

УДК 612.575.1/2.501

БИОХИМИЯ

Н. М. БАЖАН, П. М. КРАСС, М. Г. КОЛПАКОВ, Л. Н. ТРУТ

ИЗМЕНЕНИЕ СЕКРЕТОРНОЙ АКТИВНОСТИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ В ПРОЦЕССЕ ДОМЕСТИКАЦИИ

(Представлено академиком Д. К. Беляевым 28 II 1974)

Искусственный отбор по поведению, приводящий к доместикации диких животных, вызывает существенные изменения в гормональном статусе, с которым связаны основные этапы жизнедеятельности организма (¹). В наследственной перестройке нейро-эндокринной регуляции значительное место занимают изменения в гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системе, формирующей реакции организма на стрессорные воздействия. Имеются данные об изменениях в конечном звене гипофизарно-надпочечниковой системы у серебристо-черных лисиц в результате их доместикации. Изменения поведения при доместикации сопровождаются снижением уровня 11-оксикортикостероидов (11-ОКС) в периферической крови (²).

Однако неясно, каковы же гормональные механизмы этого генетически детерминированного ответа: является ли снижение уровня 11-ОКС в периферической крови результатом снижения секреторной активности коры надпочечников или же следствием повышенного метаболизма и экскреции кортикостероидов в организме животных, подвергающихся процессу доместикации? Иными словами, встает вопрос: в каком звене

Таблица 1

Сравнение секреции кортикостероидов надпочечниками
серебристо-черных лисиц в условиях *in vitro* (мкг на 100 мг ткани
в 1 час)

Тип поведения животных	Пол животного	Число животных	Гидрокортизон	Кортикостерон	Альдостерон
Дикие	Самцы	15	$0,71 \pm 0,11$	$0,65 \pm 0,14$	$0,28 \pm 0,02$
	Самки	14	$1,00 \pm 0,24$	$0,70 \pm 0,15$	$0,29 \pm 0,05$
Ручные	Самцы	16	$0,45 \pm 0,02$	$0,52 \pm 0,04$	$0,28 \pm 0,03$
	Самки	12	$0,48 \pm 0,05$	$0,38 \pm 0,04$	$0,24 \pm 0,02$

гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы осуществляются изменения гормональной регуляции, характерные для процесса доместикации?

Настоящее исследование посвящено изучению влияния доместикации на секреторную активность коры надпочечников у серебристо-черных лисиц.

Материалом для этой работы послужили серебристо-черные лисицы экспериментальной зверофермы Сибирского отделения Академии наук СССР. Исследовались молодые половозрелые животные (в возрасте 8 мес.),

происходящие как из линий, селекционируемых в течение 15 поколений на доместикационное, ручное поведение, так и из не селекционируемых по поведению популяций. Какой-либо тренировки животных, происходящих из доместичированной линии, или специфических приемов выращивания, направленных на их приручаемость, не проводилось. Ручное поведение этих животных, близкое к поведению собаки, формировалось только на основе определенного генотипа. В качестве контроля к этим животным из неселекционируемой популяции по принципу аналогов отбирались животные, проявляющие в своем поведении агрессивную реакцию на человека. Всего исследовалось 57 лисиц обоего пола. Сбор материала осуществлялся в период забоя зверей в ноябре — декабре 1971 года.

Секреция кортикостероидов надпочечниками лисиц оценивалась в условиях *in vitro* и выражена в микрограммах на 100 мг надпочечниковой ткани в 1 час. Инкубацию надпочечников и количественное определение кортикостероидов в инкубатах проводили методом, описанным ранее (³). Концентрация 11-ОКС в периферической крови определялась по методу, описанному Панковым и Усватовой (⁴).

Основным итогом данного исследования является установление того факта, что надпочечники доместичированных серебристо-черных лисиц секретируют *in vitro* пониженное количество глюкокортикоидов по сравнению с надпочечниками диких животных (табл. 1).

Наши исследования уровня 11-ОКС в периферической плазме крови показали, что как у самцов, так и у самок в крови ручных животных содержится меньшее количество 11-ОКС ($7,0 \pm 1,4$, $12,1 \pm 1,6$ мкг-% соответственно), чем у диких ($10,5 \pm 1,6$, $20,6 \pm 3,2$ мкг-% соответственно), причем для самок эта разница выражена сильнее. Возможно, это связано с тем, что у доместичированных самок по сравнению с самцами более выражено снижение секреции глюкокортикоидов надпочечниками. Эти данные хорошо согласуются с уже имеющимися в литературе сведениями о том, что у доместичированных серебристо-черных лисиц, как самцов, так и самок, содержание кортикостероидов в крови почти во все сезоны года ниже, чем у диких (²).

Качественные исследования спектра кортикостероидов показали, что надпочечники серебристо-черных лисиц, как ручных, так и диких, секретируют *in vitro* в основном следующие стероиды: гидрокортизон, кортистерон, кортизон, альдостерон, 18-ОН-кортикостерон, 11-дегидрокортикостерон, субстанцию S и ряд других неидентифицированных стероидов.

По функциональным и морфологическим характеристикам кора надпочечников подразделяется на глюкокортикоид- и минералокортикоидсекретирующие части. Исходя из наших количественных исследований, в надпочечнике доместичированных животных наблюдаются существенные изменения в функциональной активности глюкокортикоидсекретирующей части надпочечника, в то время как секреция минералокортикоидов (альдостерона) не изменяется у ручных животных по сравнению с дикими.

Неизменная секреция альдостерона у ручных лисиц по сравнению с дикими свидетельствует о том, что активность энзимов 18-гидроксилазы и 18-дегидрогеназы, локализованных главным образом в клубочковой зоне коры надпочечников, у доместичированных и диких животных одинакова. Таким образом, возможности для сохранения водно-солевого гомеостаза у ручных лисиц на данном уровне их доместикации остаются прежними.

Что же касается глюкокортикоидсекретирующей части надпочечника, то наши исследования показывают, что надпочечники ручных лисиц секретируют достоверно меньшее количество глюкокортикоидов, чем надпочечники диких животных. Можно предположить, что понижение секреции кортикостероидов, главным образом гидрокортизона, у ручных лисиц обусловлено либо снижением активности энзимов, участвующих в биосинтезе 17-гидроксикортикостероидов, либо снижением реактивности фермен-

тов пучковой зоны коры надпочечника к АКТГ, либо изменением в других звеньях гипоталамо-гипофизарной регуляции: АКТГ-функции гипофиза и секреции кортикотропин-релизинг фактора.

Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения
Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
28 II 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Д. К. Беляев, Проблемы одомашнивания животных и растений, М., 1972. ² Л. Н. Трост, Е. В. Науменко, Д. К. Беляев, Генетика, т. 8, 5, 35 (1972). ³ П. М. Красс, Р. А. Самсоненко, Кортикостероидная регуляция водно-солевого гомеостаза, Новосибирск, 1967. ⁴ Ю. А. Панков, А. И. Усвагова, Методы исследования некоторых гормонов и медиаторов, М., 1965.