ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
XXXIII, 2, 216—220, 1980

УДК 636.92:591.185.3

РОЛЬ МАТЕРИНСКИХ ФЕРОМОНОВ В РЕФЛЕКСЕ СОСАНИЯ КРОЛИКОВ

П. ШЛЕЙ, К. МЮЛЛЕР

Установлено, что сосательный рефлекс кроликов в значительной степени определяется посредством материнских феромонов. Если не хватает этих специфических раздражителей или что-то препятствует восприятию запаха, то молодые кролики не в состоянии локализовать естественные источники питания. Температурные и тактильные раздражители также участвуют в общем комплексе восприятия раздражения, однако только их одних недостаточно для того, чтобы вызвать процесс сосания у кроликов. Оказалось, что голокринные потовые железы эпителия сосков и продукты распада ороговевшей пробки в выводных каналах считаются необходимым источником ольфакторных импульсов.

Ключевые слова: феромоны, ольфакторная регуляция, рефлекс сосания.

В последнее время в животноводстве особое внимание уделяется поведению сельскохозяйственных животных. Внимания заслуживает также химиокоммуникационная передача информации чувства обоняния. Известно, что у кроликов поведение регулируется ольфакторно. До сих пор у них были известны три разновидности передачи информации, названные субстанцией феромоны. Они обнаружены как в секретах подбородочной и анальной желез, так и в моче и в значительной степени определяют социальные взаимодействия [7]. Несмотря на то, что взаимоотношения домашних кроликов при клеточном содержании меняются, процессы рождения и сосания продолжают совершаться естественным образом. Как установлено [8], очевидно, существуют и другие материнские феромоны, которые ответственны за нахождение и сосание материнского соска. Температурные и тактильные раздражители, хотя и участвуют в общем комплексе воспринимающих раздражение факторов, но не являются конечным возбудителем для новорожденного.

В дальнейшем были исследованы следующие вопросы:

Непременны ли ольфакторные раздражители запаха при вызывании процесса сосания и до какого возраста они необходимы?

Как образуются феромоны и каков их химический состав?

Материал и методика. Опыты ставились на маточном поголовье приблизительно 25 крольчих белой новозеландской породы опытной станции Оберер Гардтгоф Гиссенского Университета в течение 1976—1978 гг.

Доказательство того, что обнюхивание для новорожденных кроликов является жизненно необходимым при приеме пищи, возможно при исключении обоняния моло-

дых животных. При этом использовались следующие методы: закрывание хоанов (вставление стеклянной трубочки в хоаны при помощи PVC-вставки), оперативное удаление бульбы, а также ожог эпителия органа обоняния 2%-ным раствором $ZnSO_4$. Последний метод оказался простым и эффективным.

Результаты и обсуждение. Полученные результаты представлены в табл. Как видно из таблицы, подвергнутые обработке животные в первую неделю жизни не способны к самостоятельному приему пищи. Интересно, что даже в возрасте 12—14 дней, с момента открытия глаз, ничего не изменилось. Вопреки сильному голоду, молодые животные игнорируют как свою собственную, так и чужую мать. Закупорка хоанов вставленными трубочками или разрушение бульбы ольфакторно дает одинаковый результат. В момент рождения кролик, еще не полностью развитый, уже обладает полной способностью к врожденному поисковому рефлексу. Как показала регистрация поискного времени 94% молодых животных, подставленных к лактирующим крольчихам, находят сосок в 1-й день жизни в течение 20 сек. Время, затраченное на нахождение и сосание соска, уменьшается с 1 по 5 день на 1,7 сек. Схожие результаты были получены у крольчат, выкормленных искусственно, вручную. Здесь поражает проявление генетически установленной предрасположенности не приученных к сосанию крольчат, которые способны без всякого обучения к короткому обсасыванию соска без приема молока.

Таким же значительным является препятствие выделению пахучих веществ в брюшной полости крольчих. Надетые на естественные соски меняющиеся тонкие резиновые колпачки (Ревултекс Р) препятствуют нахождению сосков. Таким образом, кожа сосков является областью, воспринимающей раздражение. Здесь можно отметить, что такой же почти силы стимуляция имеет место при раздражении у нелактирующих взрослых крольчих, чего не наблюдается у чужих индивидумов (например, у полевого зайца, кошки, крысы).

