

Uzębienie psów morfotypu brachycefalicznego

MARTA KUPCZYŃSKA, KAROLINA BARSZCZ,
MICHAŁ WĄSOWICZ, AGNIESZKA WIELĄDEK

Katedra Nauk Morfologicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

Kupczyńska M., Barszcz K., Wąsowicz M., Wielądek A.

Dentition in brachycephalic dogs

Summary

The aim of the research was to determine the number of teeth, their arrangement in the lower and upper dental arches and the manner of teeth placement in dental alveoli of alveolar processes respective for facial bones in brachycephalic dogs.

Investigations were conducted on 45 adult dogs of various age and both sexes. Morphotype qualification was based on skull index $\frac{ZyZy \times 100}{AP}$. The pattern of canine permanent dentition that is most common and widely approved as correct was described as $\frac{3142}{3143}$. The total number of permanent teeth amounts to 42. Only in one (2.22%) out of 45 observed dogs a complete dentition in both dental arches was present, as in the formula above. Full dentition in the lower dental arch was observed only in 6.67% of studied specimen and in the upper dental arch – in 42.22% of dogs. The accepted number of permanent cheek teeth in dogs is 6 in the upper dental arch and 7 in the lower dental arch. The studies performed show that in brachycephalic specimen the reduction of these teeth and rotation related to alveolar processes are common. Own observations suggest that the following $\frac{3132}{3132}$ should be recognized as a correct formula of permanent teeth in this morphotype.

Keywords: dog, brachycephalism, dentition

Pies jest gatunkiem, który od tysięcy lat towarzyszący człowiekowi. Uważa się, że jest on najstarszym spośród zwierząt udomowionych, charakteryzującym się wyjątkowym polimorfizmem, nie obserwowanym w obrębie żadnego innego gatunku. Udomowienie psa nastąpiło prawdopodobnie w starszym okresie epoki kamienia, czyli w paleolicie. Żyjący ówczesnie ludzie nie znali jeszcze żadnego trwałego środka przekazu, który byłby dokumentacją ich trybu życia oraz świadectwem, jakie i od kiedy towarzyszyły im zwierzęta. Na fakt ten mogą więc wskazywać jedynie wykopaliskowe szczątki kostne psa znajdujące w bezpośrednim sąsiedztwie ludzkich. Miejsce poznanego najstarszego wykopaliska szczątków psa domowego nie jest wskazywane jednoznacznie; podaje się Bonn-Oberkassel, Niemcy (10) lub Asantowa Góra, Rosja (15), ale w obu przypadkach stanowiska te są datowane na 10 000-12 000 lat p.n.e.

W wyniku ingerencji człowieka prowadzonej przez wieki utworzyły się linie genetyczne psów, które w przypadku tego gatunku określane są nie jako podgatunki, ale jako rasy. Kształtowanie rasy oznacza dobór do hodowli tylko tych osobników, które prezentują ściśle określone cechy eksterierowe i psychiczne. Świadoma działalność człowieka dążyła więc do utrwalenia odpowiednich cech dziedzicznych, przekazywanych następnym pokoleniom.

Doprowadziło to do powstania ogromnej liczby ras, których przedstawiciele znacznie się różnią morfologią, pokrojem i charakterem.

Pies jest dziś gatunkiem określanym jako towarzyszący człowiekowi. W czasach nam współczesnych hodowla poszczególnych ras prowadzona jest wyjątkowo rygorystycznie i świadomie. W 1911 r. powołano Międzynarodową Federację Kynologiczną (Fédération Cynologique Internationale, FCI), której głównym zadaniem jest, oparta na podstawach naukowych, organizacja hodowli psów rasowych dla osiągnięcia jak najwyższego poziomu zarówno pod względem eksterierowym, jak i użytkowym. Aktualnie zarejestrowano około 400 ras (12).

