



CENTRUM SZKOLENIA POLICJI

**SEPT, SEP,
SET, SEN,
SEW, SPoz.,
PZL, PBO,
SRW**

**MATERIAŁY POMOCNICZE
do kursów specjalistycznych**

Maciej Gawkowski

PORADNIK WETERYNARYJNY

dla przewodników psów służbowych

Legionowo 2016

CENTRUM SZKOLENIA POLICJI

**SEPT, SEP,
SET, SEN,
SEW, SPoz.,
PZL, PBO,
SRW**

**MATERIAŁY POMOCNICZE
do kursów specjalistycznych**

Maciej Gawkowski

**PORADNIK
WETERYNARYJNY**
dla przewodników psów służbowych

Legionowo 2016

Kierownik projektu:

mł. insp. Mrek Hańczuk

Kierownik Zakładu Kynologii Policyjnej Centrum Szkolenia Policji

Koordynator merytoryczny:

Maciej Gawkowski

Konsultacja merytoryczna:

Biuro Prewencji i Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji

Materiały pomocnicze do wszystkich rodzajów kursów realizowanych w Zakładzie Kynologii Policyjnej w Sułkowicach

„Wydawca wyraża zgodę na zwielokrotnianie i rozpowszechnianie publikacji przez jednostki organizacyjne Policji do użytku służbowego”.

Opracowanie graficzne, korekta, skład komputerowy oraz druk:

Wydział Wydawnictw i Poligrafii

Centrum Szkolenia Policji

SPISTREŚCI

Wstęp	5
1. Pochodzenie psów	7
1.1. Pochodzenie psowatych.....	7
1.2. Klasyfikacja gatunkowa.....	8
2. Psy służbowe. Rasy, przydatność tresurowa, zasady doboru.....	10
2.1. Rasy psów wykorzystywanych jako psy służbowe.....	12
2.2. Zasady doboru psów do służby w Policji.....	20
3. Higiena pracy z psami.....	23
3.1. Zagrożenie zoonozami.....	23
3.2. Higiena pracy.....	26
4. Pielęgnacja psa.....	27
4.1. Zabiegi wykonywane codziennie.....	27
4.2. Zabiegi wykonywane okresowo	30
5. Podstawy anatomii i fizjologii psów.....	36
5.1. Nazewnictwo okolic ciała psa	36
5.2. Podstawowe pojęcia	38
5.3. Budowa i działanie organizmu psa	41
6. Żywienie psów służbowych.....	90
6.1. Składniki pokarmowe	91
6.2. Produkty pokarmowe	101
6.3. Ogólne zasady żywienia psów służbowych	109
6.4. Zasady żywienia karmami „naturalnymi”.....	110
6.5. Żywienie „naturalne” a żywienie karmami gotowymi.....	111
6.6. Żywienie karmami gotowymi.....	112
6.7. Zasady żywienia karmami suchymi.....	114
7. Choroby psów	115
7.1. Zasady korzystania z pomocy weterynaryjnej	116
7.2. Podstawowe pojęcia związane z chorobami	116

7.3. Podstawowe parametry fizjologiczne	119
7.4. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach.....	120
7.5. Wybrane jednostki chorobowe.....	123

Bibliografia	145
---------------------------	------------

Aneks	148
--------------------	------------

Wykaz norm i aktów prawnych zawierających zapisy odnoszące się do utrzymania i dobrostanu psów	148
Unijne akty prawne zawierające zapisy odnoszące się do utrzymania i dobrostanu psów	150

WSTĘP

Różnymi powodami kieruje się człowiek, który decyduje się wziąć pod opiekę inne stworzenie – psa, a tym bardziej podjąć się wyszkolenia go w konkretnej specjalności i poświęcenia mu kilku, a nawet kilkunastu lat. Praca przewodnika psa służbowego wymaga olbrzymiej motywacji, sama miłość do zwierząt niestety tu nie wystarczy. Rozpoczynając ten etap kariery zawodowej, policjant musi sobie zdawać sprawę z blasków i cieni pracy z psami. Musi być to świadomy, przemyślany wybór.

Policjant powinien mieć świadomość, że będzie pracował z żywym organizmem mającym swoje potrzeby, różne nastroje, który może być zmęczony lub zachorować. I nie da się o nim zapomnieć po godzinach pracy, w weekend czy podczas urlopu. Dobrego przewodnika można poznać po jego stosunku do psa, po postępowaniu z psem chorym, a w końcu – wycofywanym ze służby.

Oczywiście, nikt nie wie od razu, jak się zachować w kontakcie z psem, czego można od psa wymagać, a jak dbać o jego zdrowie, kondycję i dobre samopoczucie. Można się tego wszystkiego nauczyć, korzystając z wiedzy bardziej doświadczonych kolegów i odpowiednich podręczników.

I tu pojawia się problem. W każdej księgarni i bibliotece można znaleźć multum pozycji poświęconych psom, ich wychowaniu, tresurze, żywieniu, anatomii i fizjologii itd. Te publikacje możemy podzielić na dwie grupy. Pierwszą stanowią podręczniki akademickie, bardzo szczegółowe, często napisane trudnym językiem, przeznaczone dla studentów weterynarii lub zootechniki, a niekiedy wręcz dla specjalistów w danej, wąskiej dziedzinie. Korzystanie z takich publikacji zwykle wymaga wcześniejszego fachowego przygotowania. Dla przewodnika psa tak specjalistyczna wiedza nie jest konieczna, co nie znaczy, że chcę kogokolwiek zniechęcić czy powstrzymać przed poszerzaniem własnej wiedzy.

Drugi typ publikacji to pozycje przeznaczone dla hodowców amatorów, pasjonatów tresury czy też zwykłych właścicieli psów chcących cokolwiek więcej wiedzieć o swoim pupilu. Problemem jest bardzo zróżnicowany poziom takich książek. Można trafić na pozycje niewarte czasu poświęconego na ich przekartkowanie, ale również na prawdziwe kompendia wiedzy, napisane przystępnym językiem, przekazujące rzetelne informacje. Kilka takich perełek będzie można odnaleźć w przypisach i bibliografii niniejszego poradnika.

Policjant – przewodnik psa służbowego jest specyficznym odbiorcą literatury fachowej. Po pierwsze, posiada co najmniej średnie wykształcenie z zakresu biologii, ale najczęściej nie jest to wykształcenie kierunkowe. Po drugie, jest lub w najbliższym czasie stanie się prakty-

kiem z zakresu kynologii i tresury psów. Po trzecie, ma świadomość, że musi dobrze poznać „zasady działania” i postępowania ze swoim nowym partnerem, zyskać dla swej pracy podbudowę teoretyczną, a więc jest odpowiednio zmotywowany do nauki. Ma też świadomość, że w odróżnieniu od cywilnych właścicieli psów opiekuje się nie tylko przyjacielem, ale również, choć to brzydko brzmi, „mieniem służbowym”, co niesie za sobą konkretne obowiązki i pewne ograniczenia.

Dlatego też ten typ czytelnika wymaga specyficznej literatury, lokującej się pomiędzy publikacjami ściśle akademickimi a popularnymi, z naciskiem w treści na zagadnienia związane ze specyfiką służby. Znaczącym ułatwieniem jest fakt, że niniejsza publikacja jest w pełni kompatybilna z programami szkolenia przewodników, a w szczególności z treściami przekazywanymi w trakcie wykładów z kynologii służbowej.

Dotychczas słuchacze mogli się posilkować publikacją podinsp. lek. wet. Krzysztofa Kozłowskiego¹, jednak niektóre wiadomości uległy dezaktualizacji (szczególnie dotyczące przepisów weterynaryjnych i żywienia psów), tak więc zaistniała konieczność przygotowania nowego opracowania.

¹ K. Kozłowski, *Kynologia – podręcznik dla przewodników psów służbowych*, wyd. CSP, Legionowo 1997.

1.

Pochodzenie psów

Istnieje wiele teorii dotyczących pochodzenia i udomowienia psów. Jednakże ciągle prowadzone badania paleontologiczne z zakresu anatomii porównawczej kręgowców oraz przede wszystkim badania genetyczne pozwalają na odrzucenie najmniej udokumentowanych hipotez. Oprócz oczywistych w dzisiejszych czasach badań genetycznych, kryteriami kwalifikującymi przodków psa są: wygląd – cechy anatomiczne (w tym szczególnie uzębienie), sposób odżywiania się i bytowania, co można z dużym prawdopodobieństwem określić na podstawie miejsc odnajdywania szczątków kopalnych i ich korelacji ze szczątkami przodków człowieka.

Forma i stan zachowanych elementów układu kostnego pozwalają określić, w jakim okresie (i w przybliżeniu – jak wyglądał) przodek psa zbliżył się do „siedzib” ludzkich, by żywić się odpadkami po polowaniach, czy stanowił źródło pożywienia, co nie powinno nikogo dziwić, biorąc pod uwagę choćby dzisiejsze upodobania kulinarne ludzi należących do dalekowschodnich kultur, a kiedy stał się towarzyszem ludzkiego stada, zwykle na prawie równych prawach.

1.1. Pochodzenie psowatych

Wszystkie ssaki drapieżne mają wspólnych przodków, którymi były pramięsożerne kreodonty (*Creodonta*), żyjące na przełomie paleocenu i oligocenu. Około 50 milionów lat temu wykształcił się wspólny przodek wszystkich psowatych i kotowatych – należący do rodziny *miacis*, prawdopodobnie prowadzący nadrzewny tryb życia i posiadający kły wykształcone z pierwszych zębów przedtrzonowych. Za bezpośredniego przodka psowatych uważa się *hesperocyon*, który żył 26–38 milionów lat temu na terenie obecnej Ameryki Północnej. Anatomia porównawcza pozwoliła na stwierdzenie, że budowa ucha wewnętrznego była już taka, jak u współczesnych psów.

Pod koniec epoki oligocenu i w czasie trwania miocenu (17–28 milionów lat temu) żyły zwierzęta z rodziny *Amphicyon* – *Cynodictis* na terenie Europy i blisko spokrewniony *Pseudocynodictis* na terenie Ameryki Północnej. Kolejnym ogniwem w łańcuchu przodków psa był *Mesocyon* o budowie szkieletu bardzo podobnej do szkieletu współczesnego wilka, a następnie *Cynodesmus*, który pojawił się około 22 milionów lat temu.

Około 12 milionów lat temu pojawił się *Tomarctus*, którego zęby i budowa łap nosiły cechy typowe dla osobników współczesnych.

Z terenów obecnej Ameryki Północnej, około 10 milionów lat temu, na teren Eurazji wyemigrowali pierwsi przedstawiciele rodzaju *Canis* – a wśród nich *Canis cipio*. Żył on na terenie współczesnej Hiszpanii około 6 milionów lat temu.

Około 3–4 milionów lat temu pojawiły się pierwsze prapсы, a około 2 milionów lat temu wykształciły się pierwsze osobniki *Canis lupus*. Ich ewolucja do postaci wilka właściwego mogła trwać nawet 300 tysięcy lat.

W tym okresie, podążając za migrującymi roślinożercami, przodkowie wilków wyemigrowali z terenów Eurazji do Afryki (gdzie ewoluowały do postaci lisów) i z powrotem do Ameryki Północnej.

Początkowo uważano, że przodkami psów są wilki, szakale i lisy. Badania genetyczne wykazały jednak, że pomiędzy psami a lisami występują znaczące różnice w liczbie chromosomów, a także łatwo wykazać różnice w budowie anatomicznej. W przypadku szakali (mimo łatwości oswojenia przez człowieka) występują cechy zachowań wrogich i agresywnych w stosunku do psów, co według naukowców świadczy o braku pokrewieństwa. W przypadku wilków jest możliwe nawet krzyżowanie międzygatunkowe świadczące o bliskim pokrewieństwie. Badania tzw. mitochondrialnego DNA także potwierdzają tę tezę.

Dlatego też uznaje się, że przodkami psa domowego były wilki, a dokładniej – nawet trzy podgatunki tych zwierząt.

Trudny z założenia (wilki są bardzo nieufne) proces udomowienia wilka przebiegał wielotorowo, w różnych okresach historycznych i w wielu miejscach równocześnie. Najstarsze dowody udomowienia sięgają 20 tysięcy lat wstecz, choć niektórzy naukowcy przesuwają tę granicę nawet do 125 tysięcy lat.

Wielość podgatunków wilka, różny czas i miejsce udomowienia, chowanie zwierząt w izolacji od dzikich i pochodzących z innych prób udomowienia pobratymców w praktyce uniemożliwiają dokładne wskazanie praprzodka psa domowego. Prawdopodobnie był nim wilk indiański (*Canis lupus pallipes*), ale też nie można wykluczyć, że swój udział miały wilk pustynny (Środkowy Wschód) czy wilk grzywiasty (Tybet, północne Indie).

W epoce brązu wykształciło się pięć typów psów, dających początek współczesnym rasom. Były to:

- *Canis familiaris palustris* – przodek psów z grupy szpiców,
- *Canis familiaris matris optima* – przodek psów pasterskich,
- *Canis familiaris inostranzevi* – przodek ras pochodzących z północnych Indii,
- *Canis familiaris intermedium* – przodek wyżłów i pointerów,
- *Canis familiaris leineri* – przodek chartów.

1.2. Klasyfikacja gatunkowa

Budowa anatomiczna psa, charakterystyczne cechy uzębienia oraz pokrewieństwo genetyczne pozwalają na umiejscowienie tego gatunku w królestwie zwierząt:

- Podkrólestwo: Tkankowce (*Eumetazoa*),
- Typ: Strunowce (*Chordata*),
- Podtyp: Kręgowce (*Vertebrata*),
- Gromada: Ssaki (*Mammalia*),
- Podgromada: Łożyskowce (*Eutheria*),

- Rząd: Drapieżne (*Carnivora*),
- Rodzina: Psowate (*Canidae*),
- Rodzaj: Pies (*Canis*),
- Gatunek: Pies domowy (*Canis lupus familiaris*).

Międzynarodowa Federacja Kynologiczna (FCI²) zarejestrowała wzorce ponad 350 ras psów, znajdujących się w 10 grupach. W wielu krajach prowadzi się hodowle własnych ras lub ich odmian, nieuznawanych przez FCI, co sprawia, że możemy mówić o blisko 500 rasach i ich wariantach – bez uwzględniania odmian barwnych dopuszczalnych w obrębie jednej rasy.

² Zawsze, gdy w tekście używany jest skrót „FCI”, należy przez to rozumieć także wzorce ras, dokumenty, przepisy i wymagania egzaminacyjne Polskiego Związku Kynologicznego lub analogicznych organizacji zagranicznych należących do Międzynarodowej Federacji Kynologicznej. Inne organizacje kynologiczne zarejestrowane na terenie Polski nie należą do FCI, nie organizują wystaw ani prób sprawnościowych dla psów, w przypadku ras, dla których jest to wymagane przez FCI (stan na grudzień 2014).

2.

Psy służbowe. Rasy, przydatność tresurowa, zasady doboru

Od momentu udomowienia psów można przyjąć, że człowiek stawiał im pewne wymagania, czyniąc je swego rodzaju psami pracującymi.

Początkowym zadaniem psów (a wcześniej wilków i szakali) była funkcja sanitarna polegająca na usuwaniu zbędnych, łatwo psujących się resztek pożywienia z otoczenia człowieka, co też czyniły z obopólnym pożytkiem i to bez dodatkowego szkolenia.

Niejako automatycznie zjadacze resztek przekształcili się w psy stróżujące, alarmujące swoim zachowaniem o zbliżaniu się innych drapieżników czy obcych ludzi. Już wtedy ludzie mogli przekonać się o doskonałości podstawowych zmysłów psa, czyli węchu, słuchu i wzroku, znacznie przekraczających ludzkie możliwości.

Oswajanie i udomawianie przodków psów, polegające na odbieraniu i wychowywaniu szceniąt w ludzkim stadzie, z pewnością dawało człowiekowi również pewnego rodzaju przyjemność i satysfakcję – także estetyczną, oprócz ewidentnych korzyści wynikających z ich towarzystwa. Ten rodzaj „pracy” wszystkie psy wykonują do dziś, zyskując miano najlepszego przyjaciela człowieka. Efektem jest powstanie wielu ras ozdobnych i „do towarzystwa”. W historii znane są przypadki uznawania psów za zwierzęta święte.

Stworzenie międzygatunkowego stada, a więc powstanie pewnego rodzaju więzi i zaufania pomiędzy człowiekiem a psem, pozwoliło wykorzystywać psy w polowaniu, inicjując hodowlę psów myśliwskich o wielorakich możliwościach, od płochaczy, przez wystawiające, gończe, norowce, dzikarze, tropowce, po aportery.

Nie sposób zapomnieć o możliwościach „transportowych” psów. Bez psów pociągowych życie ludzi na dalekiej Północy byłoby o wiele trudniejsze. Nie bez znaczenia jest również fakt, że w przypadku głodu pies stanowił zapas niepsującego się (bo żywego) pożywienia, co niestety w niektórych kulturach jest do dziś praktykowane i skutkuje hodowlą ras „mięsnych”.

Przekształcenie trybu życia ludzi pierwotnych ze zbieracko-łowieckiego do pastersko-rolniczego spowodowało powstanie ras psów pasterskich, które oprócz posiadanych cech wartowniczych i obronnych musiały wykształcić w sobie umiejętności kontrolowania stada innych gatunków zwierząt – owiec, bydła, koni. Kontrola stada polega na pełnej współpracy z pasterzem w zakresie przepędzania zwierząt, utrzymywania ich w grupie na określonym terenie, segregacji i odnajdywania zaginionych osobników.

Podobne cechy, szczególnie opiekuńczość nakierowana na członków szeroko rozumianego stada, pozwoliły na stworzenie ras szczególnie przydatnych w ratownictwie lądowym (poszukiwanie osób zaginionych pod lawinami, w gruzowiskach) i wodnym.

Łatwość tresury i plastyczność charakteru psów pozwala na ich wykorzystanie w tak specyficznych specjalnościach, jak lecznictwo (wykrywanie wczesnych zmian rakowych, ataków padaczkowych i śpiączki cukrzycowej, opieka nad osobami niepełnosprawnymi, w tym psy – przewodnicy osób niewidomych, psy terapeutyczne dla dzieci autystycznych), a także w rozrywce – psy cyrkowe i filmowe.

Szczególnymi kategoriami są typowe psy służbowe wykorzystywane w służbach mundurowych prawie każdego kraju, czyli w policji/milicji, w strażach miejskich, w wojsku, żandarmerii i oddziałach specjalnych typu GROM, w BOR i ABW – lub w służbach o zbliżonych zakresach działania, w straży/służbie granicznej, w straży pożarnej, w służbach celnych, w służbach penitencjarnych oraz w wyspecjalizowanych agencjach ochrony, takich jak choćby służby ochrony lotnisk, metra, elektrowni atomowych czy kolei.

Psy pracują w następujących specjalnościach:

- wartownicze, w tym pracujące samodzielnie w tzw. strefach,
- patrolowe (obronne),
- patrolowo-tropiące,
- tropiące,
- tropiące po śladach określonej substancji (pułapki zapachowe),
- antyterrorystyczne (bojowe, szturmowe),
- do wyszukiwania zapachów:
 - narkotyków,
 - tytoniu,
 - bimbru,
 - banknotów,
 - farby drukarskiej,
 - substancji chemicznych mogących służyć inicjacji pożarów,
 - związanych z nieszczelnościami instalacji chemicznych (gazociągów, ropociągów itp.),
 - określonych produktów spożywczych, w przypadku, gdy ich przewóz przez granicę jest zakazany lub wiąże się z wysokimi opłatami (cło, akcyza),
 - płyt CD i DVD, mogących być nośnikami pirackiego oprogramowania, muzyki, filmów,
 - materiałów wybuchowych, min i improwizowanych ładunków wybuchowych,
 - broni palnej i odstrzelonych łusek,
 - zwłok ludzkich na lądzie i nad wodą,
- do badań osmologicznych.

Nazwy poszczególnych specjalności oraz zakres szkolenia i wykorzystania psa w faktycznych realiach służby mogą znacząco się różnić w zależności od typu formacji i kraju pochodzenia. Oczywiście, żadna formacja nie szkoli psów wszystkich wymienionych kategorii i nie korzysta z nich równocześnie. I tak zapachu narkotyków szukają psy policyjne, celne, Służby Więziennej i Żandarmerii Wojskowej, natomiast osmologia (identyfikacja osób na podstawie śladu zapachowego pozostawionego na miejscu przestępstwa) jest specjalnością czysto policyjną, choć badania są realizowane na potrzeby wszystkich formacji i wymiaru sprawiedliwości.

2.1. Rasy psów wykorzystywanych jako psy służbowe

Innego zachowania na końcu śladu wymagamy od psa tropiącego używanego do poszukiwania zaginionego dziecka, a zupełnie innego od psa tropiącego szukającego uzbrojonego przestępcy. Yorkshire terier, mimo najbardziej bojowego serduszka, nie nadaje się na pogromcę pseudokibiców, a bernardyn czy nowofundland nie będą się nadawać do przeszukiwania samolotu o wąskich przejściach, zakamarkach pod fotelami i wysoko umiejscowionych ciasnych lukach bagażowych.

Można więc przyjąć, że każda kategoria wymaga od psa służbowego innych predyspozycji psychicznych i fizycznych. Pomijając różnice osobnicze i płciowe, doświadczenia z okresu socjalizacji, uznając cechy charakterologiczne danej rasy za constans, czysto teoretycznie można założyć, że dałoby się dokonać takiego dopasowania. Stajemy wówczas przed innym problemem. Okazuje się, że właściwie każda rasa ma swoje uwarunkowania tresurowe, które trener/instruktor i przewodnik muszą poznać oraz umiejętnie wykorzystywać w szkoleniu i w pracy.

Oczywiście początkowe założenie o stałości cech charakteru w ramach rasy jest błędne. Zbyt wiele czynników wpływa na rozwój danego osobnika, począwszy od DNA, po doświadczenia okresu socjalizacji w stadzie i socjalizacji z człowiekiem. Nie można stosować tych samych metod i „tricków” tresurowych wobec psa, który widział las, miasto, jezioro, jechał tramwajem i samochodem, poznał, co to hałas, wysokość i przestrzeń, widział wielu różnie zachowujących się ludzi i zwierząt – a wszystkie te doświadczenia zdobywał w przyjaznym otoczeniu i bezpiecznych warunkach, i wobec psa, który pierwszy rok życia spędził na krótkim łańcuchu, żebrząc o wodę i bojąc się „wyrabiania właściwego poziomu agresji” przez bicie.

Wieloletnie doświadczenia hodowlano-szkoleniowe pozwoliły jednak na wybór kilkunastu ras psów o charakterach na tyle plastycznych, by nadawały się do szkolenia w wielu specjalnościach, psów, w stosunku do których można zastosować znane metody i zasady szkoleniowe, oraz na tyle „łatwych” w tresurze, by poradził sobie z nimi nawet niedoświadczony kandydat na przewodnika, oczywiście właściwie prowadzony przez instruktora. Nie jest bowiem problemem wybór psa, najlepiej szczenięcia, i szkolenie go do perfekcji przez dziesięć lat w zakresie 3 czy 5 elementów. Sztuką jest dopasowanie się do przydzielonego odgórnie dorosłego psa, nawiązanie z nim więzi, skorygowanie bądź wygaszenie wszystkich wcześniej nabytych narowów i wypracowanie kilkudziesięciu odruchów warunkowych, często skorelowanych w specyficzne i niezrozumiałe dla psa sekwencje – np. dlaczego raz mu wolno gryźć pozoranta, a w jakiej sytuacji nie wolno. I wszystko to trzeba osiągnąć w ciągu kilku miesięcy trwania kursu.

