

МОРФОМЕТРИЯ ЧЕРЕПНОЙ ПОЛОСТИ СОБАК МЕЗОЦЕФАЛИЧЕСКИХ ПОРОД

Дарья Сергеевна Былинская^{1✉}, Виктор Александрович Хватов²

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Российская Федерация

¹канд. ветеринар. наук, доцент, goldberg07@mail.ru, orcid.org/0000-0001-9997-5630

²канд. ветеринар. наук, orcid.org/0000-0001-5799-0816

РЕФЕРАТ

Кости мозгового отдела черепа формируют черепную полость, которая представляет собойместилище для головного мозга, его оболочек, сосудов и венозных синусов. Большинство морфометрических исследований черепа собак сосредоточены на сравнении лицевого и мозгового отделов у разных пород, их классификации и общем анализе строения, без детального изучения параметров черепной полости. Цель данного исследования – провести морфометрический анализ черепной полости у собак мезоцефалических пород. В качестве основного метода исследования была выбрана компьютерная томография. В группу собак для исследования были включены собаки пород бигль, йоркширский терьер, акита, метис массой до 7 кг. Для проведения исследования собак распределили на две группы. В первую группу были включены животные со значением общей длины черепа от 15 до 19 см (бигль, акита). Во вторую группу включены животные со значением длины черепа от 11 до 14 см (метисы массой до 7 кг, йоркширский терьер). Дешифровку компьютерно-томографического исследования и краниометрию проводили в компьютерной программе RadiAnt. При проведении морфометрии определяли параметры максимальной ширины, высоты и длины черепной полости, аналогичные параметры мозгового отдела черепа, а также скуловой ширины и общей длины черепа. В ходе исследования был проведен морфометрический анализ абсолютных и относительных морфометрических параметров мозгового черепа и черепной полости собак с мезоцефалическим типом черепа. Установлено, что у собак первой группы черепной индекс составляет 56, а максимальное различие в параметрах мозгового черепа и черепной полости имеет значение длины, наименьшее – в параметрах ширины. Для собак второй группы значение черепного индекса составляет 61, наибольшее различие имеют так же как и в первой группе параметры длины, однако эта разница менее выражена. Индексы мозгового черепа и черепной полости выше у собак второй группы, что указывает на анатомические особенности строения черепа и его общую форму, а также степень развития жевательных мышц. Соотношение длины мозгового черепа к общей длине черепа у обеих групп оказалось схожим, что указывает на зависимость черепного индекса преимущественно от размеров лицевого отдела.

Ключевые слова: собака, черепной индекс, мезоцефалический тип, черепная полость, краниометрия.

Для цитирования: Былинская Д.С., Хватов В.А. Морфометрия черепной полости собак мезоцефалических пород // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2025. №2. с 120-124. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.2.120>

MORPHOMETRY OF THE SCOOPING CAVITY OF DOGS OF MESOCEPHALIC BREEDS

Darya S. Bylinskaya^{1✉}, Viktor Al. Khvatov²

^{1,2}Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russian Federation

¹Cand. of Veterinary Sciences, Docent, goldberg07@mail.ru, orcid.org/0000-0001-9997-5630

²Cand. of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0001-5799-0816

ABSTRACT

The bones of the cerebral part of the skull form the cranial cavity, which is a container for the brain, its membranes, vessels and venous sinuses. Most morphometric studies of the dog skull focus on comparing the facial and cerebral divisions in different breeds, their classification and general structural analysis, without a detailed study of the parameters of the cranial cavity [5-7]. The purpose of this study is to conduct a morphometric analysis of the cranial cavity in dogs of mesocephalic breeds. Computed tomography was chosen as the main research method. The group of dogs for the study included Beagle, Yorkshire Terrier, Akita, and Mestizo dogs weighing up to 7 kg. To conduct the study, the dogs were divided into two groups. The first group included animals with a total skull length of 15 to 19 cm (beagle, akita). The second group includes animals with a skull length of 11 to 14 cm (mestizos weighing up to 7 kg, Yorkshire Terrier). The CT scan and craniometry were decrypted using the RadiAnt computer program. During morphometry, the parameters of the maximum width, height and length of the cranial cavity, similar parameters of the cerebral part of the skull, as well as the zygomatic width and total length of the skull were determined. In the course of the study, a morphometric analysis of the absolute and relative morphometric parameters of the cerebral skull and cranial cavity of dogs with mesocephalic type of skull was carried out. It was found that in dogs of the first group, the cranial index is 56, and the maximum difference in the parameters of the cerebral skull and cranial cavity is in length, the smallest in width. For dogs of the second group, the cranial index is 61, and the length parameters have the

greatest difference, as in the first group, but this difference is less pronounced. The indices of the cerebral skull and cranial cavity are higher in dogs of the second group, which indicates the anatomical features of the skull structure and its general shape, as well as the degree of development of the masticatory muscles. The ratio of the length of the cerebral skull to the total length of the skull in both groups turned out to be similar, which indicates the dependence of the cranial index mainly on the size of the facial region.