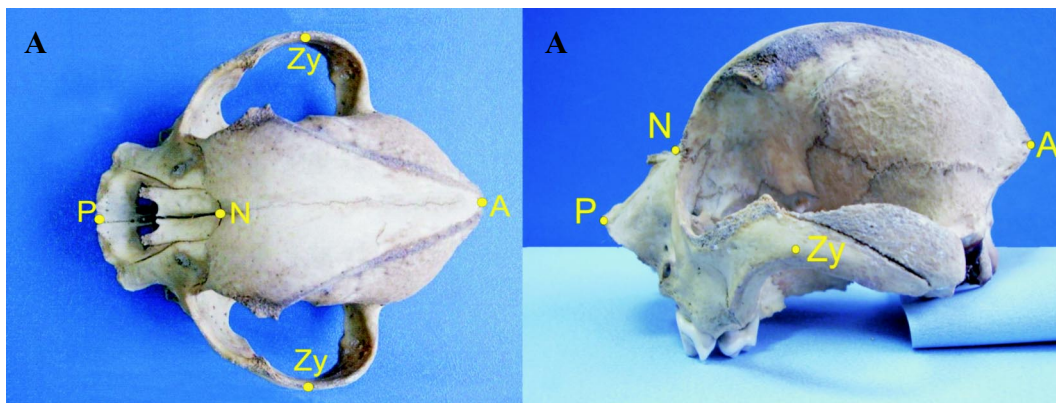
Dążenie do uzyskania pożądanego pokroju określonej rasy wpływa, niestety, na pojawienie się i utrwalenie również cech niepożądanych. Wiele wyselekcjonowanych ras ma skłonność do zapadania na określone choroby lub od urodzenia skazane są na dyskomfort życia. Koronnym przykładem są tu przedstawiciele morfotypu brachycefalicznego (krótkogłowego). Prowadzona przez człowieka świadoma selekcja tych psów doprowadziła do utrwalenia szeregu cech anatomicznych, zlokalizowanych głównie na terenie głowy, prowadzących często do poważnych dolegliwości

Tab. 1. Liczba zębów w prawym i lewym łuku zębowym dolnym; 1 – obecność, 0 – brak zęba

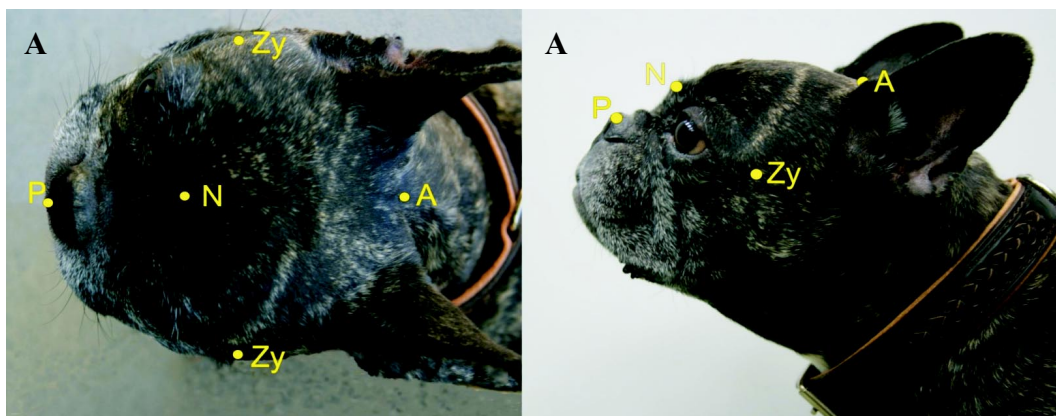
Nr	Płeć	Prawa strona												Lewa strona												Σ
		M ₃	M ₂	M ₁	P ₄	P ₃	P ₂	P ₁	C	I ₃	I ₂	I ₁	I ₁	I ₂	I ₃	C	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₂	M ₃			
1	♂	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	19		
2	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
3	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	17		
4	♂	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20		
5	♂	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	19		
6	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	18		
7	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
8	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17		
9	♂	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15		
10	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
11	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
12	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
13	♂	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20		
14	♂	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21		
15	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
16	♂	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
17	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	16		
18	♀	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16		
19	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
20	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
21	♀	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	18		
22	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
23	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
24	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
25	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
26	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	18		
27	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
28	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	16		
29	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19		
30	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
31	♀	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15		
32	♀	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	13		
33	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
34	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	18		
35	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16		
36	♀	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	14		
37	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14		
38	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
39	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
40	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
41	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
42	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18		
43	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20		
44	♀	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12		
45	♀	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16		