W polskich służbach mundurowych psy rasowe (według standardów FCI) należą do wyjątków. Ze względów ekonomicznych najczęściej kupowane są psy „w typie danej rasy”, a więc bez rodowodu, ale eksterierowo (wyglądem) zbliżone do wzorca rasy. O wiele ważniejsze są cechy charakteru psa. Podczas testów wstępnych nie zwraca się uwagi na deklaracje zawarte we wzorcu³, a sprawdza się faktyczną przydatność do szkolenia w danej specjalności.

³ Analizując wzorce ras FCI, a zwłaszcza monografie poświęcone poszczególnym rasom, z dużym trudem znajdziemy naprawdę negatywne oceny charakteru danej rasy. Częściej można spotkać eufemizmy: „doskonały w rękach doświadczanego hodowcy”, „źle znosi towarzystwo innych zwierząt i ludzi”, czy też – „wybitny indywidualista, nie uznaje autorytetów”.

Za bardzo duży błąd należy uważać wprowadzanie do szkolenia i pracy tzw. użytków, czyli po prostu kundli, o wyglądzie znacznie odbiegającym od jakiegokolwiek wzorca⁴, mających się cechować podobno wybitnymi cechami charakteru – w rzeczywistości da się je tresować, jak każdego innego kundelka, z tym że niestety funkcjonariusz z takim psem na służbie wygląda żałośnie.

W wielu krajach jako psy służbowe preferowane są rasy rodzime, często też decydującym argumentem są warunki utrzymywania zwierząt. W chowie kojcowym psy doskonale radzą sobie zimą, o ile tylko mają do dyspozycji suchą budę i kojec bez przeciągów. W takiej sytuacji uprzywilejowane są psy z dłuższym włosiem, bogatym w podszerstek, a także te o większej masie ciała i umiejętności gromadzenia tłuszczu zapasowego. Psy bez podszerstka o wiele gorzej znoszą nie tylko warunki kojcowe, ale również szkodliwe dla nich są nagłe zmiany temperatury. Biorąc pod uwagę, że temperatura pokojowa to około 20°C, a w krajach o chłodniejszym klimacie zimą na zewnątrz temperatura często spada poniżej -20°C, to należy podkreślić, że pies nie jest w stanie za pomocą naturalnych mechanizmów termoregulacyjnych skompensować tak dużych dobowych wahań temperatury. Efektem jest występowanie przeziębień i absencja na służbie.

Poniżej zostaną przedstawione wybrane rasy psów preferowane w służbach mundurowych. Nie należy oczekiwać, że w tym zestawieniu zostaną ujęte wszystkie rasy, gdyż w niektórych specjalnościach ich rozpiętość jest bardzo duża, a także dlatego, że stale testuje się przedstawicieli takich ras, które nigdy wcześniej nie były kojarzone z psami służbowymi.

Nie należy również spodziewać się rankingu przydatności do tresury w konkretnej specjalizacji, poza oczywistymi kwestiami wynikającymi z różnic anatomicznych i fizjologicznych. Nie bez znaczenia jest fakt, że pozornie identyczne psy z jednego miotu mogą drastycznie różnić się cechami charakteru, a efekt tresury będzie uzależniony w olbrzymim stopniu od umiejętności i zaangażowania osób szkolących psa.

● Owczarek niemiecki

Tę rasę można uznać za synonim psa służbowego. W Polsce i w wielu innych krajach stanowi trzon formacji psów służbowych. Ze względu na warunki fizyczne i psychiczne jest chętnie wykorzystywany praktycznie we wszystkich służbach mundurowych, a także jako pies towarzyszący.

Prawidłowo dobrane psy sprawdzają się znakomicie we wszystkich specjalnościach, rasa jest uznawana za wyjątkowo plastyczną w tresurze, nie wymaga od kandydata na przewodnika posiadania wcześniejszych doświadczeń tresurowych. Doskonale sprawdzają się również w identyfikacji śladów zapachowych. Psy są odporne na warunki atmosferyczne, łatwo adaptują się do warunków hodowli kojcowej. Ze względu na popularność rasy hodowcy przez lata starali się doprowadzić wygląd psa do ideału, często niestety zwracając mniejszą uwagę na cechy charakteru – występuje

⁴ Nie wolno mylić tzw. „użytków” z hodowlanymi liniami psów rasowych, zgodnych ze wzorcami, o cechach użytkowych utrwalonych wielopokoleniową selekcją i doбором (poprzedzonym egzaminami sprawnościowymi) par rodzicielskich. Pojęcie „linii użytkowej” może dotyczyć jedynie psów z rodowodami FCI. Walory użytkowe poszczególnych osobników w każdym pokoleniu podlegały komisyjnej kwalifikacji. Używanie określenia, że „pies pochodzi z linii użytkowej” w tym przypadku, gdy nie jest to udokumentowane dokumentami FCI, to oszustwo. Brak znajomości podstawowych praw genetyki, zasad dziedziczenia, pogoń za zyskiem sprawiają, że domorośli „hodowcy” przekonują nabywców, że już w pierwszym pokoleniu z krzyżówki dwóch nietestowanych pod względem użytkowym kundli uzyskali cały miot (najlepiej ze 20 sztuk) psów o wybitnych cechach użytkowych, mimo okropnego wyglądu. A potem to już niech się nabywca martwi.



● Owczarek niemiecki.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Owczarek_niemiecki.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	30–40	22–32
Wzrost (cm w kłębie)	60–65	55–60
Umaszczenie	Czarne, czarne podpalane, czaprakowe, wilczaste.	

tu stosunkowo duży rozrzut zachowań, od nadmiernie agresywnych osobników, po wyjątkowo bojaźliwe. Ponadto zmiana sylwetki skutkowałą zwiększeniem częstotliwości występowania dysplazji stawów biodrowych.

● Owczarki belgijskie



● Owczarek belgijski malinois.
Źródło: <http://www.tapeciarnia.pl>.



● Owczarek belgijski laekenois.
Źródło: www.belgianlaekenoisclub.us.

Psy tych czterech blisko spokrewnionych odmian od niedawna są wykorzystywane w Polsce jako psy służbowe, natomiast często można je spotkać w Belgii, Holandii, Francji i innych krajach zachodnich. Najbardziej popularna jest odmiana malinois.

Charakteryzują się olbrzymią szybkością i dynamiką, sprawdzają się w służbach prewencyjnych, jak i w różnych specjalizacjach wędrowych. Są jednak psami wymagającymi od przewodnika dużego doświadczenia i koncentracji w procesie szkolenia.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	28–35	28–35
Wzrost (cm w kłębie)	60–66	56–62
Umaszczenie	W zależności od odmiany: ● malinois – płowe, szare, szaro-rude z czarną maską, włos krótki. ● groenendael – czarne, włos długi. ● tervueren – płowe, szare, wilczaste, rude, zawsze z czarną maską, włos długi. ● laekenois – płowe, szare, szaro-rude z czarną maską, włos szorstki i nastroszony.	



● Owczarek belgijski tervueren.
Źródło: <http://www.swiatpsow-superblog.blog.onet.pl>.



● Owczarek belgijski groenendael.
Źródło: <http://www.tapetus.pl>.

● Retrievery



● Labrador retriever.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Labrador_retriever.



● Golden retriever.
Źródło: https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_Retriever.

Wspaniałe psy towarzyszące, opiekunowie i towarzysze zabaw dla dzieci, wykazujące się bardzo dużą żywiołowością i chęcią nawiązywania przyjacielskiego kontaktu z ludźmi i innymi zwierzętami. Jako psy służbowe łatwe w tresurze, choć ich temperament może sprawiać niekiedy kłopoty. Wykorzystywane są w specjalnościach związanych z wyszukiwaniem i identyfikacją zapachów. Jako psy służbowe są używane labrador retriever i golden retriever.

Rasa	labrador retriever		golden retriever	
Płeć	♂	♀	♂	♀
Waga (kg)	25–30		26–31,5	25–27
Wzrost (cm w kłębie)	56–57	54–56	56–61	51–56
Umaszczenie	Czarne, czekoladowe, biskoptowe.		Złote w różnych odcieniach.	

● Nowofundland



● Nowofundland.
Źródło: www.vetstreet.com/dogs/newfoundland#0_xl3rocsx.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	64–69	50–54,5
Wzrost (cm w kłębie)	ok. 71	ok. 66–68
Umaszczenie	Czarne, brązowe, czarno-białe.	

Rasa psów stosunkowo rzadko wykorzystywanych w służbach mundurowych. Najczęściej jest używana do ratowania tonących oraz sporadycznie do wyszukiwania zapachu zwłok ludzkich.

● Spaniele



● Angielski cocker spaniel.
Źródło: <http://www.pets4homes.co.uk>.



● Angielski springer spaniel.
Źródło: <http://www.opsach.pl/content/springer-spaniel-angielski>.

Grupa psów myśliwskich, dobrze aportujących płochaczy. Znakomicie sprawdzają się jako psy specjalne do wyszukiwania zapachów. Średni lub niewielki rozmiar pozwala im na pracę w trudnych warunkach. Przedstawicielami tej grupy mogą być cocker i springer spaniele.

Rasa	Angielski cocker spaniel		Angielski springer spaniel	
Płeć	♂	♀	♂	♀
Waga (kg)	10–14,5		ok. 22,5	
Wzrost (cm w kłębie)	39–41	38–39	ok. 51	
Umaszczenie	Złote, czarne, czekoladowe, łaciate dwu- i trójkolorowe.		Biało-czarne, biało-brązowe, tricolor.	

● Rottweiler



● Rottweiler.
Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Rottweiler>.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	ok. 50	ok. 42
Wzrost (cm w kłębie)	61–68	56–63
Umaszczenie	Czarne podpalane.	

Jest to potężnie umięśniony, bardzo silny pies bojowy, budzący respekt swoim wyglądem. Obecnie rzadko używany, gdyż wymaga doświadczonego i pewnego swoich umiejętności przewodnika.

● Teriery



● Czarny terier rosyjski.
Źródło: www.opsach.pl/content/czarny-terier-rosyjski.



● Airedale terrier.
Źródło: www.opsach.pl/content/airedale-terrier.

Rasa	Czarny terier rosyjski		Airedale terrier	
Płeć	♂	♀	♂	♀
Waga (kg)	ok. 40		ok. 20	
Wzrost (cm w kłębie)	66–72	64–70	58–61	56–59
Umaszczenie	Czarne, pieprz i sól.		Czarne podpalane typu czaprak.	

Duża grupa psów myśliwskich o różnorodnych zastosowaniach w łowiectwie. Jako psy służbowe są wykorzystywane, w zależności od wielkości, do działań prewencyjnych (w Polsce wyjątkowo), a przede wszystkim do różnorodnej pracy węchowej. Przedstawicielami tej grupy są czarny terier rosyjski, airedale terrier, foksterier szorstkowłosy i niemiecki terier myśliwski.



● Foksterier szorstkowłosy.
Źródło: www.opsach.pl/content/foksterier-szorstkowlosy.



● Niemiecki terier myśliwski.
Źródło: www.opsach.pl/content/niemiecki-terier-myśliwski
foksterier-szorstkowłosy.

Rasa	Foksterier szorstkowłosy		Niemiecki terier myśliwski	
Płeć	♂	♀	♂	♀
Waga (kg)	ok. 8	ok. 7	9–10	7,5–8,5
Wzrost (cm w kłębie)	37–40		33–40	
Umaszczenie	Białe, biało-brązowe, biało-czarne, tricolor.		Czarne podpalane, brązowe podpalane.	

Grupa terierów liczy około 33 ras, część w kilku odmianach odmiejskowych i barwnych. Nazewnictwo ras jest z tego względu zróżnicowane (terier myśliwski – jagdterrier), co może wprowadzać zamieszanie w pisowni i klasyfikacji. Czasami nazwa terier jest tylko dodatkiem do nazwy rasy i nie świadczy o pokrewieństwie z właściwą grupą terierów, tak jak w przypadku czarnego teriera rosyjskiego, boston teriera i teriera tybetańskiego. Dodatkowo w pisowni słowo terier może być podawane również jako nazwa własna – terrier.

● Bouvier des flandres



Płeć	♂	♀
Waga (kg)	35–40	27–35
Wzrost (cm w kłębie)	62–68	59–65
Umaszczenie	Szare, czarne, pręgowane.	

● Bouvier des flandres.
Źródło: <http://www.opsach.pl/content/bouvier-des-flandres>.

W kilku krajach zachodnich psy tej rasy są wykorzystywane w służbach mundurowych w celach prewencyjnych. Stanowią przykład nieudanej próby adaptacji nowej rasy do polskich warunków. Mimo że są pełnowartościowym materiałem do szkolenia i pracy, nie zyskały jednak uznania w oczach kandydatów na przewodników. Być może przyczyną była piękna, choć wymagająca stałej i fachowej pielęgnacji szata, bardzo kłopotliwa we właściwym utrzymaniu w chowie kojcowym.

● Sznaucer olbrzym



● Sznaucer olbrzym.
Źródło: <http://www.opsach.pl/content/sznaucer-olbrzym>.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	30–40	
Wzrost (cm w kłębie)	60–70	
Umaszczenie	Szare, czarne, pręgowane.	

Jest to dla odmiany przykład rasy, której popularność spadła zarówno u właścicieli cywilnych, jak i wśród służb mundurowych. Jeszcze kilkanaście lat temu psy tej rasy były wizytówką służb specjalnych w kilku krajach. Obecnie trudno spotkać psa tej rasy poza wystawami kynologicznymi.

● Doberman



● Doberman.
Źródło: <http://www.opsach.pl/content/doberman>.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	40–45	32–35
Wzrost (cm w kłębie)	68–72	63–68
Umaszczenie	Czarne podpalane, brązowe podpalane.	

Typowy pies do zastosowań prewencyjnych, o bardzo dużej sile i dynamice ruchu, ale niestety mało odporny na polskie warunki atmosferyczne. Trudny w tresurze dla niedoświadczonego przewodnika.

● Bloodhound



● Bloodhound.
Źródło: <http://www.opsach.pl/content/bloodhound>.

Płeć	♂	♀
Waga (kg)	40–48	
Wzrost (cm w kłębie)	ok. 68	ok. 62
Umaszczenie	Czarne podpalane, brązowe podpalane, czerwono-rude.	

Jako ciekawostkę można przedstawić wspianego psa tropiącego z grupy psów myśliwskich, tzw. posokowców, a więc najlepiej tropiących ślady krwawe postrzałków. Należy tu zauważyć, że psy tej rasy najefektywniej tropią zbiorowo, w sforze złożonej z minimum dwóch osob-

ników, zmieniając się samodzielnie podczas tropienia, co sprawia, że praca na śladzie jest bardzo szybka i dokładna. Podczas tropienia psy „odpoczywają” od pracy węchowej w charakterystyczny sposób basowo i donośnie poszczekują, sygnalizując miejsce, gdzie się znajdują na ścieżce śladu. Inna nazwa rasy pies św. Huberta – patrona myśliwych.

2.2. Zasady doboru psów do służby w Policji

Każdy czworonogi kandydat do służby w Policji (w innych formacjach wymogi są bardzo zbliżone) musi na wstępie przejść dwuetapową procedurę kwalifikacyjną, która polega na kontroli stanu zdrowia i oceny przydatności psa do tresury pod względem cech charakteru, w tym na wychwyceniu i wyeliminowaniu z tresury psów o trwale wdrukowanych złych nawykach.

● Wymogi zdrowotne

Do tresury kwalifikuje się psa bez względu na płeć, w wieku od roku do dwóch lat, o budowie i szacie zgodnej ze wzorcem rasy, w odpowiedniej kondycji fizycznej i psychicznej.

Wyjątkowo, po konsultacji z przedstawicielami szkoły, dopuszcza się odstępstwa w zakresie wieku psa w odniesieniu do psa:

- przeznaczonego do szkolenia przez doświadczonych przewodników;
- szczególnych predyspozycjach psychicznych do tresury;
- rasy późno dojrzewającej pod względem psychicznym.

W momencie zakupu pies musi posiadać:

- aktualne zaświadczenie o szczepieniu przeciwko wściekliźnie;

- wyniki badania w kierunku dysplazji stawów biodrowych i stawów łokciowych wraz z opisem lekarskim stwierdzającym, iż pies jest wolny od dysplazji stawów biodrowych i łokciowych;
- dokument potwierdzający jego pochodzenie, określony w przepisach ustawy o ochronie zwierząt.

O zakwalifikowaniu psa do tresury pod względem zdrowotnym decyduje lekarz weterynarii, wchodzący w skład komisji kwalifikacyjnej w szkole. Przy braku pełnych możliwości diagnostycznych podstawą dyskwalifikacji psa może być uzasadnione podejrzenie występowania niektórych chorób i wad, a także stwierdzenie:

- rażącego odstępstwa od wzorca rasy;
- widocznych blizn i dużych uszkodzeń skóry, w szczególności wyłysień i odbarwień, nawet po zaleczeniu, a także blizn lub innych śladów w okolicy szyi lub lewego ucha, mogących świadczyć o próbach usunięcia oznakowania elektronicznego lub tatuażu;
- wady urody w postaci całkowitej lub częściowej amputacji uszu lub ogona;
- złego stanu higieny psa, a w szczególności:
 - silnego zabrudzenia skóry i sierści,
 - inwazji egzopasożytów,
 - nieprawidłowej pielęgnacji sierści u psa rasy wymagającej specjalnych zabiegów, takich jak strzyżenie lub trymowanie.

Wadami dyskwalifikującymi psa do tresury w Policji są w szczególności:

- wady psychiczne i choroby neurologiczne objawiające się przykładowo:
 - nadpobudliwością ruchową lub innymi niepożądanymi zachowaniami,
 - zachowaniami sugerującymi możliwość występowania choroby kojcowej – bez względu na nasilenie objawów,
 - otępiałością lub słabą reakcją na bodźce środowiskowe,
 - innymi atypowymi reakcjami na bodźce zewnętrzne;
- wady i choroby narządów zmysłów, a w szczególności:
 - zaburzenia równowagi,
 - choroba lokomocyjna;
- wady budowy i postawy, a w szczególności:
 - dysplazja stawów,
 - kulawizny,
 - stan po złamaniach kości,
 - krzywica,
 - dysfunkcje ruchowe,
 - nierozwinięta muskulatura;
- wady i choroby układu powłokowego, w tym:
 - uszkodzenia skóry i sierści, w szczególności otarcia, wygryzienia lub zmiany niedoborowe,
 - podejrzenie występowania neurodermatozy;
- zaburzenia przemiany materii objawiające się między innymi:
 - wychudzeniem,
 - otyłością.

Do tresury nie kwalifikuje się także psa, u którego stwierdzono:

- schorzenia wymagające stosowania diety,

- przepuklinę pępkową,
- wnetrostwo,
- ciążę lub ciążę urojoną.

Wady mogące spowodować dyskwalifikację psa do tresury:

- wady i choroby oczu, uszu, nosa,
- budowa nietypowa dla danej rasy (wzrost, waga, proporcje, kątownanie),
- uszkodzenia poduszek łap i pazurów,
- wady i brak uzębienia.

W przypadku stwierdzenia wad, o których mowa powyżej, decyzję o niezakwalifikowaniu psa do tresury podejmuje lekarz weterynarii, w uzgodnieniu z przewodniczącym komisji kwalifikacyjnej, biorąc pod uwagę stopień nasilenia wady i jej wpływ na tresurę w danej kategorii.

W przypadku stwierdzenia lub podejrzenia występowania innych chorób i wad decyzję o zakwalifikowaniu psa do tresury podejmuje lekarz weterynarii, biorąc pod uwagę:

- celowość leczenia (z uwzględnieniem jego czasu i kosztu) – tylko w przypadku psa szczególnie przydatnego do tresury;
- względy tresurowe – w przypadku możliwości wyleczenia psa bez zaburzenia cyklu szkoleniowego.

● Próby charakteru

W celu sprawdzenia i oceny predyspozycji psa do tresury poddaje się go przed zakupem próbom charakteru, które obejmują:

- aportowanie – celem próby jest sprawdzenie, czy pies aportuje różne przedmioty rzucane bądź wynoszone i ukrywane;
- szukanie ukrytego przedmiotu – celem próby jest sprawdzenie predyspozycji psa do pracy węchowej w określonej kategorii;
- reakcję na strzał, hałas – celem próby jest zbadanie reakcji psa na odgłosy strzału;
- obronę opiekuna i popęd do ścigania osoby uciekającej – celem próby jest zbadanie zdolności obrończych psa, jego pewności i zdecydowania w ataku;
- samodzielność i czujność – celem próby jest sprawdzenie u psa reakcji w sytuacji zagrożenia pod nieobecność opiekuna.

Szczegółowy opis sposobów i warunków przeprowadzania prób, stosowanych technik i pomocy tresurowych, w wariantach uzależnionych od przyszłej specjalizacji psa, został opisany w stosownym załączniku do zarządzenia regulującego pracę z psami służbowymi Policji.

3.

Higiena pracy z psami

3.1. Zagrożenie zoonozami

● Co to są „zoonozy”?

Każdy człowiek mający kontakt ze zwierzętami, a szczególnie zajmujący się nimi zawodowo, czyli hodowca, lekarz weterynarii i przewodnik psa służbowego, jest narażony na kontakt z różnorodnymi czynnikami zakaźnymi. Niektóre z nich mogą się przenosić ze zwierząt na ludzi i wywoływać choroby. Ten rodzaj zakaźnych i zaraźliwych chorób nazywamy zoonozami.

Zoonoza = choroba odzwierzęca

Zoonozy mogą mieć kilka bardzo niebezpiecznych cech.

Wiele zakaźnych i zaraźliwych chorób zwierząt może przebiegać w sposób utajony⁵, bez widocznych objawów, a więc bez szczegółowych badań trudno zauważyć, że zwierzę choruje, zaraża inne zwierzęta i ludzi. Również u ludzi taki czynnik zakaźny może niekiedy nawet przez bardzo długi czas pozostawać w ukryciu lub dawać minimalne objawy sugerujące np. drobne przeziębienie, maskując rozwój śmiertelnej choroby.

Jeszcze groźniejszy jest fakt, że w wielu przypadkach zwierzęta są jedynie nosicielami chorób (nie chorują, ale przenoszą czynnik zakaźny i przekazują go innym osobnikom), a dla ludzi choroba może skutkować śmiercią.

● Rodzaje zoonoz

Zoonozy mogą być wywoływane przez wiele rodzajów drobnoustrojów, a mnogość czynników zakaźnych potęguje niebezpieczeństwo zarażenia. Poniższa lista zawiera jedynie najgroźniejsze i najczęściej spotykane choroby, którymi przewodnik może zarazić się od psa lub za jego pośrednictwem.

⁵ Wyjaśnienie pojęć związanych z przebiegiem i rozwojem chorób zakaźnych jest zawarte w rozdziale 7.

Zoonozy wirusowe:

- wścieklizna,
- odkleszczowe zapalenie mózgu i opon mózgowych.

Zoonozy bakteryjne:

- bruceloza,
- leptospiroza,
- pastereleza,
- dżuma,
- gruźlica,
- tularemia,
- salmonelloza.

Zoonozy grzybicze:

- mikrosporoza (grzybica drobnozarodnikowa),
- trichofitoza (grzybica strzygąca).

Zoonozy pasożytnicze:

- toksoplazmoza (pierwotniak),
- dipylidioza (nicień),
- toksokaroza (nicień),
- echinokokoza (tasiemiec),
- cenuroza (tasiemiec),
- dirofilarioza (nicień).

