

и третьей опытных групп обнаруживается у краев органа преобладание средних и укрупненных фолликулов удлинено неправильной формы с гомогенным плотным, а в центральной зоне – достаточное количество мелких и средних с вакуолизированным коллоидом, занимающим центральное положение. Наряду с тироцитами кубической формы выявляются и уплощенные клетки. По периферии органа отмечается небольшая полиморфноклеточная инфильтрация интерстициальной соединительной ткани, а также зон разрушающихся фолликулов, преимущественно из лимфоцитов, макрофагов и единичных фибробластов. В отдельных участках паренхимы отмечены лакунообразные зоны деструкции фолликулов с клеточным детритом, лимфоцитами и макрофагами.

У птиц, вакцинированных против инфекционного ларинготрахеита, в органе обнаруживается более сглаженная гистологическая картина: в краевых зонах располагаются средние, крупные и одиночные мелкие фолликулы. Форма крупных – относительно правильная, коллоид подвергается резорбции. Лейкоцитарная инфильтрация слабая, лакунообразные уродливые фолликулы единичны, без процессов распада.

Гистологические исследования щитовидной железы кур 5 опытной группы позволили выявить незначительные изменения в структуре органа. Крупных фолликулов с неправильной формой мало, преобладают средние, много мелких. Повсеместно наблюдается частичная резорбция коллоида, разрушенных морфологических образований не выявляется.

В железе птиц, иммунизированных поливалентной вакциной, отмечается большое количество мелких фолликулов с активной резорбцией коллоида, расположенных преимущественно в краевых зонах. На периферии органа встречаются и крупные фолликулы неправильной формы с единичными случаями их деструкции. Надо полагать, что увеличение количества антигенов, находящихся в поливалентной вакцине, вызывает состояние высокой функциональной напряженности тироцитов щитовидной железы, стимулируя новообразование ее основных органных структур.

В железе особей 7 экспериментальной группы (поливалентная вакцина с раствором натрия тиосульфата) преобладают фолликулы среднего раз-

мера с гомогенным, частично резорбируемым коллоидом. Изредка обнаруживаются крупные экзепляры измененной формы, возле которых выявляются обширные поля большого количества мелких фолликулов.

Исследования органов, взятых от животных на 7 день после иммунизации, показали, что реакция железы в ответ на введение вакцинного антигена начинает проявляться рано и к недельному интервалу обнаруживаются уже признаки их негативного воздействия, сходные с охарактеризованными для 14-дневного срока. Различия сводятся лишь к тому, что в ранний период дистрофические процессы в тироцитах нарастают постепенно, резорбция тироглобулина из коллоида замедляется, что приводит к его накоплению, уплотнению и последующему расширению фолликулов с единичными случаями их деструкции. Поэтому слабая лейкоцитарная инфильтрация обнаруживается только у птиц 2,3, изредка и 6 групп.

Заключение. Вакцины с выраженными реактогенными свойствами (ИББ, ИБК, поливалентная) вызывают состояние повышенной функциональной напряженности тироцитов щитовидной железы у кур-молодок, приводящих к развитию дистрофических и альтеративных процессов в ней с последующей утилизацией разрушенных структур, активизацией компенсаторно-приспособительных и регенеративных явлений.

Натрия тиосульфат смягчает негативные воздействия вакцин на эпителиальную ткань паренхимы органа, проявляя протекторные свойства по отношению к эпителиоцитам.

Литература: 1. Бирман Б.Я., Громов И.Н. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц // Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. С.92. 2. Клименкова И.В., Костюк О.В., Гуков Ф.Д. и др. Микроморфология щитовидной железы кур в постнатальном онтогенезе // Гродненский государственный аграрный университет, 2004. Т.3. С. 178-179. 3. Клименкова И.В., Сомова О.В., Гуков Ф.Д. Интеграционные аспекты становления структур и функций щитовидной и поджелудочной желез в разные периоды постнатального онтогенеза кур // Материалы сибирского международного ветеринарного конгресса, 2005. С. 17-19. 4. Прудников В.С., Прибытько С.П., Громов И.Н. и др. Использование натрия тиосульфата в птицеводстве для усиления иммуногенности и снижения реактогенности вакцин // Птицеводство Беларуси, 2003.

УДК 636.4:611.8

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ СОШНИКОВО-НОСОВОГО ОРГАНА У СВИНЕЙ 5-6 МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Касько В.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Функциональная нейроанатомия обонятельной системы позвоночных, нейрофизиология и биохимия обоняния изучают различные аспекты сенсорной физиологии. Интерес исследователей к данной теме связан с тем, что химический канал обмена информацией является основным для животных.

