

синусоидных капилляров в печени высокая проницаемость. При патологии гепатоцитов ферменты, освобождающиеся из клеток, быстро попадают в кровь, причем АЛТ выходит в кровь только из гиалоплазмы, а АСТ освобождается как из гиалоплазмы, так и из митохондрий. Повышение активности ферментов отмечено при остром токсическом и лекарственном гепатите, механической желтухе, внутривенном холестазае, циррозе печени, холецистите, но максимальное повышение – более чем в 100 раз – наблюдается при остром вирусном гепатите. Уровень синтеза ферментов в гепатоцитах коррелирует со степенью гиперферментемии.

УДК 636.7:611.21

ЧАМЬЯН В.В., студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Степанишин В.В.**, канд.биол.наук, доцент
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва,
Российская Федерация

ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ СОБАК

В данной статье представлены основные морфометрические показатели носовой полости собак с различным морфотипом черепа. Выявлены основные анатомические структуры, участвующие в формировании носовой полости и проведении воздушного потока. Полученные данные могут быть использованы в клинической практике при оценке состояния органов дыхательной системы животных, а также при возможном планировании риноскопических вмешательств, в частности, при подборе длины и диаметра манипуляторов и световой оптики.

Ключевые слова: носовая полость, небная кость, верхнечелюстная кость, хоаны, брахицефалы, мезоцефалы, долихоцефалы, обоняние, брахицефалический синдром

На сегодняшний день современная морфология обращает свое внимание на систему органов дыхания и рассматривает вопросы патологии данной системы, связанные с морфологическими особенностями строения того или иного отдела дыхательного аппарата [2]. Одной из главных причин остаются проблемы, связанные с поступлением в носовую полость достаточного объема воздушного потока из-за особенностей морфологического строения структур, формирующих носовую полость собак. Возможное недостаточное поступление воздушного объема может затруднять адекватную оценку запахов, а также прохождение воздуха в органы дыхательного аппарата,

обеспечивающие газообмен [4]. В этом отношении особое место занимают собаки с брахицефалическим морфотипом черепа в связи с особенностью строения скелета головы. Некоторые анатомические особенности строения носовой полости у данных собак обуславливают риск развития брахицефалического синдрома [3,5,6]. В доступной литературе имеются лишь единичные данные о показателях структур носовой полости у собак, в т.ч. брахицефальных пород, которые не отражают в полной мере, на наш взгляд, особенности строения носовой полости. Вышеизложенное свидетельствует об актуальности поставленной темы.

Цель настоящего исследования – представить основные морфометрические показатели носовой полости собаки домашней (*Canis Familiaris*) с различным морфотипом черепа.

Задачи:

- 1) Провести анализ доступной отечественной и зарубежной литературы
- 2) Выявить основные анатомические структуры, участвующие в формировании носовой полости и проведении воздушного потока
- 3) Провести их морфометрическую оценку с дальнейшей статистической обработкой результатов

Работа выполнена на базе кафедры анатомии и гистологии животных имени А.Ф. Климова МГАВМиБ – имени К.И. Скрябина.

Объект исследования – собака домашняя (*CanisFamiliaris*) (n=30) по 10 особей с брахицефалическим, мезоцефалическим и долихоцефалическим морфотипом черепа соответственно. Материалом для исследования послужили саггитальные распилы черепов *Canis Familiaris* из краниологической коллекции кафедры анатомии и гистологии животных им. А.Ф. Климова.

Использовали метод макроморфометрии с последующей биостатистической обработкой полученных результатов.

Основными анатомическими структурами, участвующими в формировании носовой полости и проведении воздушного потока, следует считать: вход в носовую полость, небную кость, верхнечелюстную кость, хоаны, выход из носовой полости. В таблице 1 приведены основные морфометрические показатели данных структур, кроме того, показаны основные параметры носовой полости у собак с различным морфотипом черепа.

Таблица 1. Основные морфометрические показатели носовой полости у собак с различным морфотипом черепа ($p \leq 0,05$)

	Высота входа в НП (мм)		Высота конца НП (мм)		Длина НП (мм)	Ширина НП (мм)	Толщина ВЧ кости (мм)	Толщина небной кости (мм)	Ширина небной кости (мм)	Длина небной кости (мм)	Высота хоан (мм)	Ширина хоан (мм)
	П	Л	П	Л								
Брахицефалы	15,49 ±0,54	15,2 ±0,54	31,07 ±1,08	31,37 ±1,07	46,42 ± 2,62	12,84 ± 0,35	2,72 ±0,21	2,58 ± 0,18	21,29 ± 0,65	31,64 ± 0,36	8,05 ±0,16	11,32 ± 0,26
Мезоцефалы	16,79 ±0,26	16,77 ± 0,25	17,3 ± 0,80	17,34 ± 0,29	72,7 ± 0,95	13,34 ± 1,30	3,08 ±0,29	2,44 ± 0,20	26,23 ± 2,52	32,02 ± 0,34	11,79 ± 1,82	16,24 ± 0,51
Долихоцефалы	16,01 ± 0,30	16,54 ± 0,18	42,24 ± 0,65	40,76 ± 0,42	93,64 ± 0,82	12,12 ± 0,27	2,86 ± 0,18	2,62 ± 0,12	16,85 ± 0,32	32,86 ± 0,36	7,25 ±0,20	13,58 ± 0,24