● Zapobieganie zoonozom

Podstawową zasadą zapobiegania chorobom odzwierzęcym jest zminimalizowanie ryzyka kontaktu z czynnikami zakaźnymi. Możemy tego dokonać, stosując się do następujących zaleceń:

Unikanie kontaktów z chorymi zwierzętami

Maksymalnie ograniczamy możliwość kontaktu z chorymi zwierzętami, nie prowadzimy psa do lecznicy weterynaryjnej bez potrzeby, nie odwiedzamy obcych zwierząt w izolatkach i podczas kwarantanny, nie pozwalamy psu na korzystanie z obcych bud, misek. Nie głaszczemy obcych psów, nawet jeśli wydają nam się zdrowe. Maksymalnie ograniczamy kontakt naszego psa z innymi psami, jeśli nie mamy pewności co do ich stanu zdrowia. Jeżeli nasz pies zachoruje na chorobę zakaźną, izolujemy go od innych psów i osób postronnych – dokładnie stosujemy się do zaleceń lekarza weterynarii w kwestii używania środków ochrony osobistej, zasad podawania leków i ewentualnej dezynfekcji sprzętu, budy i kojca.

Zachowanie higieny psa

Przestrzegamy zasad⁶ utrzymywania psa, sprzętu, budy i kojca w czystości. Zwierzęta utrzymywane w brudzie są bardziej podatne na choroby i wydają fatalne świadectwo swojemu przewodnikowi.

⁶ Dokładny opis zamieszczony jest w rozdziale 4.

Teren bud i kojców powinien być regularnie deratyzowany, najlepiej przez fachową ekipę, gdyż wiele groźnych chorób jest roznoszonych przez gryzonie. UWAGA! Preparaty używane w deratyzacji są szkodliwe dla psów.

Tak więc dobry przewodnik tępi myszy i szczury, a dokarmia koty i dba o nie – nie szczuje ich swoim psem⁷. Wygłodzony i schorowany kot nie podejmie walki ze stadem silniejszych przeciwników. Tylko silny i zdrowy kot może tępić szczury.

Racjonalne żywienie psa

Przestrzegamy zasad⁸ racjonalnego żywienia psa. Pamiętajmy o tym, że pies niedożywiony lub żywiony źle zbilansowaną karmą będzie bardziej podatny na zakażenia bakteryjne, a przekarmiany, nadmiernie otluszczony będzie łatwiej zapadał na choroby wirusowe.

Regularne odrobaczanie i zwalczanie pasożytów zewnętrznych

Przewodnik ma obowiązek zadbać o to, by jego pies był regularnie odrobaczany – minimum raz na kwartał i zawsze w razie konieczności. Należy pamiętać o tym, że preparaty przeciwko pasożytom nie działają na zapas. Często może się zdarzyć, że inwazja pasożytnicza nastąpi np. kilka dni po planowym odrobaczeniu – w takiej sytuacji natychmiast odrobaczamy psa, nie czekając do następnego kwartału. Preparaty odrobaczające są lekami i muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami i pod kontrolą lekarza weterynarii. Niekiedy konieczne jest wykonanie badań laboratoryjnych w celu określenia gatunku pasożyta i dobrania skutecznie działającego preparatu.

Rutynowo stosujemy środki przeciwpchelne i przeciwkleszczowe. Preparaty podajemy zgodnie z zaleceniami lekarza weterynarii, pamiętając, że mamy do czynienia z silnymi truciznami o działaniu kontaktowym.

Używając preparatów dezynsekcyjnych i dezynfekcyjnych, stosujemy dawkowanie (stężenia robocze) zgodnie z zaleceniami producenta i po konsultacji z lekarzem weterynarii. Zbyt słabe, ale również zbyt duże stężenia mogą być nieskuteczne. Pamiętajmy o środkach ochrony osobistej, gdyż mamy do czynienia z silnymi truciznami.

Szczepienia ochronne

Wielu chorobom można zapobiegać poprzez stosowanie szczepień ochronnych. Dla przewodników psów wymagane jest szczepienie przeciwko odkleszczowemu zapaleniu mózgu i tężcowi⁹. Inne szczepienia – po konsultacji z lekarzem medycyny.

Psy obowiązkowo corocznie szczepi się przeciwko wściekliźnie. Inne szczepienia – według zaleceń lekarza weterynarii.

Niestety, na większość zoonoz nie ma skutecznych szczepionek.

⁷ Pomijając fakt, że jest to działanie niezgodne z prawem i nieetyczne, to dodatkowo wyrabia w psie nieprawidłowe odruchy. Niejeden pseudoprzewodnik zdziwił się, widząc, że jego pies zamiast tropić czy bronić, pobiegł za błakającym się dachowcem.

⁸ Żywienie psów opisane jest w rozdziale 6.

⁹ Tęžec jest chorobą zakaźną, ale niezaliczaną do zoonoz, gdyż stosunkowo trudno jest się nią zarazić, nawet opiekując się chorym zwierzęciem. Konieczny byłby kontakt krew – krew. W praktyce do zakażeń dochodzi najczęściej poprzez zanieczyszczenie otwartej rany materiałem (np. ziemią, zabrudzeniami z narzędzi rolniczych) zawierającym przetrwalniki tężca.

3.2. Higiena pracy

Zachowanie higieny osobistej jest najlepszym sposobem minimalizującym zagrożenie zarażeniem chorobami zakaźnymi i pasożytniczymi. Truizmem jest stwierdzenie, że częste mycie rąk zapobiega zachorowaniom. Należy o tym zawsze pamiętać, nawet podczas zajęć na poligonie. Każdy kontakt z psem, ze sprzętem tresurowym traktujemy jako możliwość kontaktu z materiałem zakaźnym. Dlatego też pamiętamy o tym, by nie jeść i nie palić podczas pracy z psem. Jeżeli nie mamy innego wyjścia, staramy się trzymać kanapki przez opakowanie, a podczas palenia nie dotykamy palcami filtra lub ustnika.

Zasadniczo noszenie niezbędnika w kieszeni moro podczas zajęć powinno być zabronione. Jeżeli jednak tak postępujemy, to niezbędnik powinien być przechowywany co najmniej w torebce foliowej i umyty bezpośrednio przed użyciem.

Ubranie robocze, w którym sprzątamy kojce, oraz mundur używany do pracy z psem, powinny być przechowywane w innej szafie niż mundur wyjściowy czy ubranie cywilne. Kontakt brudnego munduru z cywilnym ubraniem może skutkować zarażeniem członków rodziny przewodnika – szczególnie dzieci – grzybicami i chorobami pasożytniczymi.

Nie wolno stosować psiego sprzętu do innych celów, używać oporządzenia, aportów, misek innego psa, jak również karmić psa, korzystając z „ludzkich” naczyń i sprzętów kuchennych.

Nie wolno zbliżać twarzy do psa, a już w żadnym przypadku pozwalać mu na lizanie nas po twarzy. Chyba wystarczy sobie przypomnieć, w jaki sposób psy zawierają znajomość i co oznacza słowo „koprofagia”¹⁰, by uznać celowość tego zakazu. Nie wolno narażać się na bezpośredni kontakt twarzy i ust z bakteriami kałowymi, jajami pasożytów i odchodami zwierząt.

Niektóre zabiegi higieniczne, w tym stosowanie preparatów przeciwpchelnych i przeciwkleszczowych, oraz prace dezynfekcyjne, dezynsekcyjne i deratyzacyjne, a także podawanie niektórych leków wymagają używania rękawiczek ochronnych – gumowych lub lateksowych. Stosowanie aerozoli, spryskiwaczy, niektórych preparatów w postaci par lub lekkich proszków wymaga założenia okularów ochronnych i masek chroniących drogi oddechowe – należy bezwzględnie postępować według zaleceń producenta lub lekarza weterynarii.

W przypadku podejrzenia zatrucia zastosowanym środkiem chemicznym (także w przypadku psa) należy się zgłosić do lekarza z opakowaniem lub ulotką opisującą skład używanego preparatu.

¹⁰ Zjadanie kału.

4.

Pielęgnacja psa

Psy wymagają naszej codziennej troski przejawiającej się m.in. dbaniem o ich wygląd i stan zdrowia. Pies służbowy jest wizytówką przewodnika i całej formacji, w której służy. Do obowiązków przewodnika należy przeprowadzanie zabiegów pielęgnacyjnych. Czynności te mają wielorakie znaczenie. Utrzymanie psa w czystości jest głównym, ale nie jedynym, celem działania przewodnika.

Niektóre zabiegi, jak na przykład pławienie, bezpośrednio wpływają na ogólną kondycję i sprawność psa. Czyszczenie psa pozwala na dokładną kontrolę jego stanu utrzymania, na wczesne wykrycie symptomów chorobowych, nie tylko dotyczących skóry i sierści. Rutynowe zabiegi higieniczne muszą być połączone z dokładnymi oględzinami całego ciała oraz obserwacją psa w ruchu – co pozwala na wychwycenie zaburzeń ze strony układów ruchu – kostnego i mięśniowego, czyli stwierdzenie urazów, kulawizn.

Codzienny kontakt z psem, dotyk, zabawa, odpowiednia intonacja głosu sprawiają, że pies zaczyna nam ufać, polubi nas, uzna za członka stada, a z czasem za swojego przewodnika – osobnika α (alfa) w hierarchii. Tym samym uzyskamy najważniejszą wartość w kontaktach z psem – więź. Bez więzi nie poczynimy żadnych postępów w tresurze, a nawet zwykłą, codzienną pracę będzie udręką, a nie przyjemnością.

Szkolenie psa wiąże się z fizycznym, siłowym oddziaływaniem na psa, wymuszaniem określonych zachowań czy przyjmowania określonej pozycji i pozostawania w niej. Zabiegi lecznicze często są połączone z bólem i strachem zwierzęcia. To na pewno znacznie obniża zaufanie psa, w drastycznych sytuacjach może powodować zerwanie więzi i próby ucieczek lub agresji w stosunku do przewodnika. Poprzez właściwą opiekę należy dbać o to, by poziom więzi stale się podnosił, by pies nie tylko nas tolerował, ale czuł się pełnoprawnym członkiem stada, którym przewoźimy. Jeśli pies będzie nam ufał, będzie nas po swojemu kochał, to nigdy nas nie zawiedzie w żadnych okolicznościach.

4.1. Zabiegi wykonywane codziennie

● Czesanie i szczotkowanie

Są to zabiegi wykonywane przez przewodnika przed rozpoczęciem pracy, minimum raz dziennie. W praktyce, podczas ćwiczeń, należy wykorzystywać każdą wolną chwilę, która nie jest przeznaczona na pracę, na zabawę z psem i wypoczynek. Szczególnie intensywnie należy czesać psa



● Grzebień.
Źródło: http://www.psy.kankan.pl/szczotki_i_grzebień.htm.



● 1. Szczotka gumowa do masażu. 2. Szczotka z grotami plastikowymi do masażu. 3. Samoczyszcząca szczotka. 4. Szczotka 3w1. 5. Szczotka 3w1 z 2 grzebieniami. 6. Ręczna szczotka z kulkami. 7. Ręczna miękka szczotka. 8. Szczotka ze szczeciny.



● Trymery i zgrzeblą. 1. Multirękojeść. 2. Trymer 56 mm S. 3. Trymer 76 mm M. 4. Trymer 100 mm L. 5. Grzebień 21 grot. S. 6. Grzebień 27 grot. M. 7. Grzebień 35 grot. L. 8. Grzebień 16 grot. obrotowy. 9. Grzebień 20 grot. L. 10. Grzebień 16 grot. M. 11. Grzebień 11 grot. S.
Źródło: <http://tukarma.pl>.

w okresie wymiany sierści, gubienia podszerstka oraz w przypadku złych warunków atmosferycznych powodujących silniejsze niż normalnie zabrudzenie sierści.

Do czesania używa się różnego typu grzebieni, o różnej długości i gęstości ząbków, w tym grzebień poprzeczny¹¹ (ustawione pod kątem prostym w stosunku do rękojeści), bardzo wygodne w użytkowaniu, niekiedy wyposażone w ruchome (obrotowe) ząbki ułatwiające rozczesywanie „kołtunów”.

Czesanie należy rozpoczynać od głowy psa, poprzez szyję, tułów (od grzbietu do brzucha), na łapach i ogonie kończąc. W przypadku wystąpienia skołtunionej sierści należy takie miejsce rozczesywać stopniowo, delikatnie, by nie sprawić psu bólu. Niekiedy może zaistnieć konieczność ostrożnego wycięcia takiej sierści nożyczkami. Sierść rozczesujemy zawsze z włosem.

Do szczotkowania można używać szczotek z włosia naturalnego, sztucznego, miękkich szczotek ryżowych i specjalnych gumowych rękawic. Szczotkowanie nadaje włosom połysk, a zarazem stanowi doskonały masaż ciała psa. Sierść można szczotkować z włosem i pod włos. Wyjątek stanowią szczotki drucikowe, których używamy do usuwania podszerstka – tylko z włosem. O doborze grzebienia lub szczotki decydują rodzaj sierści psa i preferencje przewodnika.

Podczas czesania i szczotkowania psa należy zwracać uwagę na stan skóry – występowanie skaleczeń, otarć, krost, miejsc zaczerwienionych, podrażnionych, śladów pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych (szczególnie w okolicach odbytu), stan opuszek, skóry między palcami, pazurów, a także kontrolować, czy jakaś okolica ciała nie stała się nadmiernie wrażliwa na dotyk, bo może to świadczyć o doznanym urazie bądź o rozpoczynającym się procesie chorobowym.

¹¹ Mylnie zwane zgrzeblami – zgrzeblą jest metalową płytką z ząbkowanymi poprzeczkami, służącą do oczyszczania szczotki z kurzu i sierści.



● Kleszcz.

Źródło: <http://www.lecznicawyzyny.pl/kleszcze/>.

Niektóre rasy psów wymagają przeprowadzania okresowych zabiegów specjalistycznych¹², takich jak strzyżenie i trymowanie sierści¹³. Ze względu na to, że estetycznym celem takich zabiegów jest doprowadzenie szaty psa do długości, gęstości i kształtu wymaganego przez wzorzec danej rasy, najlepiej pozostawić to fachowym „psim fryzjerom” – groomerom.

Podczas czesania psa możemy wykryć na jego skórze obecność kleszczy. Znalezione kleszcze natychmiast usuwamy. Nie wolno smarować kleszcza tłuszczami czy spirytusem, gdyż du-

szący się kleszcz, wymiotując, wstrzykuje do ranki całą zawartość przewodu pokarmowego wraz z bakteriami i wirusami; usuwamy go za pomocą podciśnienia (odpowiednio duża strzykawka), specjalnej „łapki”, przypominającej malutki przyrząd do wyciągania gwoździ, lub po prostu palcami. Ponieważ odwłok kleszcza jest śliski, należy delikatnie go ująć (nie zgniatać!) przez warstwę gazy, co poprawia pewność chwytu, a następnie wyrwać go ze skóry ruchem obrotowym – kierunek obrotu nie ma znaczenia. Miejsce po kleszczu należy zdezynfekować. Jeżeli nie uda się usunąć kleszcza w całości (w ranie pozostanie oderwany głowotułów), należy spróbować usunąć go igłą, jak drzazgę, lub pozostawić, aż utworzy się malutki ropień i resztki kleszcza zostaną wydalone wraz z ropą.

Im wcześniej prawidłowo usuniemy kleszcza, tym większa jest szansa, że nie dojdzie do zakażenia chorobami odkleszczowymi. Jeżeli wokół ranki po kleszczu pojawia się rumień, co u psów jest stosunkowo rzadkie, lub wystąpią inne objawy, opisane w rozdziale 7, należy zgłosić się do lekarza weterynarii.

● Wybieganie

Elementem codziennej higieny jest wybieganie, a więc umożliwienie psu swobodnego ruchu na świeżym powietrzu. Wybieganie stanowi pewną formę rozgrzewki, gimnastyki porannej dla psa, pozwala na wyładowanie nadmiaru energii, załatwienie potrzeb fizjologicznych i rozładowanie stresu. Nie wolno mylić wybiegania z treningiem biegowym (np. bieg przy rowerze). Paradoksalnie przed treningiem biegowym pies musi się najpierw wybiegać.

W przypadku psów nadmiernie impulsywnych należy stosować wybieganie także bezpośrednio przed ćwiczeniami wymagającymi koncentracji, takimi jak tropienie, wyszukiwanie zapachów, oraz przed ćwiczeniami podnoszącymi poziom pobudzenia, takimi jak ćwiczenia obrończe. Niwelacji stresu służą także kilkuminutowe przerwy w ćwiczeniach, sygnalizowane komendą „przerwa – biegaj”.

¹² Jeśli takie zabiegi są opisane we wzorcu rasy jako niezbędne – wykonuje się je na koszt właściciela psa, czyli właściwej KWP/KSP.

¹³ Usuwanie martwej sierści za pomocą specjalnych narzędzi, np. noża trymerskiego, stosowane u psów szorstkowłosych.

Wybieganie można prowadzić jedynie na specjalnym, ogrodzonym terenie lub na indywidualnych wybiegach. W ostateczności można wybiegać psa, korzystając z długiej linki do trojnika.

UWAGA!

Nawet w pełni panując nad swoim psem na odległość, musimy mieć świadomość, że pozwalanie mu na bieganie bez kagańca w terenie otwartym, gdzie może nastąpić niespodziewany kontakt z obcymi ludźmi lub innymi psami, może skutkować pogryzieniem intruza lub poranieniem naszego psa.

4.2. Zabiegi wykonywane okresowo

Podczas codziennej toalety psa dokonujemy systematycznej kontroli wszystkich okolic ciała, ale nie zawsze istnieje konieczność interwencji.

● Oczy

Oczy kontrolujemy codziennie, szczególnie po pracy w warunkach zapylenia, ćwiczeniach związanych z agresją, po gwałtownym kontakcie z pozorantem lub innym psem, zwracając uwagę na ewentualne uszkodzenia gałki ocznej, krwinki, uszkodzenia powiek oraz kolor spojówek.

Jeżeli nie stwierdzimy fizycznych uszkodzeń, praktycznie nie ma potrzeby przemywania oczu. Jedynie po pracy w dużym zapyleniu, na pylistym podłożu, można użyć letniego naparu (esencji) herbaty, rumianku, świetlika lekarskiego¹⁴ i przemyć powieki za pomocą płatką gazy.

W lecznicach weterynaryjnych, aptekach i sklepach zoologicznych można kupić tzw. sztuczne łzy¹⁵ – preparaty w postaci kropli i żeli, nawilżające gałkę oczną.

Wszelkie нефизjologiczne zmiany, nawet jeśli nie potrafimy ocenić stopnia ich szkodliwości, bezwzględnie zgłaszamy do lekarza weterynarii. Samodzielnie możemy jedynie wnioskować na podstawie koloru spojówek, czyli błon śluzowych wyścielających powieki od strony gałki ocznej. Prawidłowo powinny mieć kolor blad różowy. Zmiana zabarwienia na kolor ciemniejszy (różowy, czerwony, wiśniowy) świadczy o stanie zapalnym. O wiele bardziej niebezpieczna dla życia psa jest zmiana zabarwienia na jaśniejszą, aż do porcelanowo białej. Białe zabarwienie sygnalizuje stan wstrząsu¹⁶, często spowodowanego krwotokiem wewnętrznym po przebytych urazach – „walka” z pozorantem, upadek z przeszkody, uderzenie kagańcem przez innego psa, wypadek komunikacyjny.

¹⁴ W przypadku stosowania jakichkolwiek leków ziołowych, nawet dostępnych w sprzedaży bez recepty, wskazana jest wcześniejsza konsultacja z lekarzem weterynarii.

¹⁵ Poza kilkoma wyjątkami, w niniejszej publikacji nie będą podawane nazwy konkretnych preparatów i leków, m.in. z powodu bardzo dużego nasycenia rynku podobnie działającymi preparatami różnych producentów. Rodzaj i stosowanie należy skonsultować z lekarzem weterynarii.

¹⁶ Szczegółowe informacje zawarte są w rozdziale 5.

Nawet najmniejsze podejrzenie wystąpienia wstrząsu lub krwotoku wewnętrznego wymaga natychmiastowej interwencji lekarskiej.

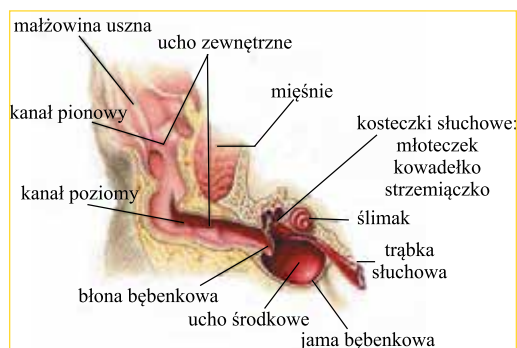
● Uszy

Kontrola uszu polega na obejrzeniu całej małżowiny usznej w celu wykluczenia uszkodzeń skóry, krwiaków. Nasadę ucha należy delikatnie ucisnąć – reakcja bólowa świadczy o toczącym się procesie zapalnym. Oględziny kanału słuchowego pozwalają na ocenę koloru i temperatury skóry – zaczerwienienie i podwyższona temperatura wskazują na stan zapalny.

Należy ocenić ilość i kolor woskowiny. Prawidłowo ściany zewnętrznego kanału słuchowego powinny być pokryte niewielką ilością jasnożółtej substancji. W tym przypadku ucha nie czyścimy, gdyż mechaniczne, zbyt częste usuwanie woskowiny działa drażniąco i powoduje jej zwiększone wydzielanie. Nadmierne nagromadzenie woskowiny i innych zanieczyszczeń zewnętrznych wymusza oczyszczenie ucha. Zmiana barwy na ciemniejszą, niekiedy do bardzo ciemnobrązowej, jest sygnałem niepokojącym, wymaga oczyszczenia ucha i często – konsultacji lekarskiej.



● Kleszczyki chirurgiczne.
Źródło: www.praxisdienst.pl.



● Budowa ucha.
Źródło: <http://od-szczeniaka-do-rozrabiaka.blogspot.com/2012/10/zapalenie-ucha.html>.

Do czyszczenia ucha używamy zwykłych „ludzkich” patyczków do uszu z obu stronnie nawiniętą watą. Jednak o wiele lepiej sprawdzają się niewielkie (ok. 15 cm) kleszczyki chirurgiczne¹⁷ Peana lub Kochera. Dzięki tzw. klemalierze (zatraskowi), watka uchwycona kleszczykami nie zgubi się wewnątrz kanału słuchowego.

Nie wolno używać patyków, drutu ani żadnych innych ostro zakończonych przedmiotów. Jeśli będziemy przestrzegać tej zasady, nie ma możliwości uszkodzenia kanału słuchowego ani przebicia błony bębenkowej, gdyż kanał słuchowy zewnętrzny u psa jest zagięty pod kątem prostym i czyszcząc ucho, możemy dojść tylko do miejsca zagięcia, czyli przejścia kanału pionowego w poziomy.

Do czyszczenia ucha można używać różnego rodzaju płynów czyszczących, zmiękczających bądź wręcz rozpuszczających woskowinę. Należy bezwzględnie pamiętać, by po użyciu płynu czyszczącego kanał słuchowy został wyczyszczony do sucha.

Podobna zasada obowiązuje przy podawaniu leków do ucha w postaci płynów, zawiesin

¹⁷ Można je dostać w sklepach z narzędziami chirurgicznymi, niekiedy w sklepach wędkarskich oraz przez Internet.

czy maści. Przed podaniem kolejnej porcji leku kanał słuchowy należy oczyścić, chwilę „przewietrzyć” i dopiero wtedy podać nową porcję leku.