Индивидуальное распознавание основывается на сигналах, поступающих через органы обоняния. Проявление фаз полового цикла зависит от запахов, поступающих от самцов и самок. Тесные контакты разнополых животных повышают циклическую активность самок, синхронизируют эструс,

ускоряют приход в охоту после родов, стимулируют половое созревание. При взаимодействии обоняния с другими органами чувств происходит накопление информации и изменение поведения животных. Все это обуславливает важную роль обоняния в химической коммуникации животных (2).

Обонятельный анализатор млекопитающих представлен двумя системами – основной и дополнительной или вомероназальной, каждая из которых имеет три части: центральную, промежуточную и периферическую. Периферической частью вомероназальной системы является сошничково-носовой орган (*organum vomeronasale, Jacobsoni*) (5).

В настоящее время выделяют внутриназальную систему, или сошничково-носовой комплекс, включающий в себя одноименный орган, хрящ, железу, сосудистый и нервный компоненты. Сошничково-носовой орган имеется у животных, которые являются микро- и макросматиками. Лучше всего он развит у копытных и хищных. По данным литературы, орган отсутствует у птиц, высших приматов и млекопитающих, полностью адаптированных к водному образу жизни (дельфины) (6).

Сошничково-носовой орган играет важную роль в обонянии животных. Его функциональная принадлежность до конца не выяснена, однако наличие микровиллярных рецепторов указывает на восприятие им половых феромонов (6).

Несмотря на существование множества статей, монографий, отражающих состояние и перспективы развития обонятельной системы млекопитающих, нет комплексного подхода к изучению морфологии сошничково-носового органа у многих домашних животных, в частности у свиней. В литературных источниках не освещены вопросы постнатального онтогенеза сошничково-носового органа, что не позволяет до конца выяснить его функцию и связь с другими структурными компонентами обонятельной системы.

Целью нашего исследования было изучение особенностей морфологического строения сошничково-носового органа у свиней в период 5-6-месячного возраста. Материал для исследования был взят от 8 голов свиней белой крупной породы разного пола. Сошничково-носовой орган был изолирован и зафиксирован в 5% растворе формалина. Методика исследования включала макро- и микропрепарирование с применением налобной лупы и бинокулярного микроскопа МБС-10, изготовление гистологических срезов с последующей их окраской гематоксилин-эозином и по методу Малори.

В результате наших исследований установлено, что сошничково-носовой орган у свиней 5-6-месячного возраста расположен на вентральной стенке носовой полости под ее слизистой оболочкой билатерально от сошника. Его передняя граница соответствует середине резцового сосочка, задняя расположена на уровне пятого небного валика. Орган представляет собой трубку, сжатую с боков, аборальный конец которой заканчивается слепо. Длина органа у свиней изучаемого возраста составляет слева – $32,3 \pm 0,46$ мм, справа – $31,1 \pm 0,56$ мм. Высота органа составляет соответственно $4,4 \pm 0,12$ мм и $4,2 \pm 0,11$ мм. Размеры органа указы-

вают на его асимметрию: слева он несколько больше, чем справа. Рострально сошничково-носовой орган сужается и переходит в сошничково-носовой проток, который лежит в носонебном канале и открывается в ротовую полость по бокам от резцового сосочка.

Сошничково-носовой проток располагается в носонебном канале под его слизистой оболочкой, образуя в последнем продольный валик, который делит канал на две части: дорсальную и вентральную. В дорсальную часть носонебного канала открывается носовое отверстие сошничково-носового органа, которое располагается на дне воронкообразного углубления и используется, очевидно, не только для поступления воздуха, но и для сбора жидкости из носовой полости. Нижняя часть носонебного канала сообщается с вентральным носовым ходом.

При изучении гистологических препаратов мы пришли к выводу о необходимости разделения сошничково-носового органа на три основные части: каудальную, среднюю и ростральную при описании органа. Это вызвано тем, что структурные компоненты органа изменяются на протяжении всей его длины.

Каудальная часть сошничково-носового органа располагается в полости, образованной латеральной и медиальной пластинами сошничково-носового хряща. На уровне 11-12 небного валика начинается формирование медиальной пластины хряща. Слева хрящ обнаруживается несколько каудальнее, чем справа, имеет булавовидную форму с расширенным вентральным концом и прочно срастается с сошником.