Интенсивное обмывание сосков различными растворами, такими как дихлорметан (CH_2Cl_2) и трихлортрифторэтан ($CClF_2CCl_2F$), а также ацеотропной смесью обоих веществ может значительно продлить время нахождения сосков. Однако этим методом не удалось полностью воспрепятствовать взятию сосков. Такое же действие оказывает полученный остаток перегонки этих веществ на некоторые материнские особи и только в некоторых случаях — полное воздействие.

Интересно отметить, что крольчата определенно реагируют на порцию жира, которая появляется с первой каплей принятого молока, а жир из последующей порции молока не оказывает возбуждающего действия. В ближайшее время мы проведем спектральный анализ пробы жира в начале доения.

Результаты показали, что речь может идти о субстанции, действующей в большом количестве в области обоняния (0,1%). Ввиду этого изоляция обонятельной субстанции становится возможной только операцией.

Таблица

Рефлекс сосания крольчат после обработки 2%-ным раствором ZnS_4 (по 50 ul в поздрю в возрасте 1—7 дней, затем по 100 ul)

Возраст, дни	Дни после обработки							
	1-й				2-й		3-й	
	подставленные		после контрольного взвешивания		после контрольного взвешивания		после контрольного взвешивания	
	нашедшие сосок	не нашедшие сосок	получившие молоко	не получившие молоко	получившие молоко	не получившие молоко	получившие молоко	не получившие молоко
1—7								
Подверженные обработке (n=40)	0* (100%)	40	не взвешивали		7 (18%)	33	19 (48%)	21
Не подверженные обработке (n=15)	15	0			13	2	13	2
8—14								
Подверженные обработке (n=14**)	0	14	3	11	3	11	4	9
Не подверженные обработке (n=8)	8	0	8	0	8	0	8	0
15—21								
Подверженные обработке (n=17)	1	16	2	15	5	12	7	10
Не подверженные обработке (n 9)	9	0	9	0	9	0	9	0
22—28								
Подверженные обработке (n=10)	0	10	6	4	8	2	9	1
Не подверженные обработке (n=8)	3	5	7	1	8	0	8	0

* Холостые жевательные движения; **—на 3-й день n=13.

Кролики не имеют потовых желез, выделения которых служили бы раздражителем. Как свидетельствуют результаты гистологических исследований сосков лактирующих кроликов, в соединительной ткани кожи сосков находятся сальные железы с голокринной секрецией, извитый выводной проток которых выходит чаще всего свободно на поверхность эпидермиса, где отсутствует волосяной покров. Функции потовых желез, вернее органов потоотделения, могут перенять соответствующие сальные железы, так как они потеряли связь с волосяным мешочком [2, 6]. В области перехода эпителия выводного протока в двухслойный эпителий цистерны соска зачастую бросается в глаза гранула секрета на поверхности цилиндрических эпителиальных клеток, что указывает на секрецию этих клеток и имеет определенное значение для объяснения данного вопроса.

Результаты гистохимических исследований (методами Ойл Ред О по Лилли и Судан-черный В—по Лизону) показали наличие липидов в эпителии выводного протока. Очевидно, найденные липиды или продукты распада ороговевшей пробки выводного канала вымываются при доении с первой каплей молока. На рис. схематически изображен сосок лактирующей крольчихи.