П – справа; Л – слева; НП – носовая полость; ВЧ – верхнечелюстная кость

Длина носовой полости брахицефалов составляет 46,42 мм ± 2,62; мезоцефалов – 72,7 мм ± 0,95; долихоцефалов – 93,64 мм ± 0,82 соответственно. Стоит отметить, что высота входа в носовую полость мезоцефалов справа (16,79 мм ± 0,26) и слева (16,77 мм ± 0,25) имеет примерно одинаковое соотношение с высотой конца носовой полости справа (17,3 мм ± 0,8) и слева (17,34 мм ± 0,29); однако, высота входа в носовую полость брахицефалов справа (15,49 мм ± 0,54) и слева (15,2 мм ± 0,54) вдвое меньше высоты выхода из носовой полости справа (31,07 мм ± 1,08) и слева (31,37 мм ± 1,07), кроме того высота входа в носовую полость долихоцефалов справа (16,01 мм ± 0,3) и слева (16,54 мм ± 0,18) в 2,6 раза меньше высоты выхода из носовой полости справа (42,24 мм ± 0,65) и слева (40,76 мм ± 0,42).

Следует подчеркнуть, что носовая полость брахицефалов шире (12,84 мм ± 0,35) носовой полости долихоцефалов (12,12 мм ± 0,27).

Обращает на себя внимание высота хоан брахицефалов (8,05 мм ± 0,16) в сравнении с высотой хоан долихоцефалов (7,25 мм ± 0,2).

Выводы:

1) Уточнены основные анатомические структуры, участвующие в формировании носовой полости и проведении воздушного потока, в соответствии с данными доступной литературы и результатами собственных исследований.

2) Представлены морфометрические показатели анатомических структур, участвующих в формировании носовой полости и проведении воздушного потока, а также линейные размеры носовой полости собак.

3) Полученные результаты могут быть использованы в клинической практике при оценке состояния органов дыхательной системы животных, а также при возможном планировании риноскопических вмешательств, в частности, при подборе длины и диаметра манипуляторов и световой оптики.

Литература.

1) Зеленевский, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria: учебное пособие* / Н.В. Зеленевский. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1492-5.

2) Слесаренко Н.А., Оганов Э.О., Демидов А.А., /Морфофункциональные критерии оценки состояния сенсорной области носовой полости у животных в сравнительном аспекте// Вопросы ветеринарной гистологии: сб. науч. тр. / Самаркандский ГУВМЖБ; гл.ред. Х. Б. Юнусов, зам. гл. ред. Д. Н. Федотов. — Самарканд, 2022 – Вып. 1 – 18-28 с. - ISBN 978-83-956810-6-6.

3) Buzek A, Serwańska-Leja K, Zaworska-Zakrzewska A, Kasprowicz-Potocka M. The Shape of the Nasal Cavity and Adaptations to Sniffing in the Dog (*Canis familiaris*) Compared to Other Domesticated Mammals: A Review Article. *Animals (Basel)*. 2022 Feb 19;12(4):517. doi: 10.3390/ani12040517. PMID: 35203225; PMCID: PMC8868339

4) Hostnik ET, Scansen BA, Zielinski R, Ghadiali SN. Quantification of nasal airflow resistance in English bulldogs using computed tomography and computational fluid dynamics. *Vet Radiol Ultrasound*. 2017 Sep;58(5):542-551. doi: 10.1111/vru.12531. Epub 2017 Jul 17. PMID: 28718208; PMCID: PMC5597484.

5) Oshita R, Katayose S, Kanai E, Takagi S. Assessment of Nasal Structure Using CT Imaging of Brachycephalic Dog Breeds. *Animals (Basel)*. 2022 Jun 25;12(13):1636. doi: 10.3390/ani12131636. PMID: 35804535; PMCID: PMC9265120

6) Rygg AD, Van Valkenburgh B, Craven BA. The Influence of Sniffing on Airflow and Odorant Deposition in the Canine Nasal Cavity. *Chem Senses*. 2017 Oct 1;42(8):683-698. doi: 10.1093/chemse/bjx053. PMID: 28981825.