Tab. 2. Liczba zębów w prawym i lewym łuku zębowym górnym; 1 – obecność, 0 – brak zęba

Nr	Płeć	Prawa strona										Lewa strona										Σ
		M ²	M ¹	P ⁴	P ³	P ²	P ¹	C	I ³	I ²	I ¹	I ¹	I ²	I ³	C	P ¹	P ²	P ³	P ⁴	M ¹	M ²	
1	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
2	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
3	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
4	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
5	♂	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
6	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
7	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
8	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
9	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
10	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
11	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
12	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
13	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
14	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
15	♂	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
16	♂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
17	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
18	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
19	♀	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16
20	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
22	♀	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17
23	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
24	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
25	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
26	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
27	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
28	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
29	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
30	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
31	♀	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16
32	♀	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17
33	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
34	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17
35	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
36	♀	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
37	♀	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16
38	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
39	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
40	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
41	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
42	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
43	♀	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
44	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
45	♀	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20



Ryc. 1. Czaszka psa rasy buldog francuski; A – widok z góry, B – widok z boku. Punkty pomiarowe – oznaczenia w tekście



Ryc. 2. Głowa psa rasy buldog francuski. A – widok z góry, B – widok z boku. Punkty pomiarowe – oznaczenia w tekście

ogólnoustrojowych. Znajomość określonych cech morfologicznych charakterystycznych dla danego morfotypu psa ma ogromne znaczenie w postępowaniu diagnostycznym i terapeutycznym.

Celem badań było ustalenie liczby zębów, ich rozmieszczenia w łuku zębowym dolnym i górnym oraz sposobu osadzenia w zębodołach wyrostków zębodołowych odpowiednich kości twarzy u psów rasy brachycefalicznej.

Materiał i metody

Przyżyciowym obserwacjom poddano 41 dorosłych psów, w różnym wieku i obu płci. Badania dotyczyły rasy buldog francuski reprezentującej morfotyp brachycefaliczny. Wszystkie osobniki posiadały dokumenty Polskiego Związku Kynologicznego, a ich właściciele składali oświadczenia o dotychczasowym braku interwencji stomatologicznej. Liczbę oraz ustawienie zębów każdej kategorii dla poszczególnych osobników ustalono podczas badania klinicznego jamy ustnej. Wyniki przeprowadzonych badań zapisywano w karcie stomatologicznej pacjenta i ostatecznie przedstawiono w formie tabelarycznej (tab. 1, 2). Przyjęto powszechnie używane symbole dla poszczególnych kategorii zębów: I – zęby sieczne, C – kiel; P – zęby przedtrzonowe oraz M – zęby trzonowe. Kolejność poszczególnych zębów oznacza liczba arabska umieszczona odpowiednio: w indeksie górnym dla zębów łuku górnego i w indeksie dolnym dla łuku dolnego. W tabeli przyjęto zapis:

1 oznacza obecność, 0 – brak danego zęba.

Ponadto przeprowadzono obserwacje morfologiczne na 4 preparatach anatomicznych głów, macerowanych lub utrwalonych w 10% formaldehydzie, pochodzących od buldogów francuskich.