Jeśli będziemy jedynie dokładać kolejne porcje leku, to doprowadzimy do zatkania kanału słuchowego, i pomiędzy zatorem a błoną bębenkową wytworzy się przestrzeń bez dopływu tlenu. W połączeniu z wilgocią i ciepłem daje to wspaniałe miejsce do namnażania się beztlenowych bakterii chorobotwórczych. Ten typ zakażenia leczy się bardzo ciężko, często konieczne jest operacyjne otwarcie kanału słuchowego.

Inne objawy zapalenia ucha to: potrząsanie głową (może też świadczyć o obecności ciała obcego w kanale słuchowym), opuszczenie jednej małżowiny usznej i przechylenie głowy na chorą stronę, wyciek ropny, nieprzyjemny zapach.

● Pysk

Oglądając pysk psa, zwracamy uwagę na ewentualne otarcia od kagańca i inne uszkodzenia skóry, wilgotność nozdrzy, kolor i stan błon śluzowych (dziąsła, wewnętrzna powierzchnia policzków – fafli). Odstępstwa od bladoróżowego zabarwienia błon śluzowych pyska interpretujemy podobnie jak w przypadku spojówek. Dodatkowo zwracamy uwagę na występowanie nadżerek i owrzodzeń. Niektóre choroby charakteryzują się specyficznym zapachem.

Kontrola zębów pozwala na wykrycie ubytków szkliwa, uszkodzeń spowodowanych gryzieniem lub aportowaniem (np. ukruszenie kła), nalotu na koronach zębów, kamienia nazębnego i stanów zapalnych przyzębia. Sprawdzamy, czy pomiędzy zębami nie utkwił kawałek kości lub drewna z aportu, i podejmujemy próbę jego usunięcia.

Wszelkie uszkodzenia zębów oraz usuwanie kamienia nazębnego wymagają wizyty w wyspecjalizowanym gabinecie weterynaryjnym. Samodzielnie możemy się podjąć jedynie usunięcia niewielkiego nalotu – żółtawe zabarwienie zębów zachodzące na korony zębów od strony dziąseł.

Nalot można usunąć przez podawanie psu do gryzienia specjalnie ukształtowanych gryzaków (smakołyków), kości – ale nie zawsze można je podawać, ze względu na ryzyko koprostazy¹⁸, oraz suchego chleba. Jak się okazuje, większość psów lubi chrupać suchy chleb, traktując go jak smakołyk.

Jeżeli osad jest duży, ciemniejszy, przekształca się stopniowo w kamień nazębny odkładający się od strony dziąsła, powodując jego stan zapalny, a następnie dziąsło jest odpychane od korony zęba – uwidacznia się korzeń zęba, ząb zaczyna się chwiać i w konsekwencji wypada. Usuwanie kamienia można przeprowadzić wyłącznie pod narkozą, „domowe” sposoby są w tym przypadku nieskuteczne.

W sprzedaży znajdują się specjalne pasty i szczoteczki do zębów dla psów, na przykład w formie naparstka zakładanego na palec. Szczotkowanie zębów ma same zalety, jednak nie jest to zabieg, za którym psy przepadają, o ile nie są przyzwyczajone do niego od młodości. W przypadku psów policyjnych, zakupionych już jako dorosłe osobniki, o nieznanej historii socjalizacji, jest to zabieg co najmniej ryzykowny – może skończyć się dotkliwym pogryzieniem.

¹⁸ Zatrzymanie (zaparcie) kału w jelitach grubych, w odbytnicy, w postaci wysuszonej masy powodującej dodatkowo martwicę jelita.

● Narządy rozrodcze, okolice odbytu

Kontrolując okolice narządów rozrodczych, sprawdzamy, czy z napletka bądź pomiędzy warg sromowych nie dochodzi do wycieków surowicznych lub ropnych. Poza kąpielą nie stosuje się innych zabiegów higienicznych bez wskazań lekarskich.

Podobnie postępujemy w przypadku okolic odbytu, ale tu dodatkowo sprawdzamy, czy w sierści nie ma śladów występowania pasożytów wewnętrznych – obecności glist, członów tasiemca. Kontrolujemy również stan gruczołów okołoodbytowych – w razie zaccopowania lub stanu zapalnego należy zgłosić się do lekarza weterynarii w celu ich udrożnienia.

Typowym objawem zapalenia gruczołów okołoodbytowych lub obecności drażniących okolicę odbytu pasożytów jest saneczkowanie.

Ponieważ pies nie może podrapać swędzących okolic odbytu, to siada na szorstkiej powierzchni (trawnik, dywan), wyciągając tylne nogi do przodu i odstawiając ogon do tyłu, przebiera przednimi nogami – jedzie jak na sankach.

● Opuszki

Zasadniczo opuszki nie wymagają specjalnych zabiegów higienicznych, jednak po każdej służbie należy je skontrolować. Podczas pracy na twardym, szorstkim podłożu mogą ulec nadmiernej starciu, co jest dla psa bardzo bolesne. Nadmierne starcie łatwo stwierdzić – pojawiają się plackowate przebarwienia wrażliwe nawet na delikatny nacisk. Jeżeli występuje choćby niewielka kulawizna, pies nie może być wykorzystywany do służby aż do czasu wygojenia.

W wielu służbach do pracy na trudnych podłożach psy są wyposażane w specjalne buty. W okresie zimowym psy są szczególnie narażone na nadmierne ścieranie opuszek, gdyż niektóre rodzaje lodu są bardziej szorstkie niż asfalt. W takich przypadkach stosuje się maści natłuszczające opuszki i przyspieszające narastanie rogowaciejącego naskórka. W zależności od rodzaju preparatu, należy rozpocząć jego stosowanie nawet na dwa, trzy tygodnie przed spodziewanymi mrozami. Rutynowo powinno się stosować tę formę ochrony u psów pociągowych.

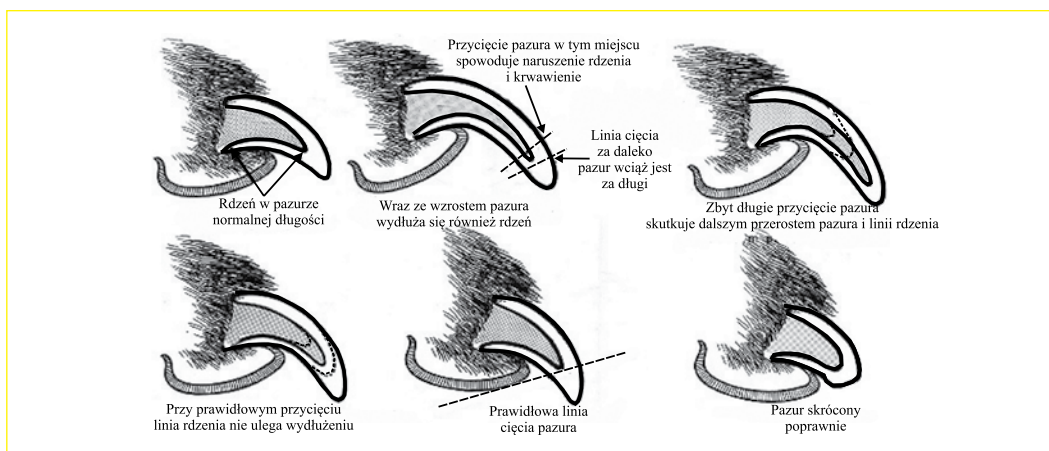
● Pazury



● Gilotyńka.
Źródło: <http://www.shaggybrown.pl/krusze-doggy-man-gilotyna-do-pazurow-p-4198.html>.

Psy pracujące na miękkich podłożach wymagają regularnego skracania pazurów. Zawsze należy pamiętać o kontroli wolnego pazura, który nie dotyka podłoża podczas chodzenia, a więc nie ściera się. Stale rosnąc, zawija się, boleśnie wrastając w skórę.

Przy odrobinie wprawy obcinanie pazurów można wykonać samodzielnie, korzystając ze specjalnego obcinacza, zwanego potocznie gilotynką. Inne rodzaje nożyc do pazurów w niewprawnych rękach mogą sprawić kłopoty w postaci



● Źródło: http://zapytaj.onet.pl/Category/010,001/2,20474792,Pielegnacja_roznych_typow_siersci_u_psow.html.

skaleczenia miazgi pazura lub pęknięcia wzdłuż pazura, co również jest bardzo bolesne dla psa. Użycie gilotynki minimalizuje zagrożenia.

Miejsce cięcia (poza miazgą – silnie ukrwioną i unerwioną strukturą wewnątrz pazura) łatwo wskazać tylko w przypadku jasnych pazurów, gdyż zasięg miazgi jest wyraźnie widoczny. Przy pazurach brązowych i czarnych można posłużyć się wiedzą, że zasięg miazgi nie przekracza hipotetycznej linii prowadzonej wzdłuż dolnej powierzchni opuszki palca.

Zakończony oczkiem nieruchome ramię gilotynki opieramy o spodnią powierzchnię opuszki, wcześniej wkładając w oczko obcinany pazur. Następnie płynnym ruchem naciskamy ramię ruchome, przesuwając ostrze po powierzchni oczka, jak w gilotynie, aż do obcięcia pazura. W ten sposób praktycznie trudno jest skaleczyć miazgę pazura i nie ma ryzyka podłużnego pęknięcia pazura.

Jeśli jednak, mimo ostrożności, dojdzie do skaleczenia, wystarczy zdezynfekować ranę wodą utlenioną, a krwawienie zatamować przez dotknięcie palcem kciuka¹⁹ lub watką z kroplą Vagothylu. Nie ma potrzeby zakładania opatrunku.

● Kąpiel

Kąpiel psa z użyciem środków chemicznych powoduje usunięcie wszelkich zabrudzeń skóry i sierści, ale również usuwa z włosów łój niezbędny w okresie zimowym do utrzymywania ochronnej warstewki powietrza w sierści, przy skórze. Po kąpieli psy są szczególnie narażone na zaziębienia. Dlatego też bez wyraźnej potrzeby nie kąpiemy psa, a w chłodniejszych porach roku musimy zapewnić psu ochronę przed zimnem i przeciągami (ogrzewane, zamknięte pomieszczenie), przez okres minimum dwunastu godzin po kąpieli.

Do kąpieli nie wolno używać żadnych „ludzkich” szamponów czy płynów do kąpieli, nawet najdelikatniejszych, przeznaczonych dla dzieci i niemowląt. Kosmetyki dla ludzi bardzo często

¹⁹ Azotan srebra (V), dawniej zwany kamieniem piekielnym, był rutynowo używany do tamowania krwawień po zacięciu przy goleniu.

powodują wystąpienie reakcji alergicznej skutkującej zapaleniami skóry z surowiczymi i ropnymi wysiękami oraz wyłysieniami. Każde kolejne użycie alergizującego kosmetyku wywołuje spoutęgowanie niepożądaney reakcji organizmu psa. Jest to spowodowane tym, że takie kosmetyki są testowane w kierunku, czy nie są źródłem alergii u ludzi, nikt nie sprawdza, jak oddziałują na skórę psa.

Dostępne są specjalne szampony dla psów²⁰. Niestety coraz częściej się zdarza, że u pewnego odsetka populacji mogą również wywoływać alergię. Jeżeli zauważymy, że po kąpieli pies zaczyna się drapać, na skórze pojawiają się zaczerwienienia lub krostki, nie wspominając o poważniejszych objawach, należy taki specyfik odstawić i nigdy więcej nie używać.

Jedynym preparatem, który nigdy nie daje reakcji alergicznych, jest szare mydło²¹.

Podczas kąpieli uważamy, by szampon czy mydło nie dostały się do oczu, uszu i nosa psa. Woda powinna być w temperaturze ok. 30÷36°C.

Po wykąpaniu psa należy zneutralizować zasadowy odczyn mydła, używając do spłukiwania wody z odrobiną octu. Zapewni to właściwy połysk i jedwabistość włosa, dodatkowo sierść nie będzie się elektryzować.

● Pławienie

Pławienie to swobodna zabawa psa w wodzie, czyli kąpiel bez używania środków chemicznych. Należy przy tym przestrzegać kilku zasad:

- pławienie można stosować w takiej temperaturze powietrza i wody, w jakiej sami moglibyśmy się wykąpać;
- psy pławimy tylko w czystej wodzie, nie wolno pławić psów w basenach czy wydzielonych kąpieliskach dla ludzi; należy unikać zbiorników wodnych znajdujących się pomiędzy polami uprawnymi, sadami – mogą spływać tam wraz z deszczówką nawozy sztuczne i środki ochrony roślin; nie pławimy psów w zbiornikach wodnych zanieczyszczonych glonami; niektóre sinice mają działanie neurotoksyczne, a większość może powodować zatrucia pokarmowe i choroby skóry;
- nigdy nie wrzucamy psa do wody; zachęcamy go do wejścia, najlepiej w formie zabawy aportem;
- każdy pies potrafi pływać, ale zanim się o tym przekona, nie powinniśmy go wpychać na głęboką wodę; pławienie ma być dla psa przyjemnością, a nie stresem.

Pławienie znakomicie wpływa na kondycję psa, poprawia jego muskulaturę, może być stosowane w rekonwalescencji po urazach, potłuczeniach i złamaniach.

²⁰ W tym cała gama szamponów leczniczych stosowanych według zaleceń lekarza weterynarii w konkretnych chorobach skóry.

²¹ W sprzedaży w postaci kostek lub w płynie – „Biały Jeleń”.

5.

Podstawy anatomii i fizjologii psów

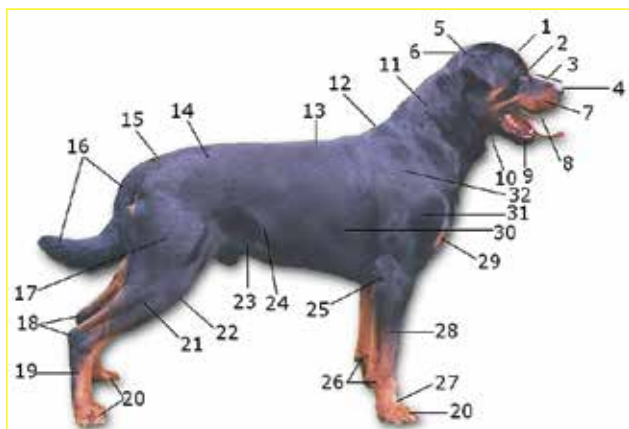
5.1. Nazewnictwo okolic ciała psa

Rozpoczynając pracę na określonym stanowisku, musimy znać budowę i działanie narzędzi, którymi będziemy się posługiwali. Strzelec musi znać budowę i działanie pistoletu, informatyk – komputera i odpowiedniego oprogramowania, kierowca – samochodu i zasad ruchu drogowego itd.

Przewodnik psa ma utrudnione zadanie. Jego „narzędziem pracy” jest żywy, czujący i myślący organizm, potrafiący reagować adekwatnie do sytuacji, okazywać radość i smutek, a przede wszystkim przywiązanie do swojego opiekuna. By współpraca pomiędzy człowiekiem a psem była możliwa, to na człowieku ciąży obowiązek jak najlepszego poznania zasad budowy i funkcjonowania organizmu psa. Przewodnik musi znać przynajmniej podstawową nomenklaturę anatomiczną, by sprawnie komunikować się z innymi przewodnikami, a przede wszystkim,

by poprawnie opisać stan swojego psa w przypadku konieczności wizyty u lekarza weterynarii. Opis ten musi zawierać nie tylko wskazanie chorej części ciała, ale także określenie, z jakim rodzajem zaburzenia czynności mamy do czynienia, czyli wymaga znajomości fizjologii psa.

Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że w wielu przypadkach ten sam element może nosić kilka nazw. I tak – okolicę górnej części połączenia trzewioczaszki z mózgowczą lekarz weterynarii nazwie poprawnie anatomicznie jako „krawędź nosowo-czołową” (dla utrudnienia powtórzy to po łacinie), zootechnik może użyć nazwy „przełom nosowo-czołowy”, a hodowca psów nazwie



1. Czoło. 2. Przełom czołowo-nosowy. 3. Kufa, pysk. 4. Nos. 5. Nasada ucha.
6. Guz potyliczny. 7. Wargi, fafle. 8. Kąt wargowy. 9. Żuchwa. 10. Podgardle.
11. Kark. 12. Kłęb. 13. Grzbiet. 14. Łędźwie. 15. Nasada ogona. 16. Ogon.
17. Udo. 18. Pięta, guz piętowy. 19. Śródstopie. 20. Palce. 21. Podudzie.
22. Kolano. 23. Podbrzusze. 24. Brzuch. 25. Łokieć. 26. Nadgarstek.
27. Śródręcze. 28. Przedramię. 29. Przedpiersie, rękojeść mostka.
30. Klatka piersiowa. 31. Ramię. 32. Łopatka.

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Anatomia_psa.

tę okolicę „stopem”. Przewodnicy powinni posługiwać się prawidłowym nazewnictwem anatomicznym, ale znajomość innej terminologii czasem bardzo się przydaje.

Warto zapamiętać następujące definicje:

- anatomia – dział biologii, nauka zajmująca się badaniem budowy organizmów; przedmiotem zainteresowania różnych działów anatomii jest badanie położenia, kształtu, składu oraz ewolucji narządów, tkanek i komórek;
- anatomia topograficzna – nauka zajmująca się badaniem wzajemnego położenia narządów w ciele;
- fizjologia – nauka o mechanizmach rządzących przebiegiem czynności życiowych organizmów.

Ciało psa składa się z:

- głowy,
- szyi,
- tułowia,
- kończyn przednich,
- kończyn tylnych,
- ogona.

Głowa składa się z części mózgowiowej (części okrywającej mózg) i pyska. Pysk to inaczej kufa, gdzie w górnej części znajduje się nos zakończony nozdrzami (trufla), których przednia część nosi nazwę lustro nosowe. Po bokach kufy znajdują się wargi (fafle), a od spodu kufa jest ograniczona żuchwą.

Jak wynika z ilustracji, podział ten może być o wiele bardziej szczegółowy. W części mózgowiowej nazwy okolic najczęściej pochodzą od kości – a więc będziemy mieli okolicę czołową, skroniową, potyliczną itd., a także okolicę oczodołową, podoczodołową, okolicę ucha itd.

Szyja ma dwie powierzchnie boczne, u góry znajduje się kark, a od dołu podgardle.

Tułów psa można podzielić na:

- klatkę piersiową – od góry mamy grzbiet z kłębem (najwyższy, pomiarowy punkt ciała psa, znajdujący się tuż przy połączeniu z szyją, w miejscu, gdzie łopatki wystają ponad linię kręgosłupa), po bokach znajdują się ściany klatki piersiowej, zwane niekiedy ożebrowaniem, od dołu klatka piersiowa zamknięta jest okolicą mostkową, od przodu znajduje się przedpiersie, a od tyłu płynnie przechodzi w następną część tułowia;
- brzuch – do najważniejszych okolic należą – potocznie określane słabizną – nadbrzusze (od mostka), śródbrzusze i podbrzusze (pomiędzy udami), część górna nazywana jest lędźwiami, od kolana do ściany brzucha ciągnie się fałd pachwinowy (kolanowy);
- okolice grzbietowe tułowia noszą nazwy pochodzące od części kręgosłupa, a więc górna część klatki piersiowej będzie nosiła nazwę odcinka piersiowego, brzuszna – lędźwiowego, przy połączeniu z miednicą – odcinka krzyżowego, a pozostała część kręgosłupa to ogon;
- część miedniczna tułowia to zad.

Kończyna przednia składa się z następujących okolic:

- okolicy łopatkowej,
- okolicy barkowej (stawu barkowego),



● Źródło: P. Popesko, *Atlas anatomii topograficznej zwierząt domowych*, t. I, tabl. 171, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, s. 178.

- okolicy ramieniowej,
- okolicy łokciowej (stawu łokciowego),
- okolicy podramieniowej,
- okolicy nadgarstkowej,
- śródręcza,
- palców z pazurami.

Nadgarstek, śródręcze i palce tworzą łapę.

Kończyna tylna składa się z następujących okolic:

- okolicy biodrowej, biodra,
- okolicy udowej, uda,
- okolicy kolanowej,
- okolicy podudzia,
- okolicy skokowej z okolicą piętową,
- śródstopia,
- palców z pazurami.

Skok, śródstopie i palce tworzą stopę.

Należy pamiętać, że psy (ale także kotowate, konie itd.) należą do zwierząt palcochodnych, które podczas ruchu opierają cały ciężar ciała na końcach palców, tak więc ani nadgarstek, ani pięta nie dotykają podłoża.

5.2. Podstawowe pojęcia

Budowa i czynności ciała psa będą opisywane według następującego schematu:

- anatomia – omówienie części danego układu i charakterystycznych cech ich budowy.
- fizjologia – omówienie podstawowych funkcji układu.

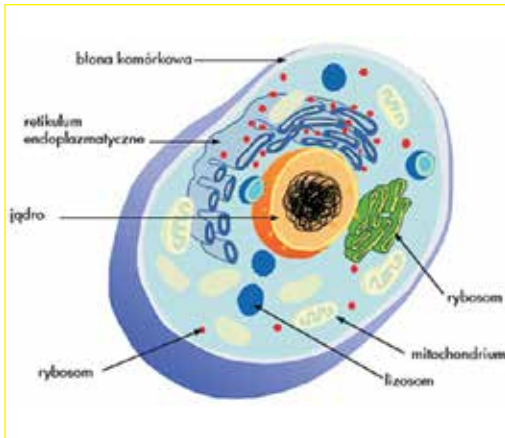
Nim jednak zostaną omówione wszystkie elementy i ich wzajemne powiązania, należy przypomnieć sobie podstawowe pojęcia dotyczące budowy anatomicznej każdego organizmu.

● Komórka

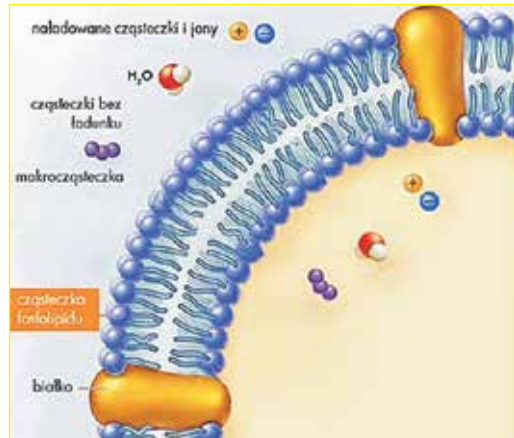
Jest to podstawowa jednostka budowy ciała zwierzęcia. Składa się z błony komórkowej, cytoplazmy z organellami i jądra komórkowego. Jądro zawiera kwas dezoksyrybonukleinowy (DNA) będący nośnikiem informacji genetycznej.

Budowa, kształt i wewnętrzny metabolizm komórki zależą od jej funkcji. Niemniej każda komórka jest żywym tworem, a więc ma możliwość wzrostu, namnażania się, produkowania lub rozkładania określonych substancji chemicznych. W zależności od pełnionych funkcji możemy mieć do czynienia z komórkami nabłonkowymi, mięśniowymi, nerwowymi, wątrobowymi itp., a także z komórkami krwi, z których jedynie erytrocyty (czerwone krwinki) są pozbawione jąder komórkowych, ale znane są też pewne typy komórek zawierające dwa lub więcej jąder. Niektóre komórki mają zdolność samodzielnego ruchu.

Wewnątrz jądra komórkowego znajduje się chromatyna i to ona stanowi główny magazyn informacji genetycznej. Zbudowana jest z nici DNA. Wokół jądra znajduje się tzw. protoplazma



● Budowa komórki.
Źródło: <http://www.essentiale.pl/essentiale.htm>.



