

УДК 636.082.4  
© 2013

**С.Я. ФЕДОРЕНКО,**  
кандидат ветеринарних наук

*Харківська державна  
зооветеринарна академія*

## ВОМЕРОНАЗАЛЬНИЙ ОРГАН ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ В РЕПРОДУКЦІЇ ТВАРИН

*Наведено дані про структурні та функціональні особливості вомероназального органа у тварин і про його значення у сприйнятті та розпізнанні феромонів.*

**Постановка проблеми.** Вомероназальний орган (сошниково-носовий, орган Якобсона, іноді вомер) – периферичний відділ додаткової нюхової системи. Уперше у 1811 році цей орган виявив та описав в альпійських баранів датський анатом і фізіолог Людвіг Якобсон. Він з'ясував локалізацію, іннервацію та кровозабезпечення цього органа [4, 8].

У тварин вомер має виражену трубчасту форму і охоплений хрящовою оболонкою, що відділяє його від нюхових рецепторів носової порожнини.

Вомероназальна система, крім названого органа, включає вомероназальний та термінальний нерви і додаткову нюхову цибулину в передньому мозку, яка є власним представником додаткової нюхової системи у центральній нервовій системі [4].

Кінцевий нерв інтегрований у нюховий епітелій, а нейрони вомероназального органа проєктуються безпосередньо у медіальні синаптичні і преоптичні області мозку [3, 4, 11, 12]. Роль кінцевого нерва у сприйнятті запахів вивчена недостатньо, проте припускається, що він може виконувати й певні хемосенсорні (феромон-чутливі) функції [7].

Вомер за допомогою додаткового (допоміжного) нюхового шляху сполучається також з медіальними зонами гіпоталамуса.

Встановлено, що кінцевий нерв багатий люліберином і містить гонадотропін-релізинг-гормон. З урахуванням того що нейрони утворюють численні синаптичні контакти з різними відділами центральної нервової системи, не виключається особлива роль нейромодулятора кінцевого нерва у формуванні поведінки, передусім репродуктивної.

Доведено також, що статевий потяг – це не що інше, як реакція вомероназального органа на сприйняття феромонів. Більш того, тварини здатні завдяки цьому органу навіть відрізнити хворих родичів від здорових, відчувати “запах небезпеки” і т.ін. [3, 6].

Нервові закінчення органа передають імпульс безпосередньо у додаткову нюхову цибулину переднього мозку, що є, власне, представництвом додаткової нюхової системи у центральній нервовій системі. Сигнал у мозкові структури може потрапляти як у вигляді нервового імпульсу від рецепторів вомероназального органа, так і за рахунок аксонального транспорту, який дозволяє досягати по нервових волокнах регуляторних центрів головного мозку. З додаткової нюхової цибулини аксони інших нейронів прямують у медіальне преоптичне ядро і гіпоталамус. Таким чином у відповідь на імпульси з органа Якобсона спеціалізовані клітини гіпоталамуса реагують посиленням або послабленням виділення специфічного нейросекрету (релізинг-гормону, або інгібуючих факторів). Через кровоносну мережу ці речовини транспортуються до передньої частки гіпофіза, де стимулюють або гальмують вивільнення з неї відповідних тропних гормонів, що впливають на функцію гонад та інших периферичних залоз внутрішньої секреції [2].

Щоб надати дії вомеру та отримати інформацію, тварина повинна завмерти і втягнути повітря в отвір органа. У такий спосіб вона здатна сприймати потоки різних типів молекул з атмосфери, що в доповнення до відмінно розвинутого слуху і нюху дозволяє, ймовірно, здійснювати додаткову функцію сприйняття. При цьому тварина зводить

уверх голову, витягує шию, підіймає ніс догори і зводить верхню губу до ніздрів. Цей рух називається флемен, або “тестинг”.

Функції і механізми роботи цього органа остаточно не встановлені, визначена тільки його важлива роль у формуванні статевої поведінки.