Key words: dog, cranial index, mesocephalic type, cranial cavity, craniometry.

For citation: Bylinskaya D.S., Khvatov V.A. Morphometry of the cranial cavity of dogs of mesocephalic breeds. Legal regulation in veterinary medicine. 2025;2: 120-124. (In Russ) <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.2.120>

ВВЕДЕНИЕ

Кости мозгового отдела черепа формируют черепную полость (*cavum cranii*), которая представляет собой вместилище для головного мозга, его оболочек, сосудов и венозных синусов [1, 2]. Крышу черепной полости у собак формируют парные теменная и лобные кости, дно (основание) – тело затылочной кости и клиновидная кость, заднюю стенку – чешуя затылочной кости, а роstralную – продырявленная пластинка решетчатой кости. Боковые стенки формируются за счёт сращения элементов лобной, височной, теменной и частично клиновидной костей [3, 4]. Основание черепной полости и структуры, располагающиеся на нем имеют большое клиническое значение [5], в виду этого для удобства описания основание черепа по топографическому признаку разделяют от три отдела:

♦ роstralная черепная ямка (*fossa cranii rostralis*) – ограничена продырявленной пластинкой решетчатой кости и клиновидным гребнем пресфеноида.

♦ средняя черепная ямка (*fossa cranii media*) – расположена на дорсальной поверхности базисфеноида и содержит множественные отверстия для черепных нервов.

♦ каудальная черепная ямка (*fossa cranii caudalis*) – простирается каудально от спинки турецкого седла до затылочного отверстия [6].

Большинство морфометрических исследований черепа собак сосредоточены на сравнении лицевого и мозгового отделов у разных пород, их классификации и общем анализе строения, без детального изучения параметров черепной полости [7, 8, 9].

Цель данного исследования – провести морфометрический анализ черепной полости у собак мезоцефалических пород.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве основного метода исследования была выбрана компьютерная томография (Siemens Somatom Emotion-16) черепов собак мезоцефалических пород. В группу собак для исследования были включены собаки пород бигль (4, здесь и далее в скобках указано количество исследованных животных), йоркширский терьер (4), акита (2), метис массой до 7 кг (2). Все животные включенные в исследование были старше 2 лет и не имели в анамнезе патологий области головы. Всего исследовано 12 собак. Дешифровку компьютернотомографического исследования и краниометрию проводили в компьютерной программе RadiAnt.

При проведении морфометрии определяли параметры максимальной ширины, высоты и длины черепной полости, аналогичные параметры мозгового отдела черепа, а также скуловой ширины и общей длины черепа.

При проведении краниометрии использовали следующие ориентиры:

♦ общая длина черепа (ОДЧ) – от роstralной точки резцовой кости до каудальной точки затылочного гребня;

♦ скуловая ширина (СШ) – между самыми латеральными точками скуловых дуг;

♦ ширина мозгового отдела (ШМ) – между самыми латеральными точками теменных костей;

♦ высота мозгового отдела (ВМ) – от самой дорсальной точки свода черепа до вентральной точки яремного отростка;

♦ длина мозгового отдела (ДМ) – от роstralной точки лобных костей до каудальной точки затылочного гребня;

♦ ширина черепной полости (ШЧ) – наибольшее расстояние между медиальными точками теменных костей;

♦ высота черепной полости (ВЧ) – наибольшее расстояние между основанием черепа и мозговой поверхностью свода;

♦ длина черепной полости (ДЧ) – наибольшее расстояние между мозговой поверхностью затылочной кости и решетчатой костью.

Полученные морфометрические данные использовали для расчета индексов, отражающих относительные параметры черепной полости.