● Źródło: <http://www.essentiale.pl/essentiale.htm>.

oraz liczne wewnętrzne organelle pełniące rozmaite funkcje życiowe komórki. Do najważniejszych organelli należą:

- retikulum endoplazmatyczne (siateczka śródplazmatyczna, ER) i błony organelli wyznaczają wewnątrz komórki sektory oddzielone od siebie, dzięki czemu możliwe jest wytworzenie i utrzymywanie różnych warunków w różnych przestrzeniach tej samej komórki, a co za tym idzie – przeprowadzania w jednym czasie wielu procesów wymagających odmiennych warunków reakcji; na powierzchni retikulum, ale również w protoplazmie znajdują się rybosomy odpowiadające za produkcję białek;
- mitochondria – organelle odpowiedzialne za oddychanie komórkowe, zbudowane są z dwóch błon: zewnętrznej i bardzo pofałdowanej błony wewnętrznej;
- wodniczki – wakuole pełniące funkcję magazynu wielu substancji, zarówno organicznych (aminokwasy, białka, cukry, alkaloidy itd.), jak i nieorganicznych (głównie wody);
- aparat Golgiego – zbudowany ze spłaszczonych cystern wraz z pęcherzykami, usytuowany najczęściej w pobliżu jądra komórkowego, odpowiada głównie za modyfikację białek i procesy ich segregacji, transportu do innych organelli lub wydzielania na zewnątrz;
- całość komórki otoczona jest błoną komórkową składającą się z dwóch warstw fosfolipidów oraz zanurzonych w nich białek; błona komórkowa ma możliwość selektywnego, wybiórczego transportowania wody, substancji odżywczych i produktów przemiany materii, do wnętrza i na zewnątrz komórki.

Należy pamiętać, że komórki zwierzęce różnią się od komórek roślinnych. Komórki roślinne mogą zawierać inne organelle, jak na przykład chromatofory odpowiadające za fotosyntezę, ale przede wszystkim otoczone są sztywną ścianą komórkową (na zewnątrz błony komórkowej), zbudowaną z celulozy, nietrawioną przez psy, co ma znaczenie w żywieniu psów produktami pochodzenia roślinnego.

Komórki mogą łączyć się ze sobą za pomocą specjalnych włókien białkowych – na zasadzie zamka błyskawicznego, tworząc kilka rodzajów połączeń – część z nich umożliwia bezpośrednią wymianę substancji chemicznych, z pominięciem przestrzeni międzykomórkowej.

● Tkanka

Jest to zespół komórek (wraz z istotą międzykomórkową) o podobnej budowie, określonych czynnościach, podobnym pochodzeniu, przemianie materii i przystosowanych do wykonywania określonej funkcji na rzecz całego organizmu.

Uwzględniając cechy morfologiczne i fizjologiczne zespołów komórkowych tworzących tkanki, wszystkie tkanki dzieli się na cztery grupy:

- **tkankę nabłonkową** – najczęściej w postaci nabłonka wielowarstwowego; nabłonek pełni przede wszystkim funkcję ochronną, ale w związku z faktem, że jego komórki wytwarzają całą gamę dodatkowych tworów komórkowych, jak mikrokosmki, rzęski, wici, włoski itp., pełni też wiele innych funkcji, między innymi bierze udział we wchłanianiu pokarmu, chroni przed inwazją mikroorganizmów, uczestniczy w wymianie gazów i wydalaniu; nabłonki dzielimy na:
 - pokrywający (okrywający i wyścielający) – wyściela jamy ciała i narządów, np. przewód pokarmowy, wnętrze nosa;
 - ruchowy – jego działanie polega na przesuwaniu za pomocą rzęsek niepotrzebnych drobin, które dostają się do wnętrza organizmu ze środowiska zewnętrznego, na przykład z tchawicy;
 - wydzielniczy – współtworzy gruczoły wydzielnicze – występuje w gruczołach wydzielniczych wytwarzających hormony, potowych, łojowych, śluzówce jelita i śluzówce jamy gębowej;
 - transportujący – transportuje różne cząsteczki chemiczne przez warstwę nabłonkową, na przykład jelit, kanalików nerkowych, naczyń włosowatych czy pęcherzyków wewnętrznych;
 - rozrodczy – powstają z niego gamety, występuje w jajnikach i wyściela kanaliki nasienne jąder;
- **tkankę łączną i podporową** – tkanka łączna ma za zadanie: spajać różne typy innych tkanek, zapewniać podporę narzodom i ochraniać wrażliwe części organizmu; dzieli się na: tkankę łączną właściwą, zbitą, zarodkową, tłuszczową, galaretowatą, siateczkowatą i wiotką; tkanka podporowa (szkieletowa, oporowa) jest to rodzaj tkanki łącznej, który tworzy szkielet organizmu, zapewniając mu określony kształt i odporność mechaniczną; istnieją dwa rodzaje tkanek oporowych – chrzęstna i kostna; tkanka chrzęstna dzieli się na sprężystą (małżowina uszna, krtań, nagłośnia), szklistą (powierzchnie stawowe, przegroda nosowa) oraz włóknistą (więzadła stawowe i dyski międzykręgowe); tkanka kostna dzieli się na grubowłóknistą (splotowatą) i drobnowłóknistą (blaszkowatą) – a ta dla odmiany na gąbczastą, czyli beleczkowatą i zbitą;
- **tkankę mięśniową** – jedną z podstawowych tkanek zwierzęcych; składa się z włókien mięśniowych zbudowanych z miocytów (zespołów komórek mięśniowych) posiadających zdolność do aktywnego kurczenia się; dzieli się na tkankę mięśniową gładką, poprzecznie prążkowaną i poprzecznie prążkowaną serca;
- **tkankę nerwową** – utworzoną przez neurony (komórki nerwowe) i komórki glejowe, tworzy układ nerwowy; odbiera, przekazuje bodźce pochodzące ze środowiska zewnętrznego, jak na przykład dotyk, temperaturę czy światło, i reaguje na nie.

● Narząd

Narząd (organ) – część organizmu wielokomórkowego mająca określoną formę, zbudowana z tkanki jednego rodzaju lub z różnych tkanek, występująca w określonym miejscu i pełniąca określone funkcje. U zwierząt wyróżnia się narządy ruchu, narządy zmysłu, oddychania, krążenia, rozrodcze itp., łączące się w układy.

● Układ

Układ to zespół narządów pełniących określone funkcje w organizmie, służące jednemu wspólnemu celowi, stanowiących funkcjonalną całość.

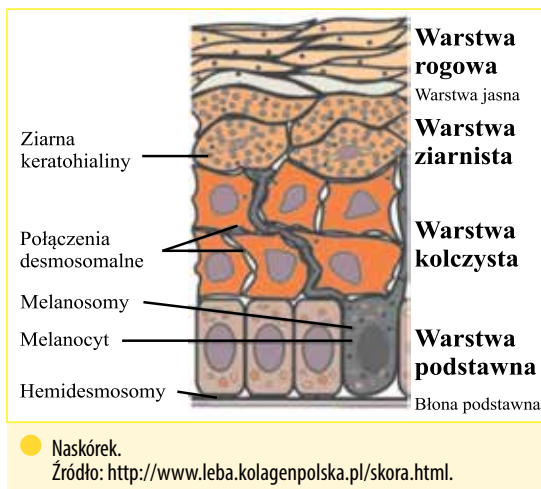
5.3. Budowa i działanie organizmu psa

● Układ powłokowy – skóra

Skóra stanowi osłonę organizmu przed działaniem szkodliwych czynników zewnętrznych oraz element pozwalający psu na odbiór niektórych bodźców ze środowiska.

● Budowa skóry

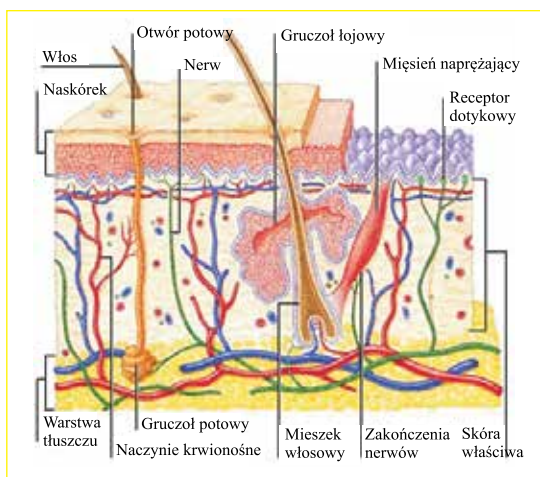
Skóra składa się z trzech warstw: naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej.



Naskórek składa się z 6–20 warstw komórek nabłonkowych, pogrupowanych w pięciu pokładach. Od strony skóry właściwej narastają kolejno warstwy: podstawna, kolczysta, ziarnista, jasna i zrogowaciała. Z każdą kolejną warstwą komórki stają się coraz bardziej spłaszczone, w końcu obumierają i samoistnie się złuszcza. Złuszczenie naskórka służy między innymi usuwaniu zabrudzeń, bakterii i innych mikroorganizmów z powierzchni skóry. Warstwa rogowa stanowi dodatkowo barierę przed wnikaniem wody, a melamina nadaje barwę skórze i chroni przed wpływem promieniowania ultrafioletowego. Tzw. komórki

Langerhansa, znajdujące się pod warstwą ziarnistą, aktywnie biorą udział w zwalczaniu mikroorganizmów chorobotwórczych, którym udało się pokonać barierę komórek zrogowaciałych.

Każdego dnia z powierzchni ciała odpadają setki tysięcy martwych komórek, jednak ten proces jest niewidoczny gołym okiem. Jeśli jednak komórki naskórka odpadają całymi płatami



● Skóra właściwa.
Źródło: <http://www.anatomiaczlowieka.za.pl/pokrywajacy.html>.

mi, w formie łupieżu, to mamy do czynienia z procesem chorobowym. Choroby (łuszczyca, łupież itp.) oraz niektóre pasożyty skóry przyspieszają rogowacenie i złuszczenie się naskórka.

Warstwy podstawna i kolczysta, zwane łącznie warstwą rozrodczą, są miejscem powstawania tzw. wytworów skóry, zwanych inaczej przydatkami.

Skóra właściwa jest zbudowana z tkanki łącznej włóknistej o plecionkowatym przebiegu pęczków włókien kolagenowych, elastycznych i retikuliny, z niewielką liczbą komórek tkanki łącznej.

Posiada dużą sprężystość i wytrzymałość na rozerwanie. W skórze właściwej znajdują się

także liczne naczynia krwionośne i zakończenia nerwowe. Te ostatnie zapewniają między innymi uczucie dotyku, ucisku, zimna, ciepła oraz bólu. W skórze właściwej i częściowo w tkance podskórnej zanurzone są torebki włosów oraz wydzielnicze części gruczołów łojowych i potowych. Wydzielina gruczołów łojowych (łój) natłuszcza naskórek i włosy. Wydzielina gruczołów potowych (pot) składa się głównie z wody z pewną ilością chlorku sodu i mocznika. Wydzielanie potu jest związane z termoregulacją oraz z mechanizmami obronnymi.

Tkanka podskórna – łączy skórę ze strukturami znajdującymi się pod nią, jest zbudowana z tkanki łącznej właściwej wiotkiej, zawiera komórki tłuszczowe, izoluje przed nagłymi zmianami temperatury.

W skórze powstają wytwory:

- **włosy** – pokrywowe (długie, ościste, tworzące szatę psa), wełniste – podszyciowe (gęste, poskręcane, cienkie, wymieniane przy linieniu) oraz włosy czuciowe (długie, ościste, o bardzo unerwionym mieszk włosowym, zwane wibrysami); w zależności od położenia mamy do czynienia z wibrysami nadczołowymi, podczołowymi, jarzmowymi, wargowymi górnymi i dolnymi oraz bródkowymi; u kotów dodatkowo występują wibrysy nadgarstkowe;
- **pazury**, w tym także tzw. wilcze;
- **nozdrza z lusterkami nosowym**;
- **opuszki** – palcowe, centralna (śródręczna lub śródstopowa) i nadgarstkowa;
- **gruczoły** – potowe, łojowe, woszczynowe (w kanale słuchowym zewnętrznym), sutkowe (mlekowe), zapachowe (np. okołoodbytowe).

● Funkcje skóry

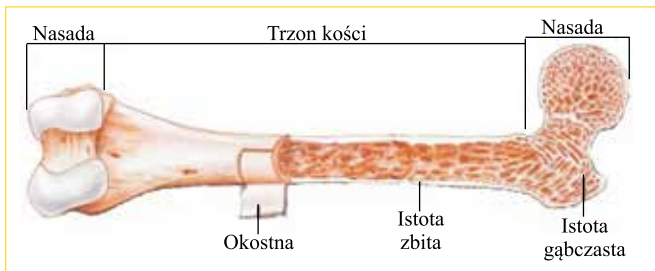
- **ochronna i izolacyjna**;
- **zmysłowa** – receptory dotyku, bólu, ciepła i zimna;
- **wydzielnicza** – mleko, pot, łój, woszczyna, substancje zapachowe;
- **oddechowa** – głębokie warstwy naskórka nie posiadają naczyń krwionośnych, więc tlen dociera do komórek poprzez płyn w przestrzeniach międzykomórkowych i z powietrza atmosferycznego;

● termoregulacyjna:

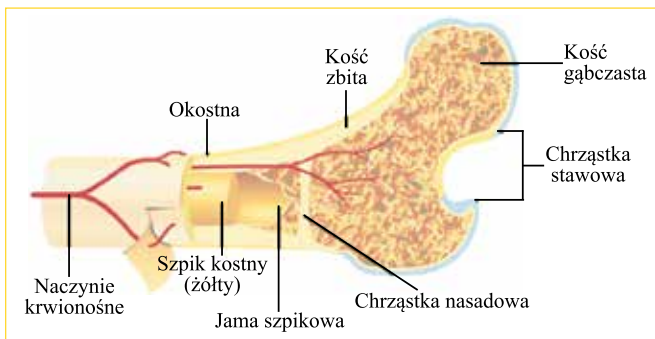
- wymiana okrywy włosowej – linienie okresowe;
- stroszenie sierści – zwiększanie izolacyjnej warstwy powietrza uwięzionego pomiędzy włosami pokrywowymi i wełnistymi;
- tworzenie tłuszczu zapasowego w tkance podskórnej;
- pocenie się – u psów bardzo ograniczone, w zasadzie tylko skóra na opuszkach łap;
- „gra” naczyń włosowatych – kurczenie się lub rozszerzanie włosowatych naczyń krwionośnych, zmniejsza lub zwiększa ilość ciepła oddawanego do otoczenia.

● Układ kostny – szkielet

● Budowa kości



● Budowa kości.
Źródło: <http://www.edukator.pl/Budowa-kosci-dlugiej,3898.html>.



● Budowa kości.
Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%9B%C4%87>.

Podstawą budowy szkieletu psa są kości. Każda kość zbudowana jest z trzech warstw. Najbardziej na zewnątrz znajduje się **okostna**. Jest to cienka, włóknista błona chroniąca kość od zewnątrz, silnie unaczyniona (odżywia kość) i unerwiona. Znajdują się w niej tzw. komórki kościotwórcze, od których zaczyna się wytwarzanie tkanki kostnej w okresie wzrastania kości lub po ich złamaniu. Pozwala na przyrost kości na grubość. Okostna ma za zadanie chronić i regenerować uszkodzoną tkankę kostną, szczególnie w okresie wzrostu oraz po złamaniu.

Pod okostną znajduje się **istota zbita** komórek kostnych. W dużym powiększeniu komórki kostne wyglądają jak sprasowane włókna. Najgłębiej położona jest

istota gąbczasta, wyglądająca na przekroju jak gąbka czy pumeks. W istocie gąbczastej znajduje się tzw. szpik czerwony pełniący rolę układu krwiotwórczego – produkującego czerwone ciała krwi.

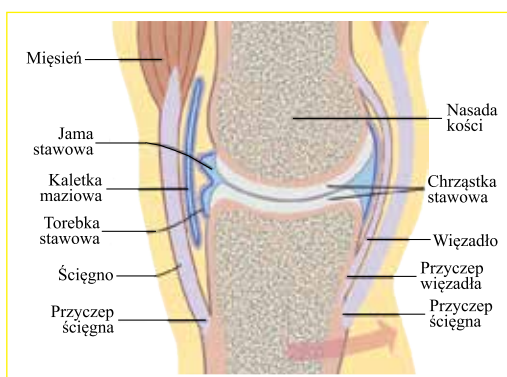
Pod względem chemicznym kości składają się z elementów nieorganicznych – soli wapnia i fosforu, nadających kości kształt i twardość. Kość pozbawiona tych soli metodami chemicznymi zachowuje swój kształt, ale staje się całkowicie elastyczna – długą kość udową można „zawiązać w supeł”. Elementami organicznymi są białka, tłuszcz i woda, stanowiące ok. 20% masy kości. Te

składniki zapewniają kości pewną elastyczność. Gdyby je usunąć, kość stałaby się bardzo krucha, prawie jak kreda.

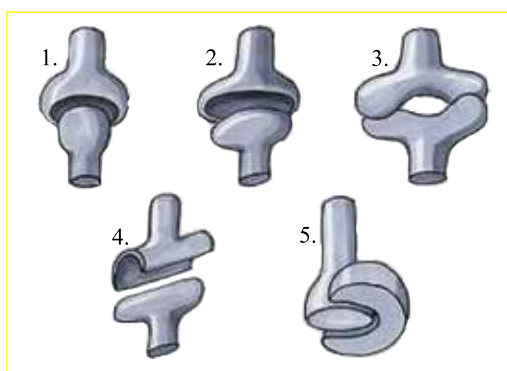
Kości dzieli się na:

- długie, rurowe (z jamą szpikową) – takie jak kość ramieniowa, promieniowa, łokciowa, udowa, piszczelowa i strzałkowa; charakterystyczną cechą ich budowy jest występowanie trzonu i dwóch nasad;
- długie, płaskie – żebra;
- płaskie – łopatka, miednica, kości czaszki;
- różnokształtne – niektóre kości czaszki, palców, nadgarstka, stępu, kręgi kręgosłupa.

● Połączenia kości



● Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw_\(anatomia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw_(anatomia)).



● Przykłady stawów: 1 – kulisty, 2 – eliptyczny, 3 – siodełkowaty, 4 – zawiasowy, 5 – obrotowy.
Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw_\(anatomia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw_(anatomia)).

By szkielet mógł funkcjonować jako całość, kości muszą być ze sobą odpowiednio połączone – bądź tworząc większe, sztywne struktury, bądź też za pomocą połączeń ruchomych. Połączenia nieruchome to zrosty:

- chrząstkozrost – połączenie typowe dla kości w okresie wzrostu, na przykład połączenie trzonu z nasadami, umożliwiające wzrost kości na długość, połączenia kości czaszki, umożliwiające rozrost puszek mózgowych; niektóre połączenia chrząstkozrostem utrzymują się przez całe życie zwierzęcia;
- kościorost – u dorosłych zwierząt większość chrząstkozrostów kostnieje, przez co powstaje jakby nowa, jednolita kość; typowymi przykładami będą właśnie kości czaszki dorosłego psa, kości miednicy czy kręgi krzyżowe zrastające się w kość krzyżową.

Połączenia ruchome nazywamy stawami. W skład każdego stawu muszą wchodzić powierzchnie stawowe (pokryte chrząstką) co najmniej dwóch kości, maść stawowa, torebka stawowa z błoną maziową oraz więzadła utrzymujące całość.

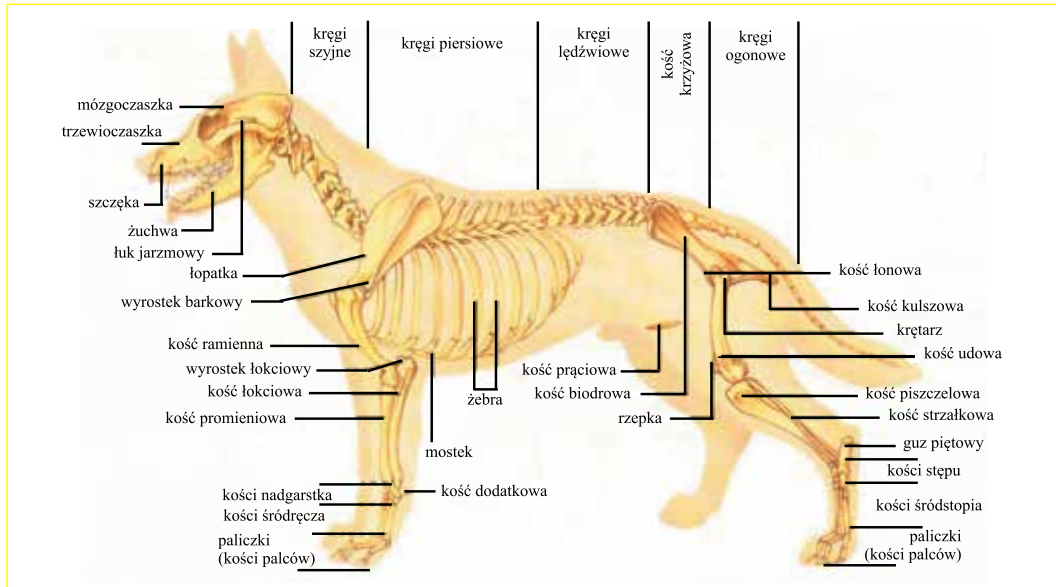
Stawy możemy podzielić ze względu na liczbę kości wchodzących w ich skład:

- staw prosty – dwie kości;
- staw złożony – więcej niż dwie kości.

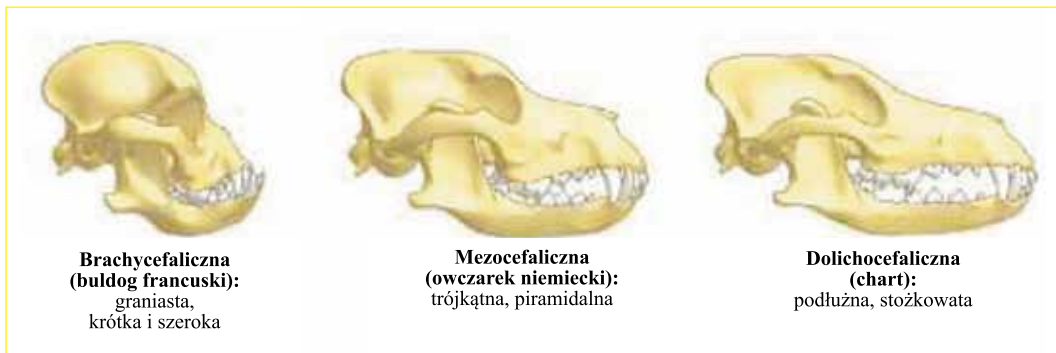
Inny podział uwzględnia osie obrotu kości względem siebie (płaszczyzny ruchu):

- stawy jednoosiowe – zawiasowy, obrotowy i śrubowy;
- stawy dwuosiowe – eliptyczny i siodełkowaty;
- stawy wieloosiowe – kulisty wolny i kulisty panewkowy;
- stawy nieregularne – staw płaski.

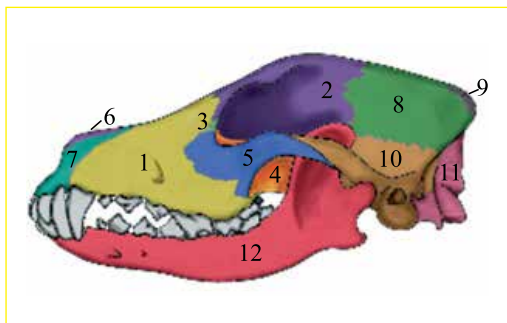
● Szkielet psa



● Źródło: <http://psiacki677.blog.onet.pl/2008/02/23/szkielet-psa/>.