Podstawą kwalifikacji do określonego morfotypu psa były wyniki pomiarów stosowanych w klasycznej kranio-metrii. W stosunku do wymacerowanych czaszek określono ich długość (AP) i szerokość (ZyZy). Pomiar AP oznacza odległość od punktu *akrokranium* (A – guzowatość potyliczna zewnętrzna) do punktu *prasion* (P – najbardziej do przodu wysunięty punkt trzonów obustronnych kości siekaczowych). Szerokość czaszki zawiera się pomiędzy obustronnymi punktami *zygion* (Zy – najbardziej bocznie wysunięty punkt łuku jarzmowego) (ryc. 1). Pomiaru u zwi-

erząt żywych wykonano w oparciu o punkty łatwe do palpacyjnego ustalenia i opracowane na podstawie metod stosowanych w kranio-metrii. Pozwala to na porównanie informacji zamieszczonych w literaturze z otrzymanymi wynikami. Jako punkty pomiarowe przyjęto: wierzchołek nosa (P); najdalej do tyłu wysuniętą część grzebienia strzałkowego zewnętrznego (A) oraz najbardziej bocznie położony fragment łuku jarzmowego (Zy). W związku z tym, pomiar długości głowy traktowano jako równorzędny ocenianej w kranio-metrii odległości AP, natomiast szerokość głowy odpowiada odcinkowi ZyZy (ryc. 2).

W oparciu o uzyskane dane, na podstawie wzoru $\frac{ZyZy \times 100}{AP}$ wyliczono wartości względne – indeksy czaszkowe, powszechnie stosowane do określenia morfotypu psa (1-5, 8, 13, 14, 16). Zakres wartości indeksu czaszkowego dla osobników brachycefalicznych mieści się w granicach 80-100 (9).

Wyniki i omówienie

Psy reprezentujące morfotyp brachycefaliczny charakteryzuje specyficzna budowa głowy. Wynika to przede wszystkim z wyraźnego skrócenia kości twarzy, a w konsekwencji z mocnego rozbudowania sklepienia czaszki. Te dwie podstawowe cechy osteologiczne determinują następne zmiany morfologiczne. Dotyczy to, między innymi, usytuowania oczodołów z ich zawartością, struktur układających się na terenie

jamy czaszkowej, jamy nosowej oraz jamy ustnej (6, 12, 15). Wśród kości budujących twarz znacznemu skróceniu ulega kość siekaczowa (*os incisivum*) oraz szczeka (*maxilla*), najczęściej w połączeniu z żuchwą (*mandibula*). W konsekwencji obserwuje się u tych psów znaczne zmiany w liczbie poszczególnych kategorii zębów oraz odmienne ich rozmieszczenie w wyrostkach żębołowych (*processus alveolares*) wspomnianych kości.

Powszechnie uznany wzór uzębienia stałego psa opisano jako $\frac{3142}{3143}$ (5-7, 11, 16, 17). Zęby przedtrzonowe i trzonowe określane są wspólnym mianem zębów policzkowych (5, 7, 16, 17). Całkowita liczba zębów stałych wynosi więc 42.

Wśród 45 przebadanych psów tylko u jednego (2,22%) wystąpiło kompletne, zgodne z przedstawionym wzorem, uzębienie w obu łukach żębowych. U wszystkich pozostałych osobników (97,78%) stwierdzono różne zmiany w liczebności zębów.

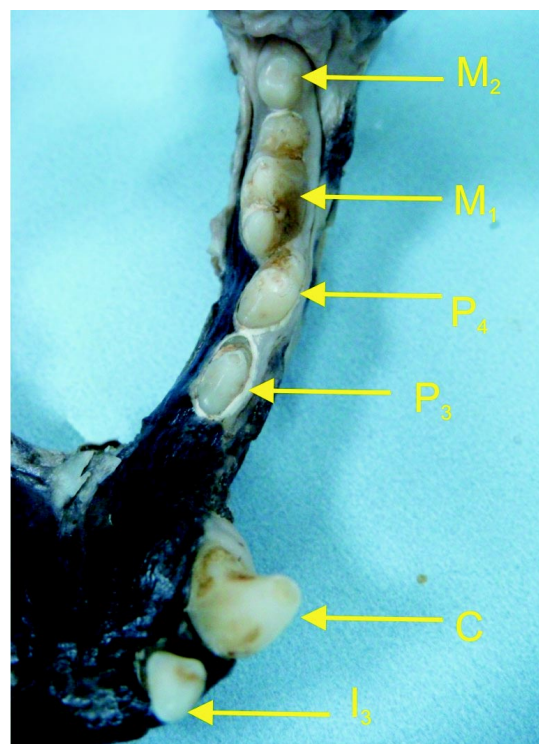
Najczęściej redukcja w uzębieniu dotyczyła zębów policzkowych łuku dolnego (93,33%). W wspomnianym łuku u 66,67% przebadanych osobników stwierdzono symetryczny brak pierwszych zębów przedtrzonowych (P_1) z jednoczesną nieobecnością trzecich zębów trzonowych (M_3) (ryc. 3). Redukcji tej mógł towarzyszyć dodatkowo brak innych zębów w różnych kombinacjach (26,67%). W omawianym łuku żębowym stwierdzono u 10 osobników (22,22%) redukcję liczby zębów siecznych, w tym u 6 (13,33%) psów dotyczyła ona symetrycznego braku I_1 (ryc. 4).