Формирование латеральной пластины сошничково-носового хряща наблюдается на уровне 9-10 небного валика в виде округлого образования в основании медиальной пластины. В ростральном направлении она увеличивается в размерах, срастаясь с вентральным краем медиальной пластины. При этом между пластинами образуется полость, в которой обнаруживается каудальная часть сошничково-носового органа. Полость на разрезе имеет форму капли с расширенным основанием. Высота медиальной пластины хряща – $4,64 \pm 0,2$ мм, латеральной – $4,11 \pm 0,15$ мм.

В каудальной части сошничково-носового органа представлен слизистым образованием, не имеющим полости. Его высота составляет $1,65 \pm 0,12$ мм, ширина – $1,19 \pm 0,14$ мм. Основу органа составляет рыхлая неоформленная соединительная ткань. Между ее прослойками располагается большое количество экзокриновых желез трубчатого строения. Стенки секреторных отделов желез выстланы однослойным кубическим эпителием. В этой части органа обнаруживаются сосуды и нервы, вступающие в него с каудальной стороны.

Средняя часть сошничково-носового органа располагается на уровне 4 небного валика. В ней обнаруживается полость полукруглой формы с вогнутой латеральной стенкой. Ее высота достигает $1,37 \pm 0,03$ мм слева и $1,32 \pm 0,02$ мм справа. Ширина полости составляет $0,54 \pm 0,02$ мм слева и $0,47 \pm 0,02$ мм справа.

Изнутри полость выстлана слизистой оболочкой, состоящей из трех слоев: эпителия, собственной пластинки и подслизистой основы.

Толщина слизистой оболочки колеблется по всей поверхности органа. Дорсальная и латеральная стенки наиболее толстые, их размеры составляют соответственно $426 \pm 12,2$ мкм и $594 \pm 14,1$ мкм. Латеральная стенка образует утолщение в виде продольного валика, дорсально и вентрально от которого расположены две складки. Эти складки, расправляясь, позволяют полости увеличиваться в размерах при повышенном поступлении в нее воздуха. Толщина медиальной и вентральной стенок приблизительно одинаковые и составляют соответственно $318 \pm 10,2$ мкм и $286 \pm 9,4$ мкм.

Покровный эпителий, выстилающий слизистую оболочку, однослойный многорядный призматический. Его высота на латеральной стенке органа несколько больше, чем на медиальной, и составляет $26,13 \pm 3,24$ мкм. Высота эпителия на медиальной стенке – $18,37 \pm 1,4$ мкм.

На латеральной стенке органа он реснитчатый и состоит из реснитчатых, вставочных, базальных и слизистых (бокаловидных) клеток. Базальные клетки низкие, лежат на базальной мембране в глубине эпителиального пласта. Реснитчатые клетки высокие, призматической формы. Их апикальная поверхность покрыта ресничками. Вставочные и бокаловидные клетки располагаются в средней части эпителиального пласта.

На медиальной стенке сошниково-носового органа слизистую оболочку выстилает однослойный многорядный призматический эпителий, в котором различают обонятельные нейросенсорные клетки, поддерживающие и базальные эпителиоциты.

Обонятельные клетки находятся между поддерживающими и базальными эпителиоцитами. Дистальные части периферических отростков обонятельных клеток заканчиваются характерными утолщениями – обонятельными булавами, на которых располагаются неподвижные микроворсинки – микровиллы.

Поддерживающие эпителиоциты формируют многорядный эпителиальный пласт, в котором располагаются обонятельные клетки. Ядросодержащие части поддерживающих эпителиоцитов формируют верхний ряд эпителия.

Базальные клетки лежат на базальной мембране и формируют нижний ряд эпителиального пласта.

В собственной пластинке слизистой оболочки располагаются экзокринные железы. Их количество наибольшее в дорсальной и латеральной стенках органа. Они являются рассеянной сошниково-носовой железой. На вентральной и медиальной стенках обнаруживаются лишь единичные пакеты желез. Железы открываются в полость органа многочисленными протоками.

Вдоль органа в основной пластинке слизистой оболочки наблюдаются обширные полости, выстланные эндотелием, которые можно отнести к кавернам. При заполнении каверн кровью полость сошниково-носового органа увеличивается в размерах за счет распрямления складок на латераль-

ной стенке, что увеличивает объем поступаемого воздуха в полость органа.