● Trzy typy czaszki.
Źródło: <http://www.royal-canin.pl/bulldogfrancuski/kompedium-wiedzy/brachycefaliczna-budowa>.



● Czaszka psa (widok z boku): 1 – szczeka, 2 – kość czołowa, 3 – kość łzowa, 4 – blaszka pionowa kości podniebiennej, 5 – kość jarzmowa, 6 – kość nosowa, 7 – kość siekaczowa, 8 – kość ciemieniowa, 9 – kość międzyciemieniowa, 10 – kość skroniowa, 11 – kość potyliczna, 12 – żuchwa.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Anatomia_psa.

Głowa psa składa się **mózgoczaszki** (kości chroniących mózg i oczy) oraz **trzewioczaszki** (kości chroniących jamę nosową i jamę ustną).

W zależności od proporcji pomiędzy mózgowicą a trzewiocząską psy można podzielić na długogłowe, krótkogłowe i pośrednie.

Kręgosłup psa składa się z pięciu części:

- kręgów szyjnych – 7,
- kręgów piersiowych – 13,
- kręgów lędźwiowych – 7,
- kręgów krzyżowych – 3,
- kręgów ogonowych – 20÷23.

Klatka piersiowa psa składa się z następujących elementów:

- części piersiowej kręgosłupa,
- 13 par żeber,
- mostka.

Żebra są połączone stawowo z kręgosłupem, a od dołu, poprzez tzw. chrząstki żebrowe, z mostkiem (są to żebra właściwe). Żebra niepołączone z mostkiem (ostatnie 2 pary) noszą nazwę żeber rzekomych lub wolnych.

Kończyna piersiowa (przednia) składa się z następujących kości i (najważniejszych) stawów:

- kości łopatkowej,
 - stawu barkowego;
- kości ramiennej,
 - stawu łokciowego;
- kości łokciowej i promieniowej,
 - stawu nadgarstkowego;
- kości nadgarstka,
 - kości śródręcza,
 - kości palców.

Kończyna miedniczna (tylna) składa się z następujących kości i (najważniejszych) stawów:

- kości miednicznej (miednicy),
 - stawu biodrowego;
- kości udowej,
 - stawu kolanowego (z rzepką);
- kości piszczelowej i strzałkowej,
 - stawu skokowego;
- kości stępu;
- kości śródstopia;
- kości palców.

● Funkcje układu kostnego

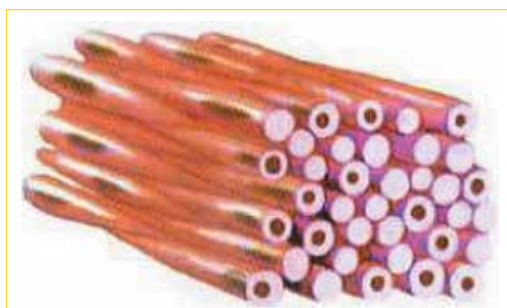
Ostonowa – mózgowica chroni mózg, kręgosłup chroni rdzeń kręgowy, część piersiową kręgosłupa, żebra i mostek chronią serce, płuca i wątrobę, kość krzyżowa i miednica chronią pęcherz moczowy i częściowo narządy rozrodcze.

Mięśnie poprzecznie prążkowane są zbudowane z komórek walcowatego kształtu, na których obrzeżu znajduje się wiele jąder (są to komórki wielojądrowe). Włókna kurczliwe, wyglądające jak prążki, są ułożone poprzecznie względem komórki.

Mięśnie poprzecznie prążkowane to przede wszystkim mięśnie szkieletowe, pyska, gardła i krtani. Kurczą się szybko i zależnie od woli zwierzęcia (jeśli chce – idzie, jeśli chce – stoi). Stanowią od 40% do 50% masy ciała.

Mięśnie są narządami czynnymi ruchu dowolnego. Składają się z dwóch części: z brzusca i ścięgien. Brzusiec stanowi aktywną część mięśnia (może się kurczyć), a ścięgna są częścią pasywną – przymocowują mięśnie do kości stanowiących dźwignie ruchu.

Mięśnie gładkie

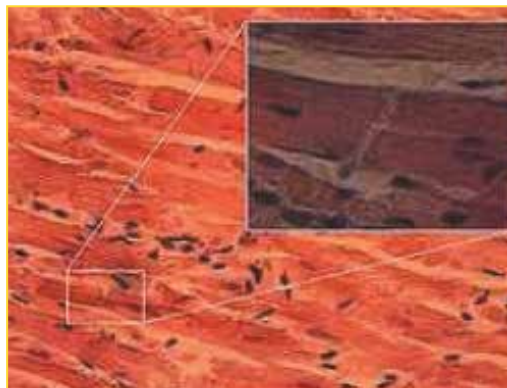


● Mięśnie gładkie.
Źródło: <http://th.interia.pl/51,b8876fcb21631082/mg.jpg>.

Mięśnie gładkie są zbudowane z komórek przeważnie wrzecionowatego kształtu, w których centrum znajduje się po jednym jądrze. Wzdłuż całej komórki przebiegają delikatne włókna kurczliwe (miofibrylle). Występują głównie w ścianach naczyń krwionośnych, przewodu pokarmowego, dróg oddechowych i pęcherza moczowego.

Mięśnie gładkie kurczą się powoli i długo, niezależnie od woli psa – nie można np. regulować skurczy jelit ani szerokości źrenicy itp.

Mięśnie poprzecznie prążkowane serca



● Mięśnie poprzecznie prążkowane serca.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Tkanka_mi%C4%99%C5%9Bniowa_poprzecznie_pr%C4%85%C5%BCkowana_typu_sercowego.

Jest to rodzaj tkanki mięśniowej występujący jedynie w sercu kręgowców. Mięsień sercowy różni się od mięśnia poprzecznie prążkowanego typu szkieletowego tym, iż włókna w mięśniu sercowym są widlasto rozgałęzione, zaś jądra komórkowe ułożone są centralnie, podczas gdy w mięśniu poprzecznie prążkowanym włókna są złączone, a jądra znajdują się na obrzeżach włókien. Komórki tkanki sercowej są jedno-, rzadko dwujądrowymi komórkami, które wykazują poprzeczne prążkowanie.

Tkanka ta pracuje zgodnie z zasadą „wszystko albo nic” – każdy impuls powoduje maksymalne napięcie wszystkich włókien mięśnia. Przewodzenie impulsów elektrycznych w mięśniu sercowym

jest wolniejsze niż w mięśniach szkieletowych.

Mówi się, że jest to jedyny mięsień poprzecznie prążkowany, którego praca nie podlega woli (jednak pośrednio można wpływać na skurcze). Nie wnikając w szczegóły, można uznać to za prawdę, jednak jest jeszcze kilka mniej ważnych mięśni, które także są niezależne od woli:

- mięśnie ucha środkowego,

- mięsień kulszowo-jamisty,
- mięsień opuszkowo-gąbczasty,
- niektóre komórki mięśniowe mięśni oddechowych.

● Funkcje układu mięśniowego

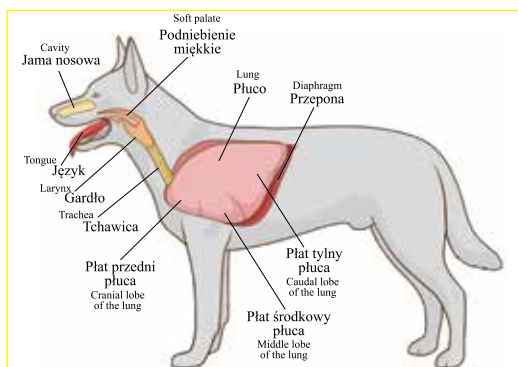
Mięśnie poprzecznie prążkowane – ruch zwierzęcia względem otoczenia, utrzymywanie pozycji i postawy; termoregulacja (termogeneza drżeniowa) – ciepło wytwarzane jest poprzez nieznaczne, ale szybkie i nieskoordynowane kurcze włókien mięśniowych, podobnie jak przy ćwiczeniach fizycznych; praca mechaniczna zamieniana jest w ciepło, ze względu na równoczesne działanie mięśni antagonistycznych.

Mięśnie gładkie – transport cieczy i gazów w narządach wewnętrznych, regulacja wielkości otworu żrenicy, współtworzenie ściany narządów wewnętrznych: przewodu pokarmowego, naczyń krwionośnych, limfatycznych i narządów moczowo-płciowych, w skórze mięśnie przywłosowe odpowiadają za ustawienie włosów względem skóry.

Mięsień sercowy – skurcze przedsionków i komór serca – transport krwi w układzie krwionośnym.

● Układ oddechowy

● Budowa układu oddechowego



- Układ oddechowy psa – schemat, widok z boku (oryginalny opis na rysunku uzupełniono tłumaczeniem na język polski).
Źródło: <http://www.patrickmahaney.com/guest-blog/what-to-do-for-a-dog-with-kennel-cough/>.

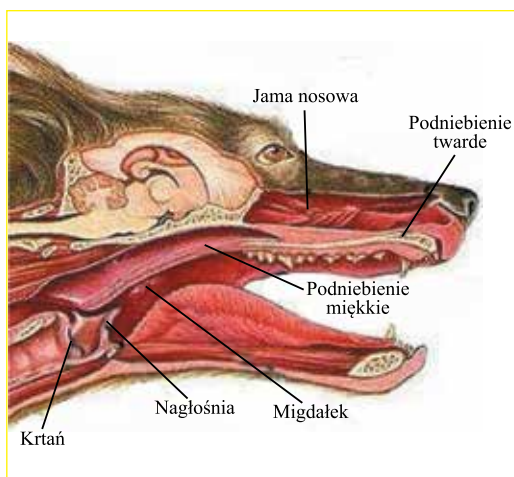
Zespół narządów oddechowych spełnia podstawową rolę w wymianie gazowej między krwią a środowiskiem zewnętrznym. Z powietrzem wdychanym dostarczany jest do krwi tlen, a z wydychanym wydalaný jest z niej dwutlenek węgla.

Powietrze docierające do płuc musi być ogrzane do temperatury ciała, a przy tym pozbawione pyłów i innych zanieczyszczeń, oraz odpowiednio nasycone parą wodną; chodzi o to, aby nie dopuścić do wysychania i zanieczyszczania pęcherzyków płucnych. Te procesy przygotowawcze odbywają się w drogach oddechowych, które składają się z jamy nosowej, części nosowej gardła, krtani oraz tchawicy z oskrzelami.

Jama nosowa

Jama nosowa rozpoczyna się nozdrzami z lusterkiem nosowym. Wewnątrz jamy nosowej znajdują się fałdy błony śluzowej, gdzie umiejscowione są komórki rzęskowe, komórki produkujące śluz oraz receptory węchowe. Fragment błony śluzowej z receptorami węchowymi nazywamy błoną węchową.

Z jamą nosową połączone są zatoki przynosowe – są to wolne przestrzenie zawarte między zewnętrznymi i wewnętrznymi blaszkami niektórych płaskich kości czaszki. Czynnościowo nie są



● Źródło: <http://www.swiatczarnogoteriera.republika.pl/images/zdjecia/zywienie/wstep/5.jpg>.

one związane z zespołem narządów oddechowych, lecz z racji anatomicznego połączenia z jamą nosową wysłane są cienką błoną śluzową zrastającą się z okostną. Do zatok przynosowych należą: zatoka szczękowa, zatoka czołowa, zatoka klinowa i zatoka podniebienna. Jama nosowa kończy się nozdrzami tylnymi.

Gardło

Gardło jest to mięśniowo-błoniasty twór łączący jamę nosową z krtanią²². Tu krzyżują się drogi: oddechowa i pokarmowa.

Krtień

Krtień łączy gardło z tchawicą. Przewodzi powietrze z gardła do tchawicy i z powrotem, w czasie połykania zamyka wejście do drogi

oddechowej, a także umocowuje tchawicę, łącząc ją z kością gnykową, oraz stanowi miejsce przyczepu mięśni zwieraczy tylnych gardła i początku przełyku. Krtień jest poza tym narządem głosotwórczym.

Rolę zastawki zamykającej wejście do krtani w momencie połykania pełni nagłośnia.

Sprężyste więzadło głosowe oraz mięsień głosowy tworzą fałd głosowy. Drgania fałdów głosowych, wywołane przepływem powietrza wydechowego, są źródłem fal dźwiękowych.

Tchawica

U psa tchawica na przekroju poprzecznym ma zarys okrągły. Liczy ona od 42 do 46 chrząstek. Przewodzi powietrze do płuc i z powrotem. Jest to rura utrzymywana przez cały czas w stanie otwartym przez zbudowane z tkanki chrzęstnej szklistej pierścienie chrzęstne. Tchawica ciągnie się od krtani przez całą szyję aż do jamy klatki piersiowej, gdzie nad podstawą serca rozgałęzia się na prawe i lewe oskrzela główne. Długość tchawicy zależy od długości szyi.

Płuca (oskrzela, oskrzeliki, pęcherzyki płucne)

Płuca są podstawowym narządem oddechowym, w którym zachodzi bezpośrednia wymiana gazów między krwią a środowiskiem zewnętrznym. Płuca mają budowę pęcherzykowo-cewkową; składają się na nie struktury oddechowe oraz naczynia krwionośne. Podstawowym przewodem są oskrzela, które dzielą się wielokrotnie, przy czym wszystkie gałązki najmniejszego z oskrzeli są zakończone rozszerzeniami w postaci pęcherzyków płucnych, które oplecione obfitą siecią naczyń włosowatych tworzą narządy wymiany gazowej – miąższ płuca. Wszystkie oskrzela i pęcherzyki zespolone tkanką łączną tworzą parzyste narządy mięśniowe, jakimi są płuco prawe i płuco lewe. W związku z przesunięciem serca na stronę lewą płuco prawe jest zwykle większe od lewego.

²² Jako element wspólny dwóch układów (oddechowego i pokarmowego) łączy również jamę ustną z przełykiem.



● Źródło: <http://dogexpert.pl/aktualnosc/65/jak-kaganiec-dla-mojego-psa.html>.

● Funkcje układu oddechowego

Wymiana gazowa – pobieranie tlenu z powietrza atmosferycznego i wydalenie do atmosfery dwutlenku węgla.

Węszenie – funkcja zmysłowa, odbieranie bodźców w postaci lotnych substancji chemicznych.

Wydawanie głosu – szczekanie, warczenie, piszczenie, wycie, skomlenie.

Termoregulacja – ziajanie najskuteczniej odprowadza ciepło z ustroju przez parowanie; woda paruje z powierzchni błon śluzowych jamy ustnej i dróg oddechowych; ziajanie polega na przyspieszeniu częstości oddechów i zwiększeniu przepływu powietrza w drogach oddechowych.

Zawsze należy pamiętać o tym, by pies mógł swobodnie oddychać i ziajać. Należy to uwzględnić przy doborze kagańca. Kaganiec na zdjęciu po prawej stronie może być stosowany tylko chwilowo, np. podczas badania psa przez lekarza, kaganiec na zdjęciu po lewej stronie można użytkować w służbie i w transporcie.

● Układ krwionośny

● Budowa układu krwionośnego

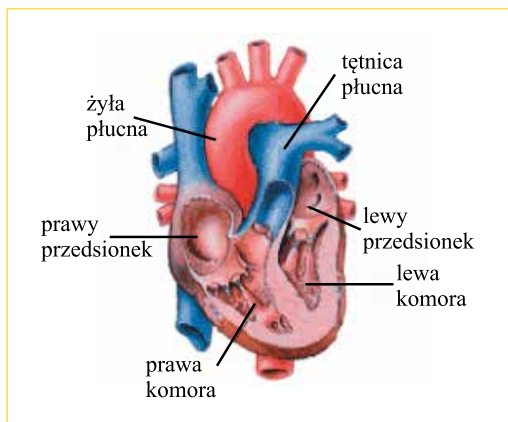
Układ krążenia składa się z kolei z dwóch układów: krwionośnego i chłonnego, ściśle z sobą powiązanych czynnościowo, morfologicznie i genetycznie.

Układ krwionośny jest to zamknięta sieć naczyń, w których krąży jego zasadnicza część funkcjonalna – krew, wprowadzana w ruch dzięki pracy serca.

Krew stanowi średnio 7% – 8% masy ciała zwierzęcia. W krwi rozróżnia się część płynną, czyli osocze, i elementy morfotyczne, tj. komórki krwi: krwinki czerwone (erytrocyty), krwinki białe (leukocyty) oraz krwinki płytkowe (trombocyty). Komórki krwi żyją stosunkowo krótko i dlatego rozmnażają się ciągle w **narządach krwiotwórczych**. Do narządów tych u dorosłych zwierząt należą:

- szpik kostny czerwony, znajdujący się w istocie gąbczastej kości;
- śledziona usytuowana w pobliżu żołądka;
- węzły chłonne rozmieszczone na drodze naczyń chłonnych;
- wątroba i grasicca (u młodych zwierząt).

Krew dzieli się na część stale krążącą w naczyniach (do 54%) oraz część zmagazynowaną. Krew jest magazynowana w śledzionie (do 16%), wątrobie (do 20%) i w powłoce wspólnej (do 10%). W zależności od funkcji organizmu krew ta pozwala na szybkie kierowanie jej do aktualnie pracujących narządów (przekrwienie czynnościowe).



● Serce.
Źródło: <http://encyklopedia.interia.pl/mapka.html?sc=img.interia.pl/encyklopedia/nimg/serce.gif&o=Budowa%20serca>.

Serce jest ośrodkowym narządem wprowadzającym w ruch krew i chłonkę w naczyniach. Stanowi ono jamisty narząd mięśniowy. Przegroda dzieli jamę serca na dwie części – prawą i lewą; każda z nich jest rozdzielona z kolei przez zastawki przedsionkowo-komorowe na jamy przedsionków i komór. W ten sposób serce ma cztery jamy: prawy i lewy przedsionek oraz prawą i lewą komorę.

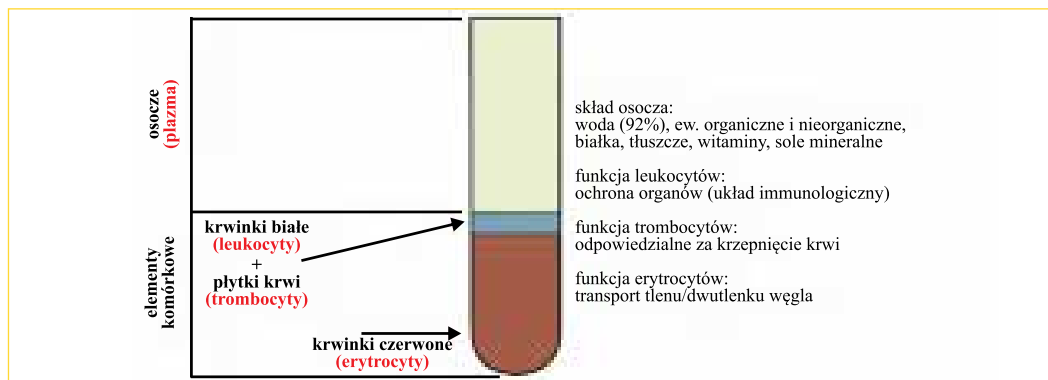
Naczynia krwionośne dzielą się na:

- tętnice – wyprowadzające krew z serca,
- żyły – doprowadzające krew z powrotem do serca,
- naczynia włosowate – zespalające obwodowe odcinki tętnic z żyłami. Naczynia włosowate, oprócz przewodzenia krwi, spełniają

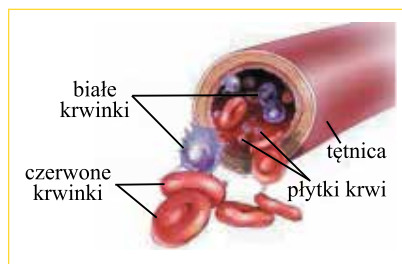
zasadniczą rolę w wymianie substancji między krwią a komórkami i tkankami, a więc są naczyniami odżywczymi.

Naczynia krwionośne wraz z sercem stanowią zamknięty układ cew, w którym krew płynie w jednym określonym kierunku.

● Krew



● Źródło: <https://www.rckk.rzeszow.pl/krew/krew-i-jej-skladnikihttp://hdk.sgsp.edu.pl/krew.php>.



Źródło: <https://www.rckk.rzeszow.pl/krew/krew-i-jej-skladnikihttp://hdk.sgsp.edu.pl/krew.php>.

Krew – płyn ustrojowy, który za pośrednictwem układu krążenia pełni funkcję transportową oraz zapewnia komunikację pomiędzy poszczególnymi układami organizmu. Krew jest płynną tkanką łączną, krążącą w naczyniach krwionośnych. W szerokiej definicji obejmuje krew obwodową i tkankę krwiotwórczą, a w wąskiej – tylko tę pierwszą. Jako jedyna (wraz z limfą) występuje w stanie płynnym.

Krew składa się z wyspecjalizowanych komórek oraz z osocza, w którym te komórki są zawieszone. Dzięki pracy mięśnia sercowego jest pompowana poprzez tętnice

we wszystkie rejony ciała i wraca do serca za pośrednictwem żył wyposażonych niekiedy w zastawki. Ze względu na stopień utlenowania krew dzieli się na krew utlenowaną i odtlenowaną. **Krew utlenowana** płynie w tętnicach obiegu dużego i żyłach obiegu małego. **Krew odtlenowana** jest słabiej wysycona tlenem (w 50% – 70%) od krwi utlenowanej (97%). Płynie w tętnicach obiegu małego i żyłach obiegu dużego.

W skład krwi wchodzi składniki komórkowe (ok. 44%) i osocze (ok. 55%). Inne składniki krwi to hormony, rozpuszczone gazy oraz substancje odżywcze (cukier, tłuszcze i witaminy), transportowane do komórek, a także produkty przemiany materii (np. mocznik i kwas moczowy), niesione z komórek do miejsc, gdzie mają być wydalone.

Osocze, czyli wodny roztwór (90% wody) białek, soli i związków chemicznych o niewielkiej masie cząsteczkowej, jak np. monosacharydy, zawiera głównie jony sodu, potasu, magnezu, wapnia oraz fosforany i chlorki. Białka stanowią 8% objętości osocza. Pełnią istotną rolę w transporcie produktów odżywczych, procesach immunologicznych, krzepnięciu krwi, stabilizacji jej pH, jak również w utrzymywaniu stałego ciśnienia osmotycznego. Osocze krwi pozbawione czynników krzepliwości nazywa się **surowicą**.

Komórki krwi dzielą się na: erytrocyty (popularnie zwane czerwonymi krwinkami), leukocyty (białe krwinki) oraz trombocyty (płytki krwi). Procentową zawartość objętościową erytrocytów nazywa się hematokrytem.

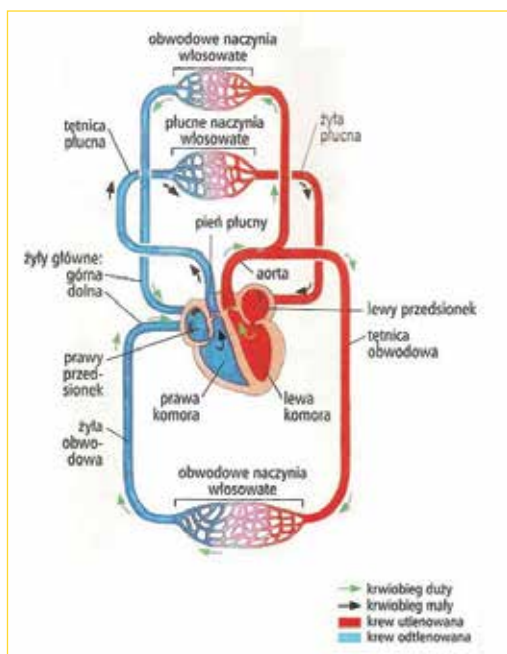
Wszystkie procesy, które mają na celu ochronę organizmu przed wypływaniem krwi z naczyń krwionośnych, nazywane są hemostazą. Wyróżnia się hemostazę pierwotną i hemostazę wtórną.

