий из девяти аминокислот, генерируется нейронами гипоталамуса) с проявлениями кооперации и альтруизма подтверждена рядом других экспериментов. В частности, установлено, что он выделяется при положительно окрашенных контактах между родственниками (например, матерью и ребенком), влияет на доверчивость, склонность к добрым поступкам, сочувствие, помогает понимать настроение других людей по выражению лица, побуждает чаще смотреть собеседнику в глаза... Причем не только у людей.

— **И, начиная с наших далеких предков, окситоциновая система регуляции, развиваясь, все больше стимулировала парохильный альтруизм?**

— В геноме происходят изменения, передающиеся от поколения к поколению. Если родители ответственны за потомство, ухаживают за ним, ласкают, то на генетическом уровне усиливается активация окситоцина: это неоднократно доказано и на крысах, и на шимпанзе. За синтез этого вещества гипоталамусом отвечает определенный ген, небольшой по размеру и имеющий три экзона. Как уже было сказано, этот нейропептид наиболее сильно связан именно со взаимоотношениями матери и ребенка. К кому же более, чем к нашим детям, мы относимся самопожертвенно, за кого готовы встать горой? В контексте естественного отбора самые заботливые родители имели больше шансов вырастить потомство, и этот признак укреплялся. Соответственно, получала в этом плане преимущество вся группа, сообщество, подвид... Рискну предположить, почему исчезли неандертальцы. Их, вместе с недавно открытыми денисовцами, около 30 тысяч лет назад просто уничтожили ранние Homo Sapiens. В плане парохильного альтруизма и, как следствие, групповой солидарности, последние (хотя и были в явном меньшинстве) переигрывали других Номо, с которыми, безусловно, конкурировали. Были более дружелюбными и заботливыми к своим, но непримиримо агрессивными к чужим. Которых, скорее всего, просто съели. Мясо врага чем не пища?

— **Можно ли синтезировать окситоцин лабораторным путем?**

— Да, этот препарат продается в аптеках, правда, его назначают при атонии (отсутствии тонуса) матки, для стимуляции родовой деятельности. Было бы хорошо закапать его в нос, как в голландских экспериментах, Порошенко, Коломойскому и компании... Однако я не уверен в успехе. Окситоцин ведь стимулирует не тотальный, а парохильный альтруизм, направленный только на «своих», при котором негативное отношение к «чужакам» обостряется. К тому же в сложных конфликтах (борьба за ресурсы, влияние) сильна роль экономических и политических мотиваций, против которых пока бессильны любые вещества...

— **Но ведь окситоциновый механизм — не единственный биологический регулятор социального поведения?**

— Разумеется. В том, что вы пропустили даму в лифт, участвовало множество других тонких биохимических реакций, полученных в наследство по цепочке поколений. В том, как вы строите свое поведение, как формируете оценки, кого выбираете в друзья и в жены, задействовано большое количество соединений и их взаимодействия. Все очень сложно и тесно переплетено, и нельзя назвать доминирующий механизм, ответственный за тот или иной выбор человека. Опять же, напомню то, с чего начал: альтернативность генетического и общественного факторов, их четкая разграниченность — мнимые. Невозможно нарисовать «темную» зону чисто биологических регуляторов, «светлую» — социальных, и «серую» — смешанных. Тот же язык, которому некому было научить выросших в лесу девочек Амалу и Камалу, происходит от более простых сигнальных систем, которыми овладели эти «человеческие детеныши». С отправной точки цивилизации, с момента перехода наших предков к оседлости сменилось всего то навсего 500 поколений. Для эволюции это мизер, несмотря на гигантский прогресс — технологический, социальный и культурный.

— **То есть можно сказать, что в приветственно поднятой руке заложено и рыцарское поднятие забрала, и дружественные позы животных из одной группы?**

— Именно с таких позиций и следует изучать мотивации современного человека, системы его поведенческих стереотипов, норм и ценностей. Этике пора перестать быть чисто философской дисциплиной и стать «генЭтикой». Воссоздание сложнейшей структуры факторов, которыми обусловлены поступки человека, невозможно без междисциплинарного подхода, без интеграции гуманитарных и биологических наук.

Беседовал Андрей Соболевский
 Фото автора, схемы предоставлены Н. Колесниковым
 Публикуется в сокращении, полная версия доступна на сайте «Наука в Сибири» www.sbras.info



— **А могут ли «переходным тамбуром» от биологического к социальному в мотивационной сфере служить наши эмоции?**

— Эмоции, эмоциональный мозг — не тамбур, а основная операционная структура, ответственная в первую очередь за принятие решений и их реализацию в жизнь. Выражение «от любви до ненависти один шаг» имеет научную подоплеку. Исследования показали, что эти чувства локализованы в одной области мозга. Зачатки коллективистских влечений встречаются даже у простейших, тяготеющих друг к другу для образования колоний. Такие мотивации заложены в геноме, передаются по наследству и трансформируются в процессе эволюции. По мере усложнения видов в их группах возникает «зулусский» или двойной стандарт поведения:

ние в среде «своих» и по отношению к «чужакам».

— **Вы хотите сказать, что найден ген (фермент, белок, микроРНК или другой агент), который ориентирует особь на альтруизм к членам своего сообщества?**

— Молекулярно-генетические предпосылки поведения высших животных и человека в последнее время активно изучаются. В 1995 году, уже после смерти автора, вышла книга Владимира Павловича Эфроимсона «Генетика этики и эстетики», в которой «вопрос о материальном субстрате биологических основ альтруистических эмоций» назван «далеким от постановки». Но ученый предвидел, что «субстрат» будет найден. И в 2010 году журнал Science опубликовал результаты группы голландских психологов во главе с профессором Карстеном де Дрё,