Под эпителием слизистой оболочки хорошо выражена лимфоидная ткань. Она формирует продольные скопления узелкового типа в латеральной стенке и диффузные лентовидные образования в остальных частях органа. В ростральном направлении количество лимфоидной ткани увеличивается.

В подслизистой основе по сравнению с основной пластинкой обнаруживается увеличение волокнистого компонента, преимущественно за счет коллагеновых волокон. Несмотря на это, слизистая оболочка присоединяется к хрящевой основе достаточно рыхло, лишь отдельными пучками тонких волокон.

Хрящевой остов в средней части имеет наибольшие размеры. Латеральная и медиальная пластины не срастаются по дорсальному краю. Их свободные концы соединяются при помощи плотной соединительной ткани.

Высота латеральной пластины составляет $3,25 \pm 0,13$ мм слева и $3,13 \pm 0,13$ мм справа. Медиальную пластину можно разделить на две части. Одна из них участвует в образовании полости для сошниково-носового органа, другая, расширяясь вверх, срастается с сошником и носовой перегородкой, что обуславливает надежную фиксацию органа в носовой полости. Высота медиальной пластины составляет $7,83 \pm 0,15$ мм слева и $7,56 \pm 0,16$ мм справа.

В ростральной части размеры сошниково-носового органа уменьшаются. Полость органа становится округлой и на уровне 1-2 небного валика она переходит в сошниково-носовой проток, который располагается в полости носонебного канала. Высота полости в ростральной части составляет $1,27 \pm 0,03$ мм слева и $1,28 \pm 0,02$ мм справа, ширина полости слева – $0,32 \pm 0,01$ мм, справа – $1,28 \pm 0,02$ мм.

Толщина слизистой оболочки органа в ростральной части органа увеличивается. Наибольших размеров она достигает на дорсальной и латеральной стенках и составляет соответственно $560 \pm 13,8$ мкм и $546 \pm 12,6$ мкм. Толщина вентральной стенки – $336 \pm 5,58$ мкм, медиальной – $448 \pm 9,3$ мкм.

В ростральной части органа латеральная и медиальная хрящевые пластины вначале срастаются по дорсальному краю. Это обеспечивает надежную фиксацию органа в полости хряща и не позволяет спадаться его носовым отверстиям, что дает возможность воздуху беспрепятственно проникать в его полость.

Высота латерального хряща в этой части органа составляет $2,94 \pm 0,1$ мм слева и $2,46 \pm 0,13$ мм справа. Медиальный хрящ достигает $7,28 \pm 0,11$ мм слева и $7,12 \pm 0,13$ мм справа.

Постепенно в ростральном направлении происходит редукция хрящевых пластин. Латеральная пластина истончается и исчезает. Полная редукция медиальной пластины происходит более рострально, после того как полностью сформируется хрящ носонебного канала.

В результате наших исследований установлено, что носонебный канал является одним из структур-

ных компонентов сошничково-носового комплекса. В носовой полости он представляет собой хрящевую капсулу, которая рostrально заканчивается слепо, а каудально открывается в вентральный носовой ход. Изнутри капсула покрыта слизистой оболочкой, выстланной многослойным плоским неороговевающим эпителием. Хрящ носонебного канала обнаруживается на уровне 3-4 небного валика с латеральной стороны сошничково-носового органа в виде валика. По мере редукции хряща сошничково-носового органа увеличивается хрящ носонебного канала, обеспечивая при этом защиту органа с латеральной и вентральной сторон. В результате между этими анатомическими структурами исчезает вначале хрящевая граница, а затем полость сошничково-носового протока сливается с полостью носонебного канала.

Таким образом, сошничково-носовой орган у свиней 5-6-месячного возраста морфологически оформлен, имеет четкую анатомическую структуру и определенное место расположения. В размерах органа наблюдается асимметрия – слева он несколько больше, чем справа.

При помощи двух отверстий, расположенных рostrально, обеспечивается связь сошничково-носового органа с носовой и ротовой полостями, что является морфологической особенностью органа у свиней.

Сошничково-носовой хрящ выполняет функцию механической поддержки и защиты органа, при этом не препятствует увеличению его в размерах.

Носонебный канал является структурным компонентом сошничково-носового комплекса, который обеспечивает нормальную работу органа.

Из литературных источников известно, что кровоснабжение сошничково-носового органа осуществляется ветвями клинонебной и большой небной артерий. Клинонебная артерия, войдя в носовую полость через одноименное отверстие, на уровне последнего коренного зуба делится на латеральную, каудальную и септальные ветви (1, 3, 4).