W **hemostazę pierwotną** oprócz płytek krwi są zaangażowane różne czynniki znajdujące się w osoczu i na ścianie naczyń krwionośnych. Współdziałanie tych składników prowadzi do uszczelnienia przecieku krwi z naczynia w ciągu dwóch do czterech minut. Czas ten określa się jako czas krwawienia. Najpierw dochodzi do obkurczenia się naczynia, następnie trombocyty przyklejają się do miejsca przecieku i ostatecznie powstaje skrzep fibrynowy, który pozostaje na miejscu do czasu wygojenia uszkodzenia.

Hemostaza wtórna zachodzi z udziałem różnych czynników krzepnięcia. Obejmują one jony wapnia i syntetyzowane w wątrobie białka. Czynniki krzepnięcia krążą w postaci nieaktywnej, stają się aktywne w procesie kaskady krzepnięcia krwi. Mogą zostać aktywowane szlakiem wewnątrzpochodnym (endogennym) poprzez kontakt z odsłoniętymi włóknami kolagenowymi śródbłonna lub szlakiem zewnątrzpochodnym (egzogennym) poprzez kontakt z trombokinazą,

która jest uwalniania w momencie uszkodzenia naczynia. Celem tych procesów jest utworzenie nierozpuszczalnych polimerów fibryny tworzących skrzep.

U psów wyróżnia się **12 grup krwi**²³. Nazywa się je, uwzględniając erycycytarne antygeny powierzchniowe (DEA – *dog erythrocyte antigen*) występujące na krwinkach czerwonych. W związku z tym ustalono kilka grup psiej krwi, określanych mianem DEA 1.1, DEA 1.2 itd.



● http://www.womkat.edu.pl/files/standaryzacja/grupa69/Motyl_Mateusz/S6.jpg

● Obieg krwi w organizmie

By krew mogła dotrzeć do każdej komórki w narządach, w celu dostarczenia tlenu i substancji odżywczych, usunięcia z organizmu dwutlenku węgla i zbędnych produktów przemiany materii, musi krążyć w organizmie w taki sposób, aby krew utlenowana i odtlenowana nie mieszały się ze sobą. Służą temu mały i duży obieg krwi.

Krwiobieg duży

Krew (bogata w tlen) wypływa z lewej komory serca przez zastawkę aortalną do głównej tętnicy ciała – aorty, rozgałęzia się na mniejsze tętnice, dalej na tętniczki, a następnie przechodzi przez sieć naczyń włosowatych (tzw. kapilarnych) we wszystkich narządach ciała. Naczynia włosowate przechodzą w drobne żyłki, które przechodzą w żyły większego kalibru i żyłę główną górną i dolną. Krew powracająca żyłami jest odtlenowana (uboga w tlen) i przechodzi do prawego przedsionka serca, po czym wpływa przez zastawkę trójdzielną do prawej komory.

Krwiobieg mały

Odtlenowana krew jest wypompowywana z prawej komory serca przez zastawkę pnia płucnego do pnia płucnego, który rozgałęzia się na dwie tętnice płucne: lewą i prawą (to jedyne tętnice, którymi płynie odtlenowana krew). Te w płucach rozgałęziają się na sieć naczyń włosowatych oplatających pęcherzyki płucne, tam dochodzi do wymiany gazowej. Utlenowana krew powraca żyłami płucnymi (to jedyne żyły, którymi płynie utlenowana krew) do lewego przedsionka serca, a tam przez zastawkę dwudzielną (mitralną) krew wpływa do lewej komory serca.

● Funkcje układu krwionośnego

Do funkcji układu krwionośnego należą:

- transport tlenu i składników pokarmowych do komórek i tkanek;

²³ W zależności od źródła można spotkać informacje o 8 grupach krwi (DEA 1.1, DEA 1.2., DEA 3. ÷ DEA 8.), jak również o 20, gdyż stosowane są różne kryteria podziału. Warto pamiętać, że pierwsze przetoczenie krwi u psów jest praktycznie zupełnie bezpieczne, niezależnie od grupy krwi. Dopiero drugie i każde następne musi być koniecznie poprzedzone przeprowadzeniem próby krzyżowej.

- transport powrotny produktów końcowych przemiany materii, np. dwutlenku węgla do płuc czy mocznika do nerek;
- transport hormonów i innych substancji pomiędzy komórkami;
- zapewnienie homeostazy, tzn. utrzymania równowagi wodnej i elektrolitowej;
- regulacja wartości pH;
- regulacja temperatury ciała; ciągły przepływ krwi zapewnia stałą ciepłotę ciała (stałocieplność); „gra naczyń włosowatych”, czyli zdolność do ich wybiórczego kurczenia się i rozszerzania, pozwala na regulowanie wymiany ciepła przez skórę;
- funkcja obronna przeciwko ciałom obcym (odpowiedź odpornościowa nieswoista) i antygenom (odpowiedź odpornościowa swoista) – dzięki fagocytom (komórkom żernym) oraz przeciwciałom;
- krew reaguje na skaleczenia, przerwanie ciągłości naczyń poprzez krzepnięcie krwi;
- stałe ciśnienie wywierane przez krew na ściany naczyń krwionośnych pełni funkcję podporową; w związku z tym krew może odpowiadać za ruch narządu – np. za erekcję.

● Układ chłonny (limfatyczny)

● Budowa układu chłonnego

Pod względem morfologicznym układ chłonny stanowi dodatek do żyły głównej przedniej, a czynnościowo uzupełnia układ krwionośny. Pośrednikiem między układem chłonnym a łożyskiem krwionośnym jest płyn tkankowy, który powstaje z osocza krwi przenikającego przez ściany naczyń. Substancje odżywcze zawarte w płynie tkankowym przenikają do komórek ciała, a z nich do płynu tkankowego wydostają się zbędne produkty przemiany materii. Płyn tkankowy przechodzi znów do krwi, a częściowo do włosniczek chłonnych, stając się osoczem chłonki.

Układ chłonny, w odróżnieniu od układu krwionośnego, pełni funkcję odwadniającą, odprowadza bowiem do krwi nadmiar płynów ze wszystkich tkanek i narządów, jam surowiczych, przestrzeni międzyoponowych i naczyń, resorbuje z tkanek roztwory koloidalne substancji białkowych, które nie mogą przenikać do naczyń krwionośnych włosowatych, a z jelit ponadto tłuszcze i białka. Pełni również funkcję krwiotwórczą, ponieważ w węzłach chłonnych powstają limfocyty przedostające się następnie do krwi, oraz funkcję obronną, która polega na oczyszczaniu płynu tkankowego z produktów ubocznych, mikroorganizmów i toksyn, i wreszcie wytwarzania odpornościowe w węzłach chłonnych.

Układ chłonny składa się z chłonki, naczyń chłonnych i węzłów chłonnych.

Chłonka jest płynem wypełniającym naczynia chłonne i węzły chłonne. W jej skład wchodzi osocze i upostaciowione elementy komórkowe. Osocze chłonki jest w zasadzie podobne do osocza krwi, ale różni się tym, że zawiera część produktów przemiany materii tych narządów, z których odpływa.

Elementy komórkowe chłonki to głównie limfocyty, które przedostają się z węzłów chłonnych do naczyń chłonnych. Tak więc chłonka naczyniowa przed przejściem przez węzły chłonne składa się głównie z osocza chłonki. Do chłonki odpływającej z jelit przedostają się substancje tłuszczowe, dlatego przyjmuje ona mleczne zabarwienie i nazywa się ją mleczem, a odpowied-

nie naczynia chłonne jelit – naczyniami mleczowymi. Ilość chłonki w organizmie jest zależna od różnych czynników; ogólnie około 2/3 masy ciała przypada na płyny ustrojowe, w tym na krew 5% – 10% i na chłonek 55% – 60%, włączając w to płyn tkankowy i związaną wodę. U psa w ciągu doby przez przewód piersiowy przepływa chłonka w ilości równej 20% – 25% masy ciała.

Naczynia chłonne to naczynia chłonne włosowate, naczynia chłonne wewnątrznarządowe i zewnątrznarządowe oraz pnie i przewody chłonne.

Naczynia chłonne włosowate są zbudowane tylko z jednej warstwy komórek śródbłonkowych, na zewnątrz których układają się włókna kratkowe. Od włosowatych naczyń krwionośnych odróżniają się większym światłem, niejednakową grubością (są na przemian to szersze, to węższe), zdolnością do nieznacznego rozciągania się, a przede wszystkim obecnością licznych ślepych wyrostków (uchyłków) w formie jak gdyby palców rękawiczki. Śródbłonek naczyń włosowatych zrasta się ściśle z włóknami tkanki łącznej i dlatego w stanach podwyższonego ciśnienia w tkankach włośniczek chłonne nie tylko się nie zwężają, ale przeciwnie – ulegają rozszerzeniu.

Naczynia chłonne włosowate towarzyszą wszędzie naczyniom włosowatym krwionośnym; nie występują one tam, gdzie brak jest włośniczek krwionośnych, a także w ośrodkowym układzie nerwowym, w zrazikach wątroby, śledzionie, w narządach zbudowanych z tkanki siateczkowej, w rogówce i soczewce gałki ocznej oraz w łożysku. W niektórych narządach naczynia chłonne włosowate tworzą sieci powierzchniowe i głębokie (np. w skórze, błonie śluzowej żołądka, w błonach surowiczych), w innych natomiast przebiegają w różnych kierunkach (np. w mięśniach, jajnikach). Zawsze jednak między naczyniami chłonnymi włosowatymi istnieją liczne gałęzie zespajające.

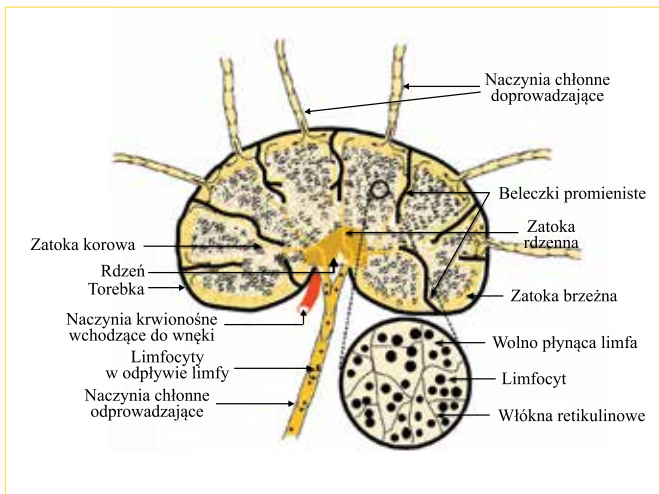
Naczynia chłonne mają ściany zbudowane ze śródbłonka i osłonek dodatkowych, tj. błony wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej. Błona środkowa jest słabo wykształcona, ale zawiera komórki mięśniowe gładkie. Średnica naczyń chłonnych jest niewielka, a ich ściany – o licznych, parzystych zastawkach – są przezroczyste, co utrudnia obserwację naczyń chłonnych na preparacie anatomicznym, jeśli nie są one wypełnione chłonek.

Naczynia chłonne usytuowane wewnątrz narządów są bardzo drobne i tworzą liczne zespolenia, natomiast naczynia zewnątrznarządowe są nieznacznie grubsze. Dzieli się na powierzchniowe, czyli podskórne, oraz głębokie. Naczynia chłonne podskórne biegną promieniście, kierując się ku ośrodkowo położonym węzłom chłonnym. Naczynia chłonne głębokie przebiegają natomiast razem z naczyniami krwionośnymi i nerwami. Naczynia chłonne zewnątrznarządowe uchodzą z reguły do miejscowych węzłów chłonnych (tj. obsługujących określone części ciała). Jednakże w literaturze opisano wiele przypadków, w których naczynia chłonne, nie podporządkowując się tej zasadzie, uchodziły albo do przewodu piersiowego, pomijając węzły chłonne, albo bezpośrednio do żył.

Do pni chłonnych należą: parzyste pnie tchawicze i lędźwiowe oraz nieparzysty pień jelitowy i trzewny.

Do przewodów chłonnych zalicza się: przewód piersiowy odprowadzający chłonek z $\frac{3}{4}$ części ciała oraz przewód chłonny prawy zbierający chłonek z prawej przedniej $\frac{1}{4}$ części ciała.

Węzeł chłonny to narząd obsługujący daną część ciała, zbudowany z tkanki siateczkowej i wmontowany w przebieg naczyń chłonnych, które zbierają chłonek z określonych narządów lub okolic ciała. Węzły chłonne z udziałem utkrania siateczkowo-śródbłonkowego i krwinek białych pełnią funkcję mechanicznych i biologicznych filtrów i regulują przepływ chłonki.



● Węzeł chłonny.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/W%C4%99ze%C5%82_ch%C5%82onny.

To w nich zatrzymują się ciała i substancje obce przedostające się do chłonki, np. cząstki pyłów, fragmenty komórek, mikroorganizmy i ich toksyny. Tu również rozmnażają się limfocyty (czynność krwiotwórcza węzłów). Węzły chłonne pełnią również funkcję obronną przez wytwarzanie przeciwciał.

Kształt węzłów chłonnych jest podobny do ziarna bobu, wielkość węzłów chłonnych jest bardzo zróżnicowana (długość od 0,2 do 10 cm, a nawet i do 20 cm). Ogólna liczba węzłów chłonnych u psa to 60.

Węzły chłonne stale występujące w określonej okolicy ciała i związane z nimi naczynia doprowadzające chłonkę zawsze z tych samych okolic i narządów określono mianem **ośrodków chłonnych**.

Węzły chłonne, ze względu na okolice, z których odprowadzana jest do nich chłonka, dzieli się na trzewne (T), mięśniowe (M), skórne (S), a także na mięśniowo-trzewne (MT) i skórno-mięśniowe (SM). Do węzłów chłonnych trzewnych doprowadzana jest chłonka z tych narządów wewnętrznych, na których są one rozmieszczone, np. węzeł chłonny wątrobowy, żołądka itd.

Węzły chłonne mięśniowe leżą w określonych, najbardziej ruchomych częściach ciała, na granicy głowy i szyi, przy wejściu do jamy klatki piersiowej, w okolicy stawów – ramiennego, łokciowego, krzyżowo-biodrowego, kolanowego, biodrowego.

Węzły chłonne skórne występują tylko w okolicy fałdu kolanowego; w pozostałych częściach ciała spotyka się węzły skórno-mięśniowe lub skórno-mięśniowo-trzewne (SMT).

Węzły chłonne przyusznice (SMT) leżą dolnie od stawu skroniowo-żuchwowego, w okolicy tylnej krawędzi gałęzi żuchwy, pod ślinianką przyuszną. Obszar dopływu: głowa. U psa węzeł osiąga długość do 2,5 cm.

Węzły chłonne żuchwowe (SMT) leżą w rozworze żuchwy pod skórą, ku tyłowi od wcięcia naczyń twarzowych i przednio od ślinianki żuchwowej. Obszar dopływu: głowa. U psa występuje 2–5 węzłów wielkości 1 cm – 5,5 cm.

Węzły chłonne zagardłowe przyśrodkowe (MT) leżą górnio od gardła, w jednym szeregu z jednoimiennymi węzłami drugostronnymi. Obszar dopływu: głowa, gardło, przełyk i krtań. U psa węzeł ma długość do 1,5 cm – 8 cm.

Węzły chłonne zagardłowe boczne (SMT) układają się w okolicy dołu kręgu szczytowego, pod ślinianką przyuszną. Obszar dopływu: głowa. U psów wymieniony (jeden) węzeł występuje u 30% zwierząt.

Węzły chłonne szyjne powierzchowne (SM) leżą ku przodowi od stawu ramiennego, pod mięśniem ramiennie-głowym. Obszar dopływu: tylna połowa szyi, przednia połowa klatki

ki piersiowej i częściowo kończyna piersiowa. U psa występuje 1–4 węzłów dochodzących do 7,5 m długości.

Węzły chłonne szyjne dodatkowe, w liczbie 5–10, leżą ku przodowi od łopatki pod mięśnieniem czworobocznym. Część z nich lub wszystkie należą do węzłów typu krwiołimfatycznego.

Węzły chłonne szyjne głębokie – przednie, środkowe i tylne (MT). Przednie leżą na tchawicy, ku tyłowi od gardła i krtani; środkowe układają się również na tchawicy; tylne położone są przednio od pierwszego żebra. Obszary dopływu: gardło, krtień, tchawica, przełyk, mięśnie brzuszne szyi i częściowo kończyna piersiowa.

Węzły chłonne pachowe (SM) leżą tylnie od stawu ramiennego na przyśrodkowej powierzchni mięśnia obłego większego. Obszar dopływu: kończyna przednia. U psa węzeł jest pojedynczy i osiąga długość do 5 cm.

Węzeł chłonny pachowy dodatkowy. Niekiedy spotyka się go u psa ponad guzem wyrostka łokciowego, między mięśnieniem najszerszym grzbietu a mięśnieniem piersiowym głębokim, na wysokości III–IV żebra.

Węzły chłonne podkolanowe (SM) leżą na głowie bocznej mięśnia brzuchatego łydki, przykryte przez mięsień dwugłowy uda. Obszar dopływu: goleń i stopa. U psa jest jeden węzeł, który osiąga długość do 5 cm.

Węzły chłonne pachwinowe powierzchowne (ST). U samców leżą bocznie od prącia, na dolnej ścianie jamy brzusznej, ku przodowi od powrózka nasiennej, i noszą nazwę **węzłów chłonnych mosznowych**. U samic układają się pod skórą, u podstawy wymienia: nazywa się je **węzłami chłonnymi wymieniowymi**. Obszar dopływu: części płciowe zewnętrzne, skóra i wymię (u samic). U samców psa występują 1–3 węzły o wymiarach do 6,8 cm, natomiast u suk – 1 lub 2 węzły 2-centymetrowej długości, układające się przednio do kości łonowych.

Węzły chłonne biodrowo-udowe albo pachwinowe głębokie leżą przy tętnicy biodrowej zewnętrznej oraz między tętnicą udową a tętnicą głęboką uda, w górnej części kanału udowego. Obszar dopływu: mięśnie brzucha, kończyny miedniczne, narządy moczowo-płciowe. U psów węzły te występują rzadko: są one bardzo drobne o wymiarach 2 mm – 11 mm.

Węzły chłonne międzyżebrowe leżą w przestrzeniach międzyżebrowych pod powięzią i opłucną w pobliżu głów żeber. Obszar dopływu: kośćiec oraz mięśnie grzbietu i mięśnie szyi, opłucna, przepona. U psów występują rzadko (u 25% zwierząt) na wysokości V lub VI żebra; osiągają 0,2–0,7 cm długości.

Węzły chłonne mostkowe przednie leżą w pobliżu rąkojeści mostka, na jej powierzchni górnej. Obszar dopływu: dolna część klatki piersiowej i przepona. U psa wymieniony węzeł czasami nie występuje, a niekiedy bywa podwójny.

Węzły chłonne śródpiersiowe przednie leżą w śródpiersiu przedsercowym, grzbietowo i brzusznie od tchawicy. Obszar dopływu: mięśnie kończyny piersiowej, ściany klatki piersiowej, szyja, tchawica, opłucna, osierdzie, serce i aorta. U psów jest 1–6 węzłów, których wymiary wynoszą do 4 cm.

Węzły chłonne tchawicz-oskrzelowe – prawe, lewe środkowe leżą na prawo, na lewo oraz grzbietowo w okolicy rozdwojenia tchawicy. Obszar dopływu: tchawica, płuca, serce, przełyk i śródpiersie. U psa węzły chłonne tchawicz-oskrzelowe środkowe mają do 3,2 cm długości.

Węzły chłonne płucne leżą na oskrzelach w obrębie płuc. U psa węzły są drobne, o wymiarach po 0,1–1 cm, a często w ogóle ich brak.

Węzły chłonne lędźwiowe aortowe (MT). Po lewej stronie leżą grzbietowo od aorty, po prawej żyły głównej tylnej; oprócz tego mogą się również znajdować w okolicy otworów kręgowych bocznych. U psa te węzły nie zawsze występują.

Węzły chłonne biodrowe przyśrodkowe. Układają się przy początkowym odcinku tętnicy biodrowej zewnętrznej, przednio od tętnicy okalającej biodro głębokiej. Obszar dopływu: okolica lędźwiowa, ściany brzucha, kończyna miedniczna, narządy moczowo-płciowe. U psa ten węzeł ma 6 cm długości.

Węzły chłonne krzyżowe leżą w pobliżu kości krzyżowej, na więzadle krzyżowo-guzowym szerokim. Można w nich wyróżnić węzły położone bocznie – zbierające chłonkę z mięśni i przyśrodkowo – do których uchodzi chłonka z narządów płciowych leżących w jamie miednicy.

Węzły chłonne podbrzuszne leżą między tętnicami biodrowymi wewnętrznymi, w pobliżu ich początku. Obszar dopływu: ściany miednicy.

Węzły chłonne trzewne. Układają się wokół początkowego odcinka tętnicy trzewnej, trudno je oddzielić od węzłów chłonnych początkowych.

Węzły chłonne wątrobowe leżą we wrotach wątroby. U psa rozróżnia się węzły chłonne wątrobowe prawe i lewe.

Węzły chłonne śledzionowe leżą we wnęce śledziony. U psa występuje 5 węzłów.

Węzły chłonne żołądkowe leżą w okolicy wpustu żołądka oraz wzdłuż jego krzywizny mniejszej. U psa węzły te są maleńkie, a często ich brak; leżą bliżej odźwiernika.

Węzły chłonne trzustkowo-dwunastnicze leżą przy początkowym odcinku dwunastnicy. U psa występuje jeden mały, a czasem kilka węzłów.

Węzły chłonne krezkowe przednie leżą w pobliżu początkowego odcinka tętnicy krezkowej przedniej.

Węzły chłonne czcze leżą w krezce jelita czczego. U psa spotyka się dwa węzły.

Węzły chłonne okrężnicze leżą w krezce okrężnicy. U psa występuje 3–8 węzłów; wyróżnia się wśród nich węzły chłonne okrężnicze: prawy, lewy i środkowy.

Węzły chłonne krezkowe tylne leżą w krezce, układając się wzdłuż tętnicy krezkowej tylnej. U psa tych węzłów jest 2–5.

Do głównych **naczyń chłonnych** zalicza się: przewód piersiowy ze zbiornikiem mleczu, przewód chłonny prawy oraz pnie tchawicze, pnie lędźwiowe, pień jelitowy i pień trzewny.

Narządy krwiotwórcze

Czerwone komórki krwi (krwinki czerwone – erytrocyty) żyją nie więcej niż 127 dni, a białe komórki krwi (krwinki białe – leukocyty) żyją krócej – do 24 dni; tromocyty – 4 dni, a limfocyty – 4 godziny. W miarę obumierania jednych komórek wytwarzają się nowe. U dorosłych zwierząt komórki krwi powstają w śledzionie, szpiku kostnym czerwonym, węzłach chłonnych oraz grudiach chłonnych, migdałkach i grasicy.