Zmniejszoną liczbę zębów w łuku żębowym górnym obserwowano znacznie rzadziej. Najczęściej stwierdzono symetryczny brak pierwszych zębów przedtrzonowych P^1 (35,56%) (ryc. 5). Wśród nich dodatkowo u 7 psów (15,56%) redukcja dotyczyła głównie drugich zębów przedtrzonowych P^2 . W przebadanej grupie psów nie zaobserwowano braków wśród zębów siecznych łuku żębowego górnego.

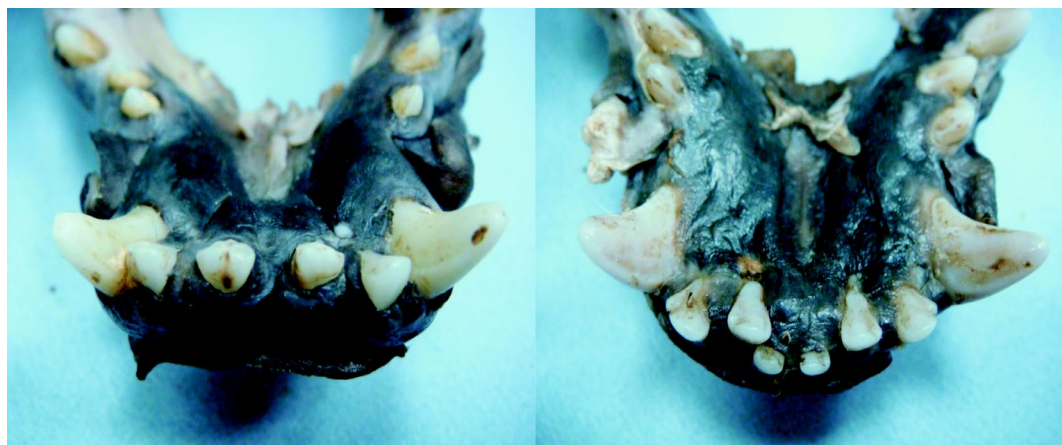
Na uwagę zasługuje fakt, iż u 8,89% psów obserwowano jednoczesny obustronny brak P^1 łuku górnego oraz P_1 i M_3 łuku dolnego. Najmniej zębów, bo tylko 30, stwierdzono u dwóch samic nr 32 i nr 37 w wieku, odpowiednio, 10 i 5 lat (tab. 1, 2). Braki dotyczyły zębów przedtrzonowych i trzonowych w obu łukach żębowych oraz zębów siecznych w łuku żębowym dolnym.

Należy podkreślić, że u wszystkich przebadanych psów stwierdzono obecność zębów łamaczy (P^4/M_1). Kompletne uzębienie w łuku dolnym odnotowano tylko u 6,67% osobników, natomiast w łuku żębowym górnym u 42,22%.