Септальная артерия (артерия носовой перегородки) следует по вентральному краю носовой перегородки, метамерно отдавая ветви первого порядка в дорсо-рostrальном направлении под углом 45°.

Нами установлено, что основными источниками кровоснабжения сошничково-носового органа являются каудальная и краниальная сошничково-носовые артерии, которые являются ветвями септальной артерии.

Каудальная сошничково-носовая артерия отходит от артерии носовой перегородки дорсо-краниально под углом 35°. Она проникает под хрящевую капсулу и вступает в сошничково-носовой орган с каудальной стороны. Каудальная сошничково-носовая артерия следует рostrально вдоль органа параллельно артерии носовой перегородки. Пройдя каудальную стенку, она отдает мощную медиальную ветвь, которая следует на соответствующую поверхность органа. Каудальная сошничково-носовая артерия проходит по латеральной стенке как магистральный сосуд. От нее в вентро-рostrальном направлении параллельно отходит 3-

4 артерии первого порядка, которые, в свою очередь, распадаются на артерии второго и третьего порядка, образующие густую капиллярную сеть. Ветви второго порядка располагаются под углом 90° к продольной оси органа и дихотомически делятся на ветви третьего порядка, которые анастомозируют между собой, образуя ячеистое строение капиллярной сети. Дорсо-рostrально от магистрального сосуда отходит ветвь, которая кровоснабжает дорсальную часть органа.

Краниальная сошничково-носовая артерия является одной из ветвей септальной артерии, которая следует вдоль вентральной стенки органа. Она ответвляется от септальной артерии на уровне сошничково-носового протока, вступает в него и разветвляется на латеральную и медиальную ветви, которые следуют каудально и питают кровью соответствующие стенки органа. Ветви краниальной и каудальной сошничково-носовой артерии анастомозируют между собой.

Нами установлено, что септальная артерия, проходя вдоль вентральной стенки органа, отдает ему 2-3 ветви, которые вступают в среднюю часть органа, прорывая при этом его хрящевую капсулу.

От большой небной артерии, которая проникает в носовую полость через носонебную щель, отходит несколько ветвей, которые, следуя в слизистой оболочке носонебного канала, самостоятельно вступают в орган с рostrальной стороны.

Таким образом, сошничково-носовой орган у свиней 5-6-месячного возраста морфологически оформлен, имеет четкую анатомическую структуру и определенное место расположения. В размерах органа наблюдается асимметрия – слева он несколько больше, чем справа.

При помощи двух отверстий, расположенных рostrально, обеспечивается связь сошничково-носового органа с носовой и ротовой полостями, что является морфологической особенностью органа у свиней.

Сошничково-носовой хрящ выполняет функцию механической поддержки и защиты органа, при этом не препятствует увеличению его в размерах.

Обильное кровоснабжение, густая капиллярная сеть с большим количеством анастомозов, создает благоприятные условия для доставки питательных веществ и кислорода, что, по нашему мнению, свидетельствует о большой функциональной нагрузке органа, ранее считавшимся рудиментарным.

Литература: 1. Башкатов Н. Т. Артериальная система органов носовой полости свиньи / Н. Т. Башкатов // Сб. науч. тр. / Саратов. с.-х. ин-т. – Саратов, 1976. – Т. 77. – С. 146-151. 2. Дегтярев В. В. Морфологическая оценка анализатора обоняния у крупного рогатого скота / В. В. Дегтярев // Ветеринария. – 1993, №4. – С. 42-44. 3. Зеленевский Н. В. Морфофункциональные особенности ангиоархитектоники носовой полости новорожденных поросят / Н. В. Зеленевский // Морфология с.х. животных : сб. науч. тр. / Ленингр. вет. ин-т. – Ленинград, 1987. – С. 26-30. 4. Соколова М. А. Синтопия кровеносных сосудов слизистой оболочки носа свиньи / М. А. Соколова, Н. В. Зеленевский // Функциональная и возрастная морфология свиней в эколого-экспериментальном освещении: межвузовский сб. науч. тр. – Белгород, 1990. – С. 45-50. 5. Adams Donald R. Fine structure of the vomeronasal and septal olfactory

УДК 636.4:611.8

МОРФОЛОГИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОШНИКОВО-НОСОВОГО ОРГАНА

Касько В.А., Мацинович А.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

При интенсивном развитии свиноводства с особой остротой встает вопрос об управлении поведением животных, их физиологическим состоянием и репродуктивной функцией. Одним из наиболее адекватных способов воздействия на жизнедеятельность организма является химическая коммуникация. Связано это с тем, что химический канал обмена информацией – единственный общий для всех видов животных.