♦ черепной индекс – (СШ / ОДЧ) * 100

♦ индекс мозгового черепа – (ШМ / ДМ) * 100

♦ индекс черепной полости – (ШЧ / ДЧ) * 100

♦ индекс длины мозгового черепа – (ДМ / ОДЧ)

♦ индекс длины черепной полости – (ДЧ / ОДЧ)

♦ индекс ширины мозгового черепа – (ШМ / СШ)

♦ индекс ширины черепной полости – (ШЧ / СШ)

При анализе полученных морфометрических значений были рассчитаны описательные статистические данные (среднее значение, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения) [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для проведения исследования собак распределили на две группы. В первую группу были включены животные со значением общей длины черепа от 15 до 19 см (бигль, акита). Во вторую группу включены животные со значением длины черепа от 11 до 14 см (метисы до 7 кг, йоркширский терьер).

Краниометрию проводили на срезах в трех плоскостях: определение параметров максимальной длины черепной полости и мозгового отдела черепа проводили в дорсальной и сагиттальной плоскостях, ширины – в дорсальной и поперечной плоскостях, высоты – в поперечной и сагиттальной.

Данные, полученные при проведении морфо-

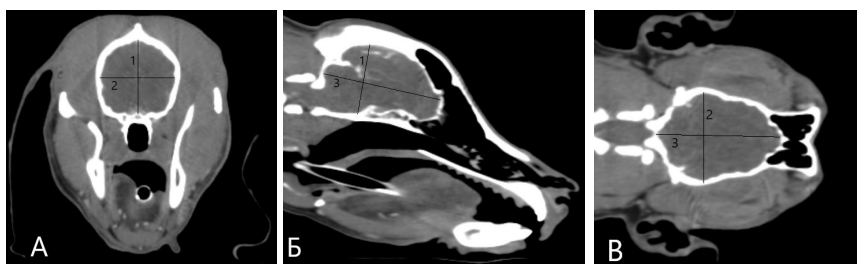


Рисунок 1. Морфометрия черепной полости собаки породы бигль. Компьютерная томография: А – поперечная плоскость; Б – сагиттальная плоскость; В – дорсальная плоскость. 1 – максимальная высота черепной полости; 2 – максимальная ширина черепной полости; 3 – максимальная длина черепной полости.

Figure 1. Morphometry of the cranial cavity of a beagle dog. Computed tomography: A – transverse plane; B – sagittal plane; C – dorsal plane. 1 – maximum height of the cranial cavity; 2 – maximum width of the cranial cavity; 3 – maximum length of the cranial cavity.

Таблица 1. Морфометрические параметры мозгового черепа и черепной полости собак первой группы (бигль, акита).

Table 1. Morphometric parameters of the cranial skull and cranial cavity of dogs of the first group (beagle, Akita).

Параметр	Минимальное значение, см	Максимальное значение, см	Среднее значение, см	Стандартное отклонение, см
Ширина мозгового черепа	5,31	5,88	5,60	0,17
Ширина черепной полости	4,58	5,04	4,86	0,14
Высота мозгового черепа	5,13	6,49	5,83	0,50
Высота черепной полости	4,17	4,94	4,54	0,27
Длина мозгового черепа	9,07	11,34	9,91	0,71
Длина черепной полости	6,63	7,97	7,29	0,58
Общая длина черепа	15,67	19,36	17,37	1,66
Скуловая ширина	8,98	10,44	9,70	0,72

Таблица 2. Морфометрические параметры мозгового черепа и черепной полости собак второй группы (метисы массой 7-10 кг, йоркширский терьер).

Table 2. Morphometric parameters of the cranial skull and cranial cavity of dogs of the second group (crossbreeds weighing 7-10 kg, Yorkshire Terrier).

Параметр	Минимальное значение, см	Максимальное значение, см	Среднее значение, см	Стандартное отклонение, см
Ширина мозгового черепа	4,81	5,70	5,20	0,43
Ширина черепной полости	4,18	5,18	4,63	0,46
Высота мозгового черепа	4,45	5,19	4,80	0,30
Высота черепной полости	3,82	4,69	4,14	0,38
Длина мозгового черепа	5,98	8,32	7,00	0,80
Длина черепной полости	5,67	6,93	6,09	0,50
Общая длина черепа	11,06	14,14	12,33	1,41
Скуловая ширина	6,97	8,29	7,46	0,67

метрии мозгового черепа и черепной полости собак первой группы приведены в таблице 1.

