

П. М. КРАСС, Б. ХАБИБОВ

**СЕЗОННЫЕ РИТМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
АДРЕНОКОРТИКОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ ГИПОФИЗА
У КРАСНОЩЕКОГО СУСЛИКА**

(Представлено академиком С. С. Шварцем 8 VII 1975)

Известно, что в период активной жизнедеятельности зимоспящих животных в регуляции функциональной активности коры надпочечников ведущая роль принадлежит гипоталамо-гипофизарной системе (¹). Однако в период спячки при ингибции центральных механизмов регуляции еще неизвестно, что берет на себя роль «метронома» функциональной активности надпочечников: сам ли надпочечник функционирует, согласно своему определенному эндогенному ритму, или роль «метронома» остается по-прежнему за основным регулятором глюкокортикоидной функции надпочечников — аденокортикотропным гормоном (АКТГ).

Следует отметить, что сезонные ритмы АКТГ-функции гипофиза — вопрос малоизученный. Имеются лишь единичные гистологические исследования (^{2, 3}) свидетельствующие о том, что в период зимней спячки в аденогипофизе происходят глубокие изменения по сравнению с периодом активной жизнедеятельности зимоспящих млекопитающих. В доступной нам литературе нет работ, в которых бы активность АКТГ-функции гипофиза определялась по секреции или содержанию аденокортикотропного гормона. Поэтому изучение функциональной активности аденогипофиза у зимоспящих животных в динамике всего годового цикла жизнедеятельности представляет большой интерес.

Исследование проводили на типичном представителе зимоспящих — краснощеким суслике. Животных отлавливали в Новосибирской области в активный период их жизнедеятельности. Зимняя спячка протекала при температуре 3—5°, средняя температура спящих животных составляла 5°. Работу проводили на самцах весом 300—400 г. Сусликов исследовали ежемесячно на протяжении всего годового цикла их жизнедеятельности. Гипофизы извлекали и взвешивали сразу же после декапитации животных. О функциональной активности гипофиза судили по весу железы и по содержанию в ней аденокортикотропного гормона. Определение содержания АКТГ в гипофизе проводили по методу, описанному в (^{1, 4}).

В активный период жизнедеятельности вес гипофиза у краснощекого суслика практически не изменяется и только в сентябре перед вхождением животных в спячку этот показатель снижается ($P < 0,05$).

В первый месяц спячки (октябрь) наблюдается тенденция к увеличению веса гипофиза, который достигает максимальной величины в ноябре. В декабре вес гипофиза резко снижается ($P < 0,05$) до минимальных значений. А начиная с января, вплоть до выхода сусликов из спячки, происходит постепенное увеличение этого показателя до величин, характерных для активного периода жизнедеятельности суслика. Если вес гипофиза у краснощекого суслика характеризуется незначительной вариабельностью от месяца к месяцу, то содержание АКТГ в гипофизе (рис. 1) на протя-

жении годового цикла жизнедеятельности у этого животного претерпевает большие изменения.

В активный период жизнедеятельности сусликов (май, июнь) отмечается самое большое содержание АКТГ в гипофизе. Но уже в июле содержание АКТГ в гипофизах резко снижается ($P < 0,001$). Еще большее снижение происходит в период подготовки к спячке. В августе содержание АКТГ в гипофизе составляет 30%, а в сентябре всего лишь 15% от июльских показаний. Сентябрьский уровень содержания АКТГ в гипофизе является минимальным.

Таким образом, в гомеотермный период жизнедеятельности краснощекого суслика наблюдается определенная динамика в изменении уровня АКТГ в гипофизе, проявляющаяся в резком снижении этого показателя от максимальных величин в мае — июне до минимальных в сентябре.

Период спячки характеризуется определенным ритмом содержания АКТГ в гипофизе, отличным от такового в гомеотермный период. Так, уже в первый месяц спячки (октябрь), несмотря на большой разброс показателей, содержание АКТГ в гипофизе не отличается от июльских величин. В ноябре это начавшееся увеличение достигает больших значений, в два раза превышающих содержание АКТГ в гипофизе в июле. В декабре происходит снижение этой величины более чем в 5,6 раза ($P < 0,01$), а в январе вновь наблюдается очередной всплеск, правда менее выраженный, чем в ноябре, за которым в феврале следует очередное снижение. В марте содержание АКТГ в гипофизе вновь повышается до уровня, отмеченного в ноябре, и остается на этом уровне у апрельских сусликов, вышедших из спячки.

Следовательно, в процессе зимней спячки, когда температура тела животных составляет всего 3—6°, содержание АКТГ в гипофизе не ниже, чем в период активной его жизнедеятельности (июль). Можно было бы предположить, что это связано с меньшим расходом АКТГ в этот период. Однако ритмически возникающие спады и всплески в содержании АКТГ в гипофизе во время зимней спячки свидетельствуют о периодической активации аденокортикотропной функции гипофиза в этот период и о том, что эта активация имеет определенный эндогенный ритм, отличный от такового в активный период жизнедеятельности краснощекого суслика.

Анализируя сезонный ритм содержания АКТГ в гипофизе и сопоставляя его с уровнем 11-оксикортикостероидов (11-ОКС) в периферической крови, видно, что динамика изменения обоих этих показателей и в активный период жизнедеятельности, и в период зимней спячки совершенно идентична, что свидетельствует о тесной функциональной связи, существующей между ними на протяжении годового цикла жизнедеятельности суслика (рис. 1).

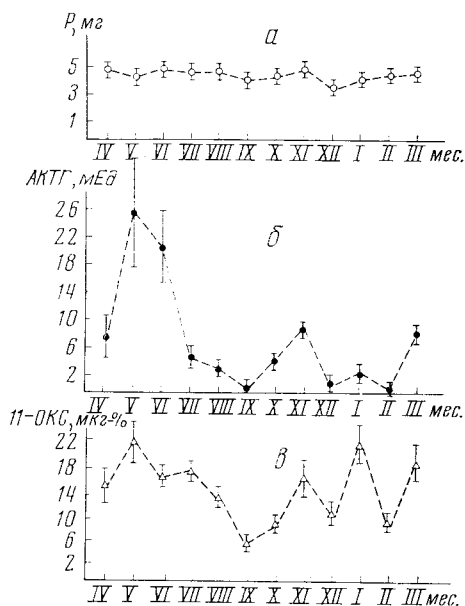


Рис. 1. Сезонная динамика активности гипофизарно-надпочечниковой системы у краснощекого суслика. а — вес гипофиза (P); б — содержание АКТГ в гипофизе; в — уровень 11-ОКС в периферической крови

Проведенное исследование показало, что адrenокортикотропному гормону принадлежит ведущая роль в регуляции глюкокортикоидной функции надпочечников как в активный период жизнедеятельности краснощекого суслика, так и в период зимней спячки.

Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
27 VI 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. Г. Колпаков, С. Г. Колаева и др., Механизмы сезонных ритмов кортико-стероидной регуляции зимоспящих, Новосибирск, 1974. ² R. Hoffman, M. Zarrow, Acta endocrinol., v. 27, 77 (1958). R R. Hoffman, Adaptation to the Environment. Handb. of Physiol. Am. Physiol. Soc., Washington, 1964. ⁴ R. J. Purrott, M. Sage, Pflügers Arch., B. 309, 2, 107 (1969).