Обоняние играет значительную роль в химической коммуникации. Одной из частей обонятельной системы является сошниково-носовой орган.

Впервые сообщение о сошниково-носовом органе было сделано в 1703 году голландским патологоанатомом Ф. Рюйшем. Однако в то время этому открытию не придали особого значения. В 1811 году датский врач и физиолог Якобсон описал орган у животных и назвал своим именем. Более подробную морфофункциональную характеристику сошниково-носового органа дал Броман в 1920 году. В литературных источниках орган упоминается как вомероназальный, сошниково-носовой, якобсонов, джекобсонов, второй или дополнительный орган обоняния (1).

Сошниково-носовой орган представляет собой парную слизистую трубку, расположенную на дне носовой полости билатерально от сошника. Каудально орган заканчивается слепо, рострально открывается в носовую и ротовую полости.

Сошниково-носовой орган имеется у всех животных, которые являются микро- и макросматиками. Впервые в эволюционном ряду он появляется у амфибий и присутствует у представителей всех систематических групп. Однако у взрослых животных он развит в различной степени: от активно функционирующего органа до частично редуцированного с явными чертами асимметрии, а также полного исчезновения у отдельных видов. Из млекопитающих он лучше всего развит у копытных и хищных (3).

У животных некоторых таксономических групп вомероназальная система считается вторично потерянной. Сошниково-носовой орган отсутствует у высокоспециализированных водных животных, таких, как дельфины и киты. Тем не менее у частично водных животных (тюлени) обнаружена хорошо развитая вомероназальная система (1).

У крокодилов вомероназальная система закладывается в эмбриональный период, однако у взрослых животных она отсутствует. Сошниково-носовой орган не обнаружен у хоботных, трубкозубов, панголинов и муравьедов. Из рукокрылых он отсутствует у самых крупных фруктоядных летучих мышей и у

некоторых насекомоядных. Однако сошниково-носовой орган хорошо развит у кровососущих летучих мышей, что говорит о зависимости между типом питания и степенью его развития (3, 6).

По данным некоторых литературных источников орган отсутствует у птиц, однако отмечается его наличие у их эмбрионов. У взрослой птицы обонятельная луковица плохо развита, наличие добавочной обонятельной луковицы не обнаружено. Отсутствие вомероназальной системы у крокодилов и птиц является наследственным фактором, отражающим общую родословную этих групп (4).

Дюрси и Келлеркер обнаружили сошниково-носовой орган у зародышей человека, а позднее и у взрослых людей. Однако многие исследователи считали, что вомероназальная система полностью отсутствует у взрослых людей и приматов, сохраняется она в исключительных случаях и функционального значения не имеет. В дальнейшем не все исследователи придерживались такого мнения. Существуют сведения о наличии органа у плодов на поздних стадиях развития и взрослых людей.

Для более полного понимания функционального предназначения вомероназальной системы многие исследователи проводили изучение эволюционной хронологии обонятельной и вомероназальной систем параллельно. Впервые это сделал Броман в 1920 году. Он обнаружил, что рыбы имеют одну из сенсорных систем, а ящерицы и млекопитающие – обе. Поскольку носовая полость рыб и сошниково-носовой орган заполнены жидкостью, и так как Броман ошибочно считал терминальный нерв основным сенсорным нервом для носовой полости рыб и сошниково-носового органа тетраподий, то он рассматривал их как гомологичные образования. На основании своих исследований автор сделал вывод, что вомероназальная система филогенетически старше обонятельной и последняя появляется у тетраподий (5).

Эта гипотеза была подтверждена Парсонсом, который отметил, что сенсорный эпителий носовой полости рыб и сошниково-носового органа тетраподий расположены вентрально в полости носа и не имеют боуменовых желез, присутствующих в обонятельном эпителии тетраподий. Юргенс в 1971 году обнаружил отсутствие у членов семейства саламандер вомероназального органа и боуменовых желез в обонятельном эпителии. На основании своих исследований он сделал вывод, что сенсорный эпителий носовой полости рыб аналогичен обонятельному эпителию у тетраподий. В отличие от Бромана, он сделал заключение, что обонятельная система позвоночных филогенетически старше