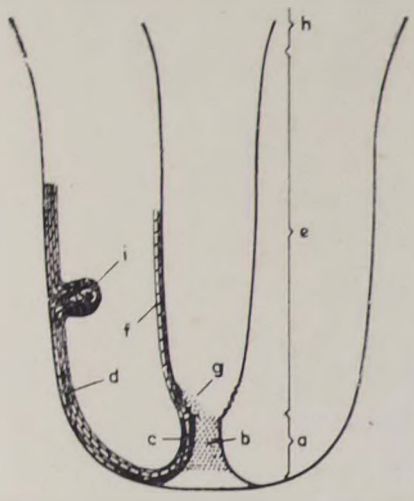

Рис. Схематическое изображение соска крольчихи. Примечание. для лучшей наглядности изображена только одна цистерна соска с выводным каналом и протоком выводного канала. a) выводной канал с протоком, b) роговая пробка с сфинктером протока соска, состоящая из отторгающихся ороговевших клеток, c) многослойный ороговевший плоский эпителий выводного канала, d) эпидермис кожи соска, не покрытого волосами, e) часть соска цистерны, f) 2-х слойный эпителий цистерны соска, g) неправильная поверхность клеток эпителия цистерны соска и гранула секрета, h) железы цистерны, i) связь сальных желез с выводом протока на поверхность эпидермиса.

Для выяснения их химического состава требуются дальнейшие исследования. Подобными данными о других видах животных не располагаем, хотя у них также имеются ольфакторно регулирующие механизмы акта сосания. Так, Гоф и сотр. [3] предполагают, что кожный жир, который образуется из определенных желез в области сосков, ответственен за ольфакторное регулирование сосательного рефлекса молодых крыс. Аналогичные результаты имеются у Тайхер и Бласа [9]. Известно также, что для локализации сосков у кошек особенно важным являются ольфакторные признаки [1]. Проведенные исследования следует рассматривать как часть области проблемы «Стимуляция». Механизм нейрогуморальной регуляции при этом представляет особый интерес [5]. Будет весьма полезно исследовать ольфакторнорегулируе-

мые процессы подробнее, что даст возможность для их практического применения.

Отдел животноводства Центра континентальных аграрных и экономических исследований Гиссенского университета им. Ю. Либиха

Поступило 11.X 1979 г.

ՄԱՅՐԱԿԱՆ ՖԵՐՈՄՈՆՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՃԱԳԱՐԻԿՆԵՐԻ ԾԾԵԼՈՒ ՌԵՖԼԵՔՍՈՒՄ

Պ. ՇԼԵՅ, Կ. ՄՅՈՒԼԼԵՐ

Ճագարիկների ծծելու ռեֆլեքսը նշանակալից չափով պայմանավորված է մայրական ֆերոմոնների առկայությամբ։ Նրե այդ սպեցիֆիկ գրգռիչները չեն բավարարում կամ ինչ-որ բան խանգարում է նրանց ընկալմանը, այդ դեպքում ճագարիկներն ի վիճակի չեն լինում գտնել կուրծքը։

Ջերմային և շփման գրգռիչները նույնպես մասնակցում են գլգիոնների ընկալման ընդհանուր կոմպլեքսում, բայց միայն այդ գրգռիչների առկայությունը բավական չէ, որպեսզի ճագարիկների մոտ առաջանա ծծելու ռեֆլեքս։

Հաստատված է, որ պտուկների էպիթելի հոլոկրին քրտնքագեղձերի և պտուկների արտաբեր խողովակների եղջրային խցանների քայքայման արդյունքները նույնպես պետք է համարել օլֆակտոր իմպուլսացիայի անհրաժեշտ աղբյուր։

ROLE OF MATERNAL PHEROMONES IN RABBIT SUCKLING REFLEX

P. SCHLEY, K. MÜLLER

Morphological examinations on rabbit nipples have shown that holocrine glands of nipple epithelium and soluble products of nipple canal keratin plug are sources of olfactory impulses.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ewer R. F.* Behaviour, *17*, 247—260, 1961.
2. *Habermehl K. H.* In: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band 3, *Nickel R., Schummer A., Seiferle E.* (Ed), Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1976.
3. *Hofer M. A., Shair H., Singh P.* J. Phisiol. Behav., *17*, 131—136, 1976.
4. *Müller K.* Diss. agr. Gieen.
5. *Schley P.* Сб. Нейро-гуморальные основы повышения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных и механизмы регуляторной деятельности мозга, 265—276, Ереван, 1978.
6. *Schaffer.* J. Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1940.
7. *Schulken A. P. M.* Chemikal Senses and Flavor, *2*, 139—155, 1976.
8. *Schley P.* Habilitationsschrift, Gießen, 1976.
9. *Teicher M. H. und Blass E. M.* Science, *193*, 422—425, 1976.