Анализируя морфометрические данные таблицы 1 можно отметить, что максимальное различие в параметрах мозгового черепа и черепной полости имеет значение длины. Так, длина мозгового черепа в 1,36 раза превышает аналогичный показатель черепной полости. Наименьшее различие отмечается в параметрах ширины: ширина мозгового черепа на 0,74 см больше ширины черепной полости. Среди морфометрических параметров мозгового черепа распределение параметров от большего к меньшему идет в следующем порядке: длина, высота и ширина, тогда как среди параметров черепной полости распределение иное: длина, ширина и высота.

Данные, полученные при проведении морфометрии мозгового черепа и черепной полости собак второй группы приведены в таблице 2.

Анализ полученных данных отражает меньшую морфометрическую разницу между параметрами мозгового черепа и черепной полости.

Так длина мозгового черепа лишь в 1,15 раза превышает длину черепной полости. Распределение параметров от большего к меньшему значению для мозгового черепа и черепной полости у собак второй группы идентично: длина-ширина-высота.

Для анализа относительных параметров мозгового черепа и черепной полости были рассчитаны индексы (таблица 3).

Анализируя таблицу 3 можно заключить, что исследуемые группы собак имеют различное значение черепного индекса, входящего в пределы группы мезоцефалов (50-79). Так ЧИ первой группы исследуемых собак составляет 56, а второй 61. Это позволяет отметить сдвиг 2 группы в сторону брахицефалического типа строения черепа. Индексы мозгового черепа и черепной полости у собак второй группы имеют более высокие значения, при этом большая разница отмечается в значениях индекса мозгового черепа, что обусловлено особенностями строения костных структур затылочной и теменной костей, служащих местом крепления мышц и связок. Общая

Таблица 3. Индексы черепной полости и мозгового черепа собак.
Table 3. Indices of the cranial cavity and brain skull of dogs.

Индекс	Формула	Значение	
		1 группа собак	2 группа собак
Черепной индекс	$(СШ/ОДЧ)*100$	56	61
Индекс мозгового черепа	$(ШМ/ДМ)*100$	56,51	74,14
Индекс черепной полости	$(ШЧ/ДЧ)*100$	66,73	76,03
Индекс длины мозгового черепа	ДМ/ОДЧ	0,57	0,57
Индекс длины черепной полости	ДЧ/ОДЧ	0,42	0,49
Индекс ширины мозгового черепа	ШМ/СШ	0,58	0,70
Индекс ширины черепной полости	ШЧ/СШ	0,50	0,62

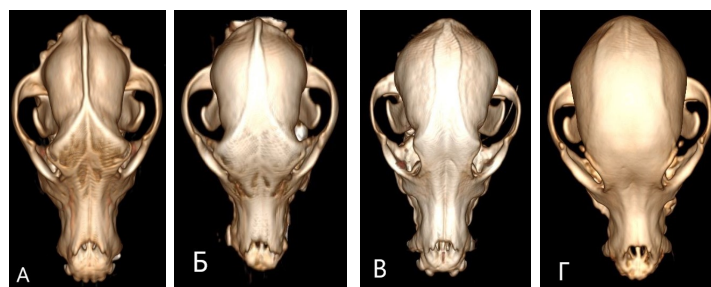


Рисунок 2. 3D модель черепа собак разных пород. Дорсальная поверхность: А – бигль; Б – акита; В – метис (масса до 7 кг); Г – йоркширский терьер.

Figure 2. 3D model of the skull of dogs of different breeds. Dorsal surface: А – beagle; В – akita; С – crossbreed (weight up to 7 kg); D – Yorkshire terrier.

форма мозгового черепа у собак второй группы характеризуется большей скругленностью, наружный сагиттальный гребень выражен слабо.

Относительный параметр отношения длины мозгового черепа к общей длине черепа для собак двух групп одинаков, таким образом значение черепного индекса находится в зависимости от длины лицевого отдела черепа. Индекс длины черепной полости оказался незначительно выше у собак второй группы, что также обусловлено особенностями строения чешуи затылочной кости у исследуемых пород.