На думку професора Л. Монті-Блоха з університету Солт-Лейк Сіті (США, Юта) цей орган специфічно налаштований на сприйняття феромонів [7]. Нагадаємо, що *феромони* (грец. *Φέρω* – “нести” + *ορμόνη* – “спонукати, викликати”) – біологічно активні речовини, продукти зовнішньої секреції, які виділяють тварини. Це летючі речовини зі запахом або без нього, з незначною молекулярною масою, що надходять у малих кількостях і визначають поведінку особин одного виду. Феромони впливають на статево, материнську, територіальну, агресивну та інші форми поведінки, а також на фізіологічний та стресовий стан інших особин [2, 8–10].

За дією феромони розділяють на два основних типи: *релізери* і *праймери* [8, 9]. *Релізери* – тип феромонів, що спонукають особину до негайної дії і використовуються для реагування статевих партнерів, сприйняття сигналів небезпеки та інших дій, які потребують негайної реакції. *Праймери* беруть участь у формуванні певної поведінки особин і впливають на їх розвиток.

Розрізняють такі види феромонів: 1) епагони – статеві (аттрактанти, афродизіаки), забезпечують зустріч і пізнання особин різної статі і стимулюють статеву поведінку; 2) одміхніони – необхідні для мічення шляху, сліду та території; 3) торібони – феромони страху, тривоги; 4) гонофіони – феромони, що викликають зміну статі; 5) гамофіони – феромони статевого дозрівання; 6) етофіони – феромони поведінки, агрегації.

Таким чином, феромони насичують повітря у надзвичайно малих кількостях, сприймаються чутливими рецепторами вомероназального органа, передають “збудливий” сигнал у кору великих півкуль, тим самим впливають на статевий потяг особин протилежної статі [1, 3–5].

Вивченню структури вомероназального органа в овець присвячено багато праць [12],

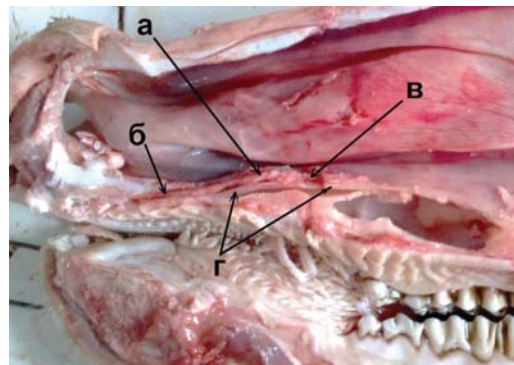
але ми не зустріли інформації про локалізацію та структурні особливості органа Якобсона в корів та інших тварин.

**Мета наших досліджень** полягала у визначенні локалізації та структурних особливостей вомероназального органа у корів.

**Матеріали та методи досліджень.** Робота виконана на кафедрі акушерства, гінекології і біотехнології розмноження тварин та в умовах науково-навчального центру рослинництва і тваринництва Харківської державної зооветеринарної академії.

Матеріалом для досліджень слугували голови п’яти корів української чорно-рябої породи віком від 5 до 8 років і живою масою 450–500 кг. При виконанні роботи використовували загальноприйняті морфологічні методи досліджень.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У результаті проведених досліджень нами встановлено, що у корів вомероназальний орган складається з пари довгастих заповнених рідким секретом сумок (розширена частина органа), які знаходяться у середній частині піднебіння, в основі носової перегородки до проекції сошника (vomere). Порожнина цих сумок вистелена клітинами нюхового епітелію. Їх краніальні рецепторні протоки відкриваються у верхньому губному присінку. Каудальна частина рецепторної протоки представлена нервовим закінченням (аксоном). Цей орган у корів окутий хрящовою тканиною по всій його довжині (рису-



**Топографія вомероназального органа в корів:** а – сумка; б – краніальна рецепторна протока; в – каудальне нерве закінчення; г – хрящова тканина