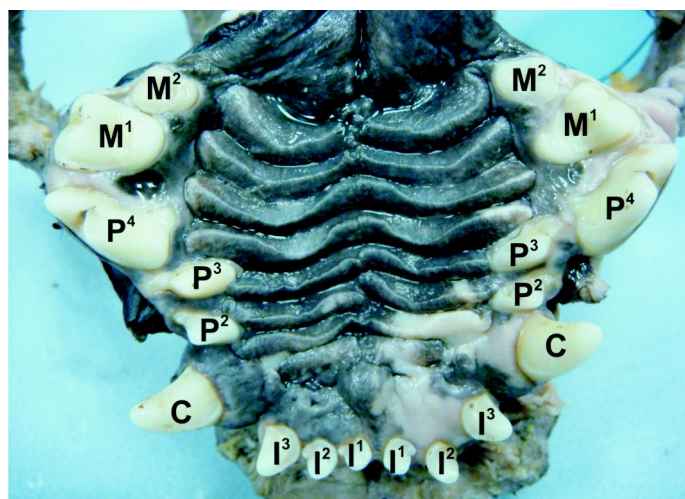
U wszystkich badanych osobników obserwowano różnego stopnia rotację zębów w stosunku do wyrost-



Ryc. 3. Łuk żębowy dolny; strona lewa – brak zębów P_1 , P_2 i M_3



Ryc. 4. Łuk żębowy dolny; odmiany ustawienia zębów siecznych



Ryc. 5. Łuki żębowe górne – symetryczny brak P^1 ; rotacja zębów

ków zębodołowych. Przemieszczenie to dotyczyło każdej kategorii zębów, obejmując całe łuki zębowe lub ich części. Rotacja częściowa dotyczyła głównie zębów policzkowych, a wśród nich częściej przedtrzonowych, rzadziej trzonowych obu łuków zębowych. Zmiana ustawienia zębów w stosunku do wyrostków zębodołowych dotyczyła przede wszystkim drugiego i trzeciego przedtrzonowca. Zęby te układały się w płaszczyźnie poprzecznej, skośnie lub prawie równolegle do siebie. Takie przemieszczenie powoduje, że wspomniane łuki przybierają charakterystyczny kształt litery „S”, szczególnie dobrze wyrażone w łuku górnym. W konsekwencji takiego przemieszczenia zębów mogą powstawać wyraźne diastemy pomiędzy poszczególnymi kategoriami zębów, a także w obrębie każdej z nich (ryc. 5). Należy zaznaczyć, że rotacja zęba policzkowego powoduje przesunięcie jego przedniego korzenia w kierunku płaszczyzny pośrodkowej. Przemieszczenie zębów siecznych dotyczyło głównie zębów łuku dolnego. W przypadku osobników z pełną ich liczbą, układały się one w dwóch rzędach. Natomiast u osobników ze stwierdzonym symetrycznym brakiem I_1 , pozostałe zęby tej kategorii ustawione były razem z kłami prawie w linii prostej (ryc. 4).

Prawidłowe ustawienie zębów w łukach zębowych, osadzonych w zębodołach pod odpowiednimi kątami i nie spychających się wzajemnie jest warunkiem właściwej ich efektywności. Natomiast rotacja zębów, ich przemieszczenie oraz powstawanie diastem mogą być przyczyną wadliwego formowania kęsów pokarmowych oraz wynikających z tego zaburzeń ze strony układu trawiennej. Nieprawidłowo ustawione względem siebie zęby sieczne obu łuków zębowych nie mogą działać na zasadzie kleszczy (zgryz nożycowy). Osobniki z taką zmianą wymagają często specjalnie przygotowanego pokarmu. Rotacja zębów policzkowych powoduje, że odkładający się kamień nazębny może lokalizować się także na podniebieniu twardym, wywołując tym samym większy dyskomfort danego osobnika. Usuwanie takich zmian, z racji bogatego unaczynienia błony śluzowej, może być związane z obfitym krwawieniem. Skośnie lub nawet równoległe ustawienie zębów w stosunku do wyrostka zębodołowego, pociągające za sobą również przemieszczenie korzeni ma wpływ na technikę ich ekstrakcji.