Индексы ширины различаются у исследуемых групп собак, и имеют меньшие значения у собак первой группы. Этот факт обусловлен большим развитием скуловых дуг, обеспечивающих крепление мощной жевательной мускулатуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе исследования был проведен морфометрический анализ абсолютных и

относительных морфометрических параметров мозгового черепа и черепной полости собак с мезоцефалическим типом черепа. Установлено, что у собак первой группы черепной индекс составляет 56, а максимальное различие в параметрах мозгового черепа и черепной полости имеет значение длины, наименьшее – в параметрах ширины. Для собак второй группы значение черепного индекса составляет 61, наибольшее различие имеют так же как и в первой группе параметры длины, однако эта разница менее выражена. Индексы мозгового черепа и черепной полости выше у собак второй группы, что указывает на анатомические особенности строения черепа и его общую форму, а также развитие жевательных мышц. Соотношение длины мозгового черепа к общей длине черепа у обеих групп оказалось сходным, что указывает на зависимость черепного индекса преимущественно от размеров лицевого отдела.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зеленовский Н.В., Племяшов К.В., Щипакин М.В., Зеленовский К.Н. Анатомия собаки. Санкт-Петербург : Информационно-консалтинговый центр. 2015. 267 с.
2. Борзенко Е.В. Диагностические критерии краниовертебральных патологий у собак карликовых пород / Е.В. Борзенко, Ю.А. Ватников // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2010. № 2. С. 22-27.
3. Васильев Д.В. Кости основания черепа рыси евразийской / Д.В. Васильев, Н.В. Зеленовский // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. Т. 221. № 1. С. 48-52.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика [Текст]: пер. с англ./ С. Гланц. М.: Практика, 1999. 459 с.
5. Доценко О.С. Сравнительная характеристика черепа собаки и волка / О.С. Доценко, Л.Р. Ахмадеева, Р.Ф. Ганиева // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 2-2. С. 230.
6. Зеленовский Н.В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : Учебник для СПО / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленовский. Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. 448 с.
7. Иванов Н.С. Морфотипы черепа собак / Н.С. Иванов, Б.П. Шевченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 3(11). С. 171-173.
8. Поплавская К.Д. Морфометрия черепа собак разных пород / К.Д. Поплавская // Студенты - науке и

практике АПК : материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ". 2019. С. 183-184.

9. Тяглова И.Ю. Анатомия собаки / И.Ю. Тяглова, Р.И. Ситдилов, О.Т. Муллакаев. Казань : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). 2021. 72 с.

10. Evans H.E., de Lahunta A. Millers anatomy of the dog. 4-е изд. St. Louis, Missouri: ELSEVIER, 2013. 850 с.

REFERENCES

1. Zelenevsky N.V., Plemyashov K.V., Shchipakin M.V., Zelenevsky K.N. Anatomy of the dog. Saint Petersburg : Information and Consulting Center. 2015. 267 p. (In Russ)
2. Borzenko E.V., Vatinikov Yu.A. Diagnostic criteria of craniovertebral pathologies in dogs of dwarf breeds. Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals. 2010;2: 22-27. (In Russ)
3. Vasiliev D.V., Zelenevsky N.V. Bones of the base of the skull of the Eurasian lynx. Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2015;Vol. 221. No. 1: 48-52. (In Russ)
4. Glantz, S. Biomedical statistics [Text]: translated from English. M.: Praktika. 1999. 459 p. (In Russ)
5. Dotsenko O.S., Akhmadeeva L.R., Ganieva R.F. Comparative characteristics of the skull of a dog and a wolf. International Student Scientific Bulletin. 2015;2-2:230. (In Russ)
6. Zelenevsky N.V., Shchipakin M.V., Zelenevsky K.N. Anatomy and physiology of farm animals: A textbook for vocational education. St. Petersburg : Lan Publishing House. 2022. 448 p. (In Russ)
7. Ivanov N.S., Shevchenko B.P. Morphotypes of the skull of dogs. Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2006; 3(11):171-173. (In Russ)
8. Poplavskaya K. D. Morphometry of the skull of dogs of different breeds. Students in Science and Practice of Agriculture : proceedings of the 104th International Scientific and Practical Conference of Students and Undergraduates, Vitebsk, May 23, 2019 / Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. Vitebsk: Vitebsk Educational Institution of the Order of the Badge of Honor, State Academy of Veterinary Medicine. 2019. pp. 183-184. (In Russ)
9. Tyaglova I.Y., Sildikov R.I., Mullakaev O.T. Anatomy of the dog. Kazan : Bauman Moscow State Technical University (National Research University). 2021. 72 p. (In Russ)
10. Evans H.E., de Lahunta A. Millers anatomy of the dog. 4th ed. St. Louis, Missouri: ELSEVIER, 2013. 850 p.

Поступила в редакцию / Received: 03.05.2025

Поступила после рецензирования / Revised: 07.05.2025

Принята к публикации / Accepted: 26.06.2025