*Деякі особливості структури вомероназального органа в корів (M±m)*

Параметр визначення	Корови	Вівці	± / %
Загальна довжина, мм	106,8	88,0±5,33	18,8/17,6
Маса, г	0,37±0,1		
Сумка органа, мм:			
довжина	34,2±2,29		
діаметр	3,8±0,37	-	-
співвідношення діаметра до довжини	1,0/9,0		
площа внутрішньої поверхні	432,79±54,12		
Краніальна рецепторна протока, мм:			
довжина	72,6±1,12		
діаметр	1,3±0,30	-	-
співвідношення довжини до діаметра	55,8/1,0		
площа внутрішньої поверхні	302,3±72,38		

нок). Згідно з даними відомих досліджень, вомероназальний орган в овець хрящовою капсулою окутий не повністю, що є особливістю його структури [12].

Як свідчать дані таблиці, загальна довжина вомера в корів на 18,8 мм (17,6 %) довша, ніж в овець. Визначено також, що маса сумки вомероназального органа у корів становить 0,37±0,1 г, довжина сягає 34,2±2,29 мм, діаметр – 3,8±0,37 мм, співвідношення діаметру до довжини становить – 1/9, а площа внутрішньої поверхні (рецепторного поля) відповідає 432,79±54,12 мм.

При дослідженні краніальної рецепторної

протоки встановлено наступне: довжина – 72,6±1,12 мм, діаметр – 1,3±0,30 мм, співвідношення довжини до діаметра – 55,8/1, площа внутрішньої поверхні – 302,3±72,38 мм.

Отже, встановлено структурні відмінності вомероназального органа в корів і овець. Так, орган Якобсона в корів складається з пари довгастих заповнених рідким секретом сумок, що знаходяться в середній частині піднебіння, в основі носової перегородки до проекції сошника. Досліджуваний орган має також краніальну та каудальну рецепторні протоки й окутий хрящовою тканиною по всій його довжині.

**Бібліографія**

1. Кошевой В.П. Проблеми відтворення овець і кіз та шляхи їх вирішення: монографія / Кошевой В.П., Склярів П.М., Науменко С.В.; за заг. ред. проф. В.П. Кошевого. – Харків : ПБВ ХДЗВА, 2011. – 466 с.
2. Dawley E. Species, sex, and seasonal differences in VNO size / E. Dawley // Microscopy Research and Technique. – 1998. – Vol. 41. – P. 506–518.
3. Johnston R. Pheromones, the vomeronasal system, and communication. From hormonal responses to individual recognition / R. Johnston // Annals New York Academy of Sciences. – 1998. – Vol. 855. – P. 333–348.
4. Keverne E. The vomeronasal organ / E. Keverne // Science. – 1999. – Vol. 286. – P. 716–720.
5. Kimball J.W. Pheromones / J.W. Kimball // Biology Pages – Sep 2008. – <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/P/Pheromones.html>
6. Leman E.R. Pheromone transduction in the vomeronasal organ / E.R. Leman // Current Opinion in Neurobiology. – 1996. – 6. – P. 487–493.
7. Monti-Bloch L. The vomeronasal system: a review / L. Monti-Bloch, C. Jennings-White, D.L. Berliner // Olfaction and taste, Ann. NY Acad. Sci. – 1998. – 855. – P. 373–389.
8. <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
9. <http://pti.kiev.ua/korysna-info/tvarsvit/>
10. <http://www.nysaes.cornell.edu/pheronet/>
11. [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010\\_1A\\_Book\\_angol\\_05\\_termeleselettan/ch11s09.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_angol_05_termeleselettan/ch11s09.html)
12. <http://www.vet.unibo.it/staff/gentile/femestrupum/Pdf%20Congressi/XV%20Congresso%20Kusadasi/From%20ABBASI%20to%20ALLOGGIO.pdf>

**Рецензент** – доктор ветеринарних наук, професор **М.В. Чорний**