

РОЛЬ БЕЛКОВ МОЧИ В РЕГУЛЯЦИИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ САМЦОВ
ВОДЯНОЙ ПОЛЁВКИ

Проскурняк Л.П., Назарова Г.Г., Южик Е.И.

Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия
luda_proskurnjak@mail.ru

Химическая коммуникация играет важную роль в формировании и поддержании пространственно-этологической структуры популяций (Шилов, 1977). У мышей и крыс ключевую роль в процессе информационного обмена выполняют низкомолекулярные белки мочи семейства липокалинов. Они имеют относительно небольшую молекулярную массу (19–25 кДа), проявляют значительную генетическую изменчивость и видоспецифичность. Белки мочи и связанные с ними феромоны передают разностороннюю информацию об индивидуальных характеристиках особей, важную для поддержания территориальных отношений и регуляции воспроизводства (Робертсон и др., 2007). У других грызунов роль белков мочи в регуляции внутривидовых отношений практически не исследована. У водяной полёвки впервые с использованием метода чипового электрофореза было выяснено влияние сезона года, пола и обонятельных сигналов конспецификов на содержание в моче белка с молекулярной массой 15–25 кДа. Обнаружен половой диморфизм и сезонно-возрастная изменчивость его концентрации. Среднее содержание белка в моче половозрелых самцов выше, чем в моче половозрелых нерожавших самок, в 37,6 раз. Какую роль играет экскретируемый с мочой белок у водяной полёвки – обеспечивает межполовую коммуникацию или регуляцию межсамцовых агрессивных взаимодействий? Для решения последнего вопроса был проведен эксперимент по имитации внедрения половозрелого самца на территорию особи того же пола и репродуктивного состояния путем ежедневного размещения в клетке подстилки «интродера». За четыре дня ольфакторной стимуляции у самцов экспериментальной группы были отмечены индивидуальные поведенческие и физиологические реакции. Поведенческая реакция выражалась в активном реагировании на предъявляемую подстилку «интродера»: самцы ее притапывали, выбрасывали из чашки, оставляли на ней фекалии и мочу. Интенсивность разбрасывания подстилки положительно коррелировала с частотой уринации на нее ($r = 0,45$, $p < 0,05$). Выраженность поведенческой реакции резидентных самцов на чужую подстилку зависела от содержания низкомолекулярного белка в моче самцов, от которых она была собрана. Чем больше белка содержала моча интродера, тем активнее резидентный самец выбрасывал подстилку, помещенную в его клетку ($r = 0,52$, $p < 0,05$). Корреляция относительного объема выброшенной подстилки с креатининовым индексом белка была положительна и достоверна ($r = 0,59$, $p < 0,01$). Непрямая агрессия, выражаемая в разбрасывании подстилки самца-конкурента (Кудрявцева, 2012), повышалась с увеличением уровня тестостерона в крови резидента ($r = 0,56$; $p = 0,01$). Индивидуальная физиологическая реакция проявилась в том, что после ежедневного предъявления подстилки незнакомых самцов у самцов экспериментальной группы наблюдалось достоверное увеличение содержания в моче низкомолекулярного белка ($t_{19} = 2,80$, $p < 0,05$). Креатининовый индекс белка также повысился ($t_{19} = 3,21$, $p < 0,01$). В контрольной группе за период эксперимента не отмечено достоверных изменений концентрации белка в моче. Таким образом, стимуляция обонятельными сигналами, содержащимися в моче незнакомых самцов, приводит к повышению агрессивности реципиентов и уровня экскреции с мочой низкомолекулярного белка, необходимого для маркировки территории.