Przyjęta dla psów liczba stałych zębów policzkowych wynosi 6 w łuku górnym i 7 w dolnym. Przeprowadzone badania wskazują, że u osobników brachycefalicznych powszechnie występuje ich redukcja oraz rotacja względem wyrostków zębodołowych. Obserwacje własne sugerują, że za prawidłowy wzór zębów stałych u tego morfotypu należy uznać także zapis 3132. Fakt ten powinien być brany pod uwagę przez kynologów w ocenie utrzymania standardu rasy u poszczególnych osobników. Zęby są także markerami ustalenia topografii określonych struktur, zarówno w zakresie anatomii prawidłowej, jak i patologicznej.

Traktuje się je również jako odnośniki w badaniach obrazowych, szczególnie w technikach obrazowania warstwami (np. tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny). W przypadku psów reprezentujących morfotyp brachycefaliczny przy interpretacji obrazów generowanych w tych badaniach, opisach patologicznych oraz morfologii prawidłowej omówione zagadnienia powinny być bezwzględnie brane pod uwagę.

Piśmiennictwo

1. *Alpak H., Mutus R., Onar V.*: Correlation analysis of the skull and longe bone measurement of the dog. *Ann. Anat.* 2004, 4, 323-330.
2. *Brehm H., Loeffler K., Komeyli H.*: Schädelformen beim Hund. *Zbl. Vet. Med. C* 1985, 14, 324-331.
3. *Driesch A.*: A guide to the measurment of animal bones from archeological. *Paebody Museum Bulletin. Paebody Museum Archeology and Ethnology, Harvard* 1976.
4. *Dyce K. M., Sack W. O., Wensing C. J. G.*: Textbook of Veterinary Anatomy. *Saunders W. B. Company, Philadelphia* 1987.
5. *Evans H. E.*: Miller's anatomy of the dog. *Sounders W. B. Company, Philadelphia, Pennsylvania* 1993.
6. *Grandjean D.*: The Royal Canin Dog Encyclopedia. *Small&Toys Breeds. Aniwa Publishing, Paris* 2006.
7. *König H. E., Liebich H.-G.*: Veterinary Anatomy of Domestic Mammals. *Schattauer GmbH, Stuttgart* 2007.
8. *Kupczyńska M.*: Clinical anatomy of the nasal cavity and frontal sinus in the domesticated dog (*Canis lupus f. domestica*). *WULS-SGGW Press, Warsaw* 2007.
9. *Kupczyńska M., Wąsowicz M., Barszcz K., Pobłocki P., Michalczyk A.*: Przyżyciowe kryteria morfometryczne głowy psów brachycefalicznych. *Medycyna Wet.* 2008, 64, 702-706.
10. *Lasota-Moskalewska A.*: Zwierzęta udomowione w dziejach człowieka. *Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa* 2005.
11. *Mulligan T. W., Aller M. S., Williams C. A.*: Atlas of Canine and Feline Dental Radiography. *Veterinary Learning Systems, Yardley, Pennsylvania* 1998.
12. *Nomenclature of dog breeds FCI. Systematyka ras wg FCI z uwzględnieniem mianownictwa ras. Związek Kynologiczny w Polsce, Warszawa* 2003.
13. *Onar V.*: A Morphometric study of the skull of the German Shepherd Dog (Alsatian). *Anat. Histol. Embryol.* 1999, 28, 253-256.
14. *Onar V., Özcan S., Pazvant G.*: Skull typology of adult male Kangal Dogs. *Anat. Histol. Embryol.* 2001, 30, 41-48.
15. *Rousselet-Blanc P.*: Librairie Larousse – Encyklopedia. *Pies. Delta W-Z, Warszawa* 2002.
16. *Sisson S., Grossman J. D.*: The Anatomy of the Domestic Animals. *Sounders W. B. Company, Philadelphia* 1953.
17. *Tutt C.*: Small Animal Dentistry. *A Manual of Techniques. Blackwell Publishing, Oxford* 2006.

Adres autora: dr hab. Marta Kupczyńska, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa; e-mail: marta_kupczynska@sggw.pl