Śledziona jest narządem wieloczynnościowym. Do momentu urodzenia zwierzęcia powstają w niej zarówno czerwone, jak też białe komórki krwi, a po urodzeniu – tylko białe. W śledzionie rozpadają się „zużyte” erytrocyty, a z ich składników syntetyzują się w wątrobie barwniki żółciowe. Tak więc śledziona odgrywa ważną rolę w ustrojowej przemianie żelaza. Stanowi ona także filtr biologiczny dla krwi nie tylko w warunkach normalnych, ale też i patologicznych. Wreszcie śledziona jest ważnym zbiornikiem „nadmiaru” krwi: może się zatrzymywać

w niej do 16% krwi krążącej w naczyniach. Takim złożonym czynnościom odpowiada wiele cech charakterystycznych budowy histologicznej tego narządu. Śledziona jest płaska, ale o bardzo różnym kształcie, najczęściej wydłużona; ma dość miękką konsystencję. Rozróżnia się w niej powierzchnię ścienną, czyli przeponową, i powierzchnię trzewną, brzeg przedni i tylny oraz koniec górny i dolny. Barwa waha się u różnych gatunków od niebieskofioletowej do intensywnie czerwono-brunatnej. Śledziona leży po lewej stronie żołądka.

U psa śledziona przybiera różne kształty, najczęściej nieprawidłowego trójkąta, wydłużonego grzbietowo-brzusznie. Jej dolny koniec jest szerszy od górnego. Na przednim brzegu widnieje wcięcie, natomiast tylny brzeg jest bardziej prosty. Barwa śledziony jest czerwona z niebieskim odcieniem, a konsystencja zbita. Masa względna waha się, zależnie od rasy, w dość szerokich granicach, a mianowicie 0,08% – 0,4% masy ciała zwierzęcia.

Grasica jest silnie wykształcona u zarodków i u osobników młodocianych w pierwszych latach życia, u dorosłych zwierząt często nie występuje. Z wiekiem zwierzęcia grasica ulega redukcji rozpoczynającej się od części wysuniętych do przodu. Pod względem budowy grasica jest podobna do węzłów chłonnych – stanowi narząd chłonny. U psa grasica jest stosunkowo mała, zanika do 2. – 3. roku życia.

● Funkcje układu chłonnego

Do funkcji układu chłonnego zaliczamy:

- krwiotwórczą – tworzenie czerwonych i białych ciałek krwi;
- obronną – produkcja białych krwinek, wytwarzanie przeciwciał;
- magazynową i filtracyjną – przechowywanie części krwi, rozkład zużytych erytrocytów;
- transportową – nośnik kwasów tłuszczowych i produktów przemiany materii.

● Układ hormonalny – narządy dokrewne i funkcje hormonów

Układ hormonalny (układ wewnątrzwydzielniczy, układ dokrewny, układ endokrynnny) – układ narządów występujący u zwierząt, składający się z gruczołów dokrewnych i wyspecjalizowanych komórek warunkujących wydzielanie hormonów. W organizmach żywych układ hormonalny pełni rolę regulacyjną w zapewnieniu homeostazy. Wraz z układem nerwowym i regulacją na poziomie tkankowym układ hormonalny stanowi niezbędny mechanizm przystosowawczy do zmieniających się warunków środowiska zewnętrznego i wewnętrznego.

Wydzielanie hormonów podlega zarówno kontroli na drodze sprzężeń zwrotnych, jak i regulacji ze strony układu nerwowego.

ŹRÓDŁO	HORMON	NARZĄD DOCELOWY I DZIAŁANIE
Podwzgórze	h. wzrostu	Przysadka gruczołowa. Pobudzanie lub hamowanie uwalniania hormonów tropowych.
	tyreotropina	
	kortykotropina	
	h. luteinizujący	
	h. dojrzewania pęcherzyka	

	H. hamujące uwalnianie	h. wzrostu	
		prolaktyny	
		h. melanotropowego	
	Neurohormony	wazopresyna	Nerki – gospodarka wodno-mineralna. Macica – wypieranie płodu. Gruczoł mlekowy – odruch wydalania mleka.
oksytocyna			
Przysadka (część gruczołowa)	H. wzrostu (somatotropina)		Chrząstki przynasadowe kości długich. Wzrost przemian anabolicznych w ustroju.
	Prolaktyna		Gruczoł mlekowy – pobudza sekrecję mleka.
	Lipotropina		Tkanka tłuszczowa.
	Tyreotropina		Tarczycza – stymuluje syntezę i sekrecję h. tarczycy.
	Kortykotropina		Kora nadnerczy – stymuluje syntezę i sekrecję h. kory nadnerczy.
	H. dojrzewania pęcherzyka		Jajnik – stymuluje dojrzewanie pęcherzyków.
	H. luteinizujący i pobudzający komórki interstycjalne		Jajnik – tworzenie i sekrecja ciałek żółtych. Jądra – sekrecja jąder.
Przysadka (część nerwowa)	Wazopresyna		Nerki – hamowanie utraty wody Naczynia krwionośne – podnosi ciśnienie krwi.
	Oksytocyna		Macica – kurczenie mięśni, poród. Gruczoł mlekowy – wydzielanie mleka.
Przysadka (część pośrednia)	Melanotropina		Skóra – komórki barwnikowe skóry.
Tarczycza	Tyroksyna		Większość tkanek – podstawowa przemiana materii, synteza białek.
	Trójjodotyronina		
Przytarczycza	Parathormon		Układ kostny – metabolizm wapnia i fosforu.
	Kalcitonina Tyreokalcitonina		Układ kostny – obniża poziom wapnia we krwi.
Wysepki trzustki	Insulina (wysepki β)		Przemiana materii – węglowodanów, tłuszczów i białek.
	Glukagon (wysepki α)		Przemiana materii – węglowodany (antagonistycznie do insuliny).

Kora nadnerczy	Hydrokortyzon	Metabolizm węglowodanów. Przemiana azotowa. Reakcje stresowe.
	Kortyzon	
	Kortykosteron	
	Dehydrokortykosteron	
	Dezoksykortyzol	
	Aldosteron	Utrzymanie równowagi elektrolitowo-wodnej.
	Dezoksykortykosteron	
	Dehydroepiandrosteron	Synteza białek.
	Estrogeny	Dojrzewanie i funkcjonowanie narządów rodnych samicy.
	Gestageny	Hormony ciążowe.
Rdzeń nadnerczy	Adrenalina	Pobudzenie akcji serca, wzrost ciśnienia krwi, rozszerzenie oskrzeli, źrenicy. Wzrost gotowości obronnej. Hamowanie pracy jelit i żołądka.
	Noradrenalina	Działanie podobne, lecz słabsze niż adrenaliny.
Jądra	Testosteron	Gruzoły płciowe dodatkowe. Behawior seksualny samców.
Jajniki	Relaksyna	Rozluźnienie więzadeł miednicy i spojenia łonowego.
Pęcherzyk Graafa	Estradiol	Drogi rodne. Behawior seksualny samicy. Rozwój gruczołu mlekowego.
	Estron	
Ciałko żółte	Progesteron	Drogi rodne. Rozwój gruczołu mlekowego. Utrzymanie ciąży.
Błona śluzowa żołądka i jelit	Sekretyna	Trzustka – wzmacnia sekrecję.
	Gastryna	Żołądek – wzmacnia sekrecję.
	Cholecystokinina	Żołądek – stymuluje sekrecję. Wątroba – wydzielanie żółci.
	Enterogastron	Żołądek – hamuje sekrecję.
	Urogastron	Żołądek – hamuje sekrecję.
Łożysko	Gonadotropiny	Jajnik – działanie podobne do hormonu dojrzewania pęcherzyka i hormonu luteinizującego.
	Progesteron	Utrzymanie wczesnej ciąży.
	Estrogeny	

Płyn pęcherzyków nasiennych oraz różne tkanki	Prostaglandyny E	Wzmagają motorykę ciężarnej macicy . Wzmagają motorykę jelit . Stymulują sterydogenezę.
	Prostaglandyny F	Działanie luteolityczne. Obniżają sterydogenezę.

● Układ pokarmowy

● Budowa układu pokarmowego

Jama ustna

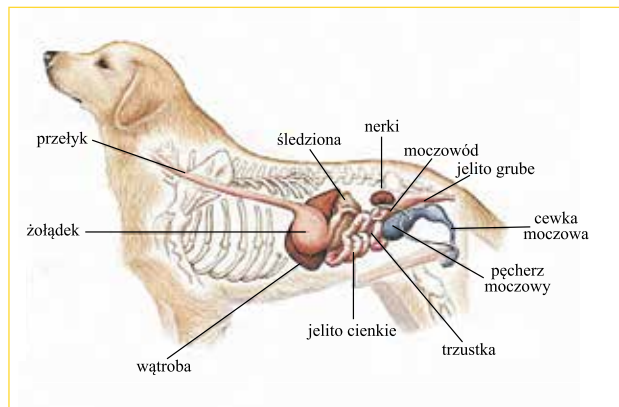
Jama ustna stanowi początkowy narząd trawienny, służy do pobierania pokarmu i jego mechanicznej obróbki. Pokarm jest zwykle pobierany za pomocą warg, zębów lub języka. Mechaniczna obróbka pokarmu polega na odgryzaniu, rozrywaniu, rozdrabnianiu (żuciu lub przeżuwanu), nawilżaniu i naślinianiu kęsa oraz kierowaniu go do gardła. Kubki smakowe, umieszczone na brodawkach języka, są siedliskiem narządu smaku. Jama ustna uczestniczy także w wydawaniu dźwięków.

U psa wargi są cienkie i mało ruchliwe, szczególnie warga dolna. Szpara ust jest bardzo szeroka; kąt ust leży na wysokości trzeciego – czwartego przedtrzonowca.

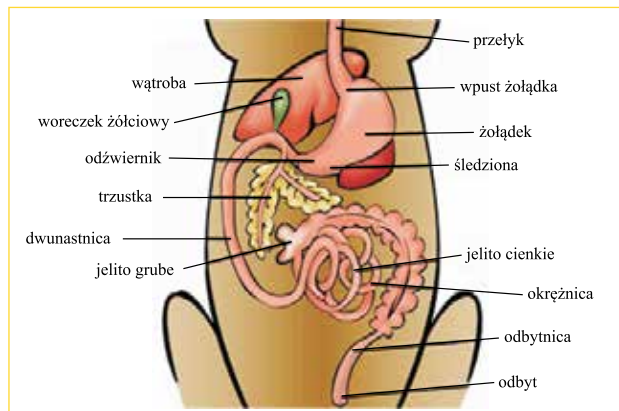
Rynienka ma postać rowka leżącego pośrodkowo na wardze górnej, która w pobliżu kąta ust często zwisa. Warga dolna, większa od górnej, ma przy kącie ust krawędź ząbkowaną. Błona śluzowa warg jest pigmentowana.

Gruczoły ślinowe:

- ślinianka żuchwowa,
- ślinianka podjęzykowa,
- ślinianka jarzmowa,
- ślinianka przyuszna,
- ślinowe gruczoły policzkowe.



● Źródło: <http://www.crazyworldpets.pl/psy/zywienie-psa/uklad-pokarmowy-psa.html>



● Źródło: <http://www.swiatczarnegoteriera.republika.pl/images/zdjecia/zywienie/wstep/8.jpg>

Policzki tworzą ściany boczne przedsionka jamy ustnej; w postaci fałdów skórno-mięśniowych łączą szczękę z żuchwą. Mają za zadanie podsuwać pod miażdżące działanie zębów pokarm, który wpadł do przedsionka jamy ustnej. Długość policzków rośnie kosztem warg; u psa części boczne warg są dwa razy dłuższe od przedniego odcinka policzków. W przedniej części policzka występują nieliczne włosy dotykowe.

Język

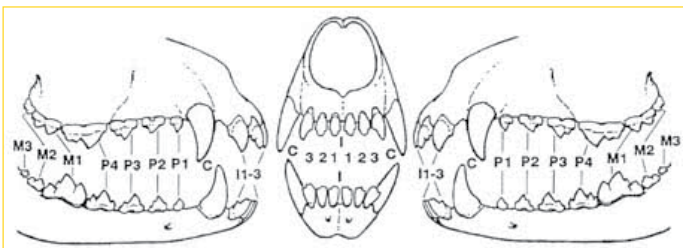
Język stanowi wał mięśniowy obdarzony wielką ruchliwością. Okrywająca go błona śluzowa jest wyposażona w liczne i różnokształtne brodawki. Język spełnia wielorakie funkcje, a mianowicie bierze udział w ocenie pokarmu pod względem dotykowym i smakowym, w przyjmowaniu płynów oraz pokarmów stałych, jest pomocny przy żuciu i połykaniu, u psów uczestniczy także w procesie termoregulacji.

Zęby

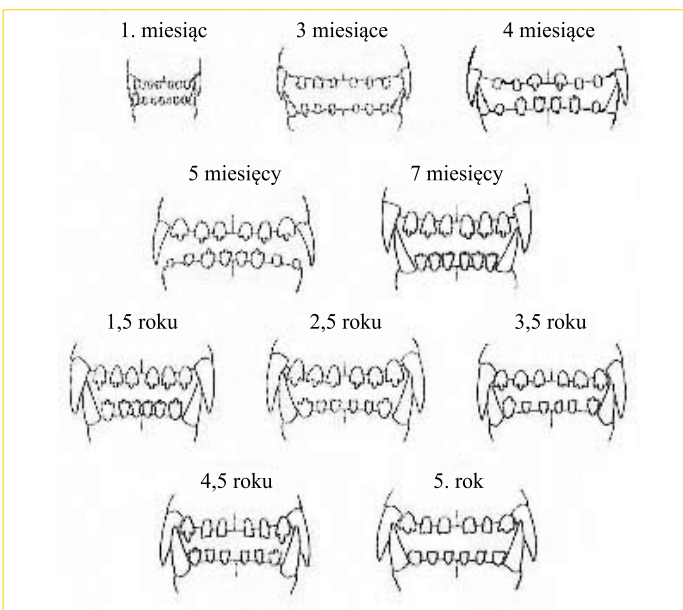
Zęby są to bardzo twarde narządy służące do chwytania i przytrzymywania pokarmu, do jego rozdrabniania i odgryzania. Służą także do ataku i obrony. Są osadzone w zębodołach. Ze względu na funkcję, budowę i położenie zęby dzieli się na następujące grupy: zęby sieczne lub siekacze, kły, zęby przedtrzonowe lub przedtrzonowce oraz trzonowe lub trzonowce. Zęby układają się w dwóch łukach zębowych – górnym i dolnym.

Zęby sieczne położone są za wargami, po trzy z każdej strony. Środkowe siekacze nazywa się **cęgami** (1), obok nich leżą **średniaki** (2), a najbardziej zewnątrz – **okrajki** (3). Od łacińskiej nazwy *incisivi* stosuje się symbole²⁴ „i”, „I”. Służą do odcinania małych kęsów pokarmu. Na podstawie starcia liścieni można z pewnym przybliżeniem ocenić wiek psa.

Kły są osadzone ku tyłowi od siekaczy, po jednym z każdej



Źródło: <http://www.lambox-poland.strefa.pl/uzebieenie.jpg>.



Źródło: <http://www.lambox-poland.strefa.pl/okrajki.jpg>.

²⁴ Małymi literami określa się zęby mleczne, a dużymi – stałe.

strony w szczęcie i żuchwie. Od łacińskiej nazwy *canini* stosuje się symbole „c”, „C”. Kły służą do zabijania zwierzyny i przytrzymywania, rozrywania mięsa.

Zęby przedtrzonowe leżą za kłami, jest ich trzy, z każdej strony i w obu łukach. Od łacińskiej nazwy *premolars* stosuje się symbole „p”, „P”.

Zęby trzonowe układają się najbardziej tylnie, ich liczba, również w obu łukach i z każdej strony, wynosi 3. Od łacińskiej nazwy *molars* stosuje się symbol²⁵ „M”.

Zęby przedtrzonowe i trzonowe służą do miażdżenia i rozcierania pokarmu. Ostatni ząb przedtrzonowy górny „P 4” i pierwszy ząb trzonowy dolny „P 1” nazywane są **łamaczami**, służą do miażdżenia kości.

Do opisu zębów u danego gatunku stosuje się tzw. wzory zębowe w postaci ułamka – zapis lewej strony (i, c, p, m) w liczniku zęby szczęki, a w mianowniku – żuchwy. Wynik należy pomnożyć x 2 (prawa strona) = całkowita liczba zębów.

$$\text{Zęby mleczne} \frac{i3c1p4m0}{i3c1p4m0} = 32$$

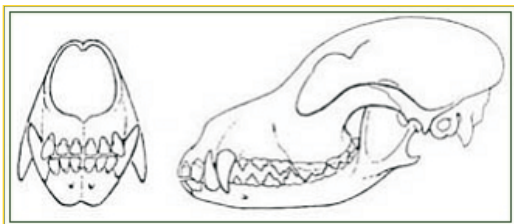
$$\text{Zęby stałe} \frac{I3C1P4M2}{I3C1P4M3} = 42$$



● Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.



● Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.



● Źródło: <http://www.elsanta.pl/wzorzec.html>.

Prawidłowy zgryz to zgryz nożycowy, gdy krawędzie tnące siekaczy stykają się ze sobą jak ostrza nożyczek.

U psów przyjmowanych do służby dopuszczalny jest zgryz cęgowy (wadliwy, ale niemający wpływu na gryzienie pokarmu), gdy krawędzie tnące siekaczy stykają się ze sobą jak ostrza obcęgi.

Pozostałe wadliwe rodzaje zgryzów – przodozgryz i tyłozgryz nie są tolerowane u psów służbowych.

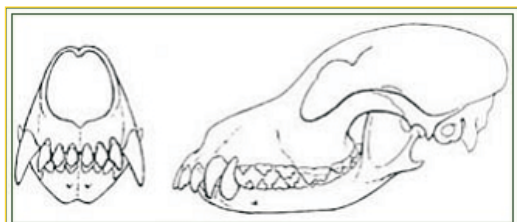
²⁵ Nie ma symbolu „m”, gdyż nie ma mlecznych zębów trzonowych.



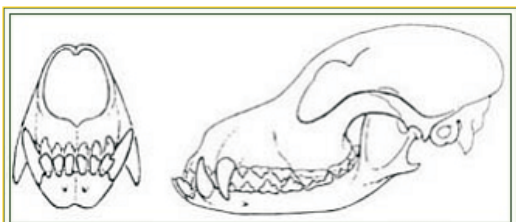
● Przodozgryz.
Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.



● Przodozgryz.
Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.



● Przodozgryz.
Źródło: <http://www.elsanta.pl/wzorzec.html>



● Tyłozgryz.
Źródło: <http://www.elsanta.pl/wzorzec.html>



● Tyłozgryz.
Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.



● Tyłozgryz.
Źródło: <http://www.avdc.org/nomenclature.html>.

Gardło

Gardło to twór mięśniowo-błoniasty w kształcie lejka – łączy jamę ustną z przełykiem i jamę nosową z krtanią. W gardle krzyżuje się droga pokarmowa z drogą oddechową: przednio od gardła leżą parzyste nozdrza tylne (górnie) i cieśń gardzieli (dolnie), w części tylnej gardła widnieje wejście do krtani (dolnie) i do przełyku (górnie).

Przełyk

Przełyk stanowi mięśniowo-błoniastą cewę łączącą gardło z żołądkiem. W przełyku rozróżnia się część szyjną, piersiową i bardzo krótką część brzuszną. Początkowo przełyk biegnie górną od krtani i tchawicy. Na wysokości V kręgu szyjnego przełyk przesuwają się na lewą stronę tchawicy i w tym położeniu kieruje się do jamy klatki piersiowej. W śródpiersiu leży on początkowo na lewej, a następnie na górnej powierzchni tchawicy. Nad podstawą serca przełyk przebiega z prawej strony łuku aorty i zmierza do rozworu przełykowego przepony. Na wysokości dziewięć-

tej przestrzeni międzyżebrowej wkracza do jamy brzusznej, gdzie kończy się w ujściu wpustowym żołądka.

Przełyk jest tworem silnie umięśnionym, ruchami robaczkowymi może przepychać pokarm do żołądka nawet wbrew sile grawitacji, gdyby zaistniała taka konieczność.

Żołądek

Żołądek jest rozszerzoną częścią przewodu pokarmowego, leżącą bezpośrednio za przeponą. Pokarm zatrzymuje się w nim przez pewien czas i ulega trawiącemu działaniu enzymów soku żołądkowego. Na lewym końcu znajduje się lejkowata część wpustowa, z ujściem wpustowym przełyku, na prawym zaś – część odźwiernikowa z ujściem odźwiernikowym prowadzącym do dwunastnicy.

Jelita cienkie

W jelicie cienkim odbywa się trawienie – rozpad węglowodanów, białek i tłuszczów pod wpływem enzymów zawartych w wydzielinach licznych gruczołów trawiennych. Oprócz tego do początkowego odcinka dwunastnicy uchodzą przewody wyprowadzające dwóch wielkich gruczołów zaściennych, tj. wątroby i trzustki.

W jelicie cienkim odbywa się również wchłanianie rozłożonych wskutek trawienia składników odżywczych. Wyrazem funkcji chłonnych jest bardzo duża powierzchnia tego jelita, na którą składa się znaczna jego długość, sfałdowanie błony śluzowej oraz obecność kosmków jelitowych.

Dwunastnica

Dwunastnica ma długą kreskę, pozwalającą na jej znaczne przemieszczenia. Jako część zstępująca biegnie z prawej okolicy podżebrowej przez całą okolicę biodrową prawą do otworu przedniego miednicy; na wysokości przedostatniego kręgu lędźwiowego skręca się lewo i okrążając jelito ślepe i początek okrężnicy, przedłuża się w część wstępującą. Ta ciągnie się przyśrodkowo od lewej nerki ku przodowi, w pobliżu części wpustowej żołądka przechodzi w jelito czcze. Przewód żółciowy wspólny razem z przewodem trzustkowym uchodzi do dwunastnicy w odległości 3 cm – 8 cm od odźwiernika.

Jelito czcze

Jelito czcze ma 2 m – 7 m długości i tworzy liczne pętle. Występuje tu 11–25 płytek chłonnych kształtu owalnego lub okrągłego różnej wielkości (o wymiarach 7 mm – 85 mm długości i 4 mm – 15 mm szerokości).

Jelito kręte

Jelito kręte uchodzi do jelita grubego na wysokości I–II kręgu lędźwiowego, wyznaczając granicę między jelitem ślepym a okrężnicą.

Jelita grube

Jelito grube dzieli się na jelito ślepe, okrężnicę i odbytnicę zakończoną odbytem. W jelicie grubym odbywa się końcowe wchłanianie składników pokarmowych i w związku z tym jego błona śluzowa jest pokryta nabłonkiem jednowarstwowym walcowatym, lecz w odróżnieniu od jelita cienkiego pozbawiona jest kosmków. Zwiększenie czynnej powierzchni chłonnej w jelicie grubym następuje przez jego wydłużenie, powiększenie średnicy oraz dzięki obecności licznych fałd. Ponieważ treść pokarmowa w jelicie grubym jest gęsta, jej przesuwanie umożliwia śluz, wydzielany przez liczne jedno- i wielokomórkowe gruczoły, oraz wzmocniona błona mięśniowa ściany jelita. W końcowych odcinkach jelita grubego formują się masy kałowe.

Jelito ślepe

U psa jelito ślepe jest dość długie (ok. 20 cm) i tworzy 2–3 zgięcia. Wisi na krezce w okolicy II–IV kręgu lędźwiowego, w prawo od linii pośrodkowej.

Okrężnica

U psa ma najprostszy przebieg. Od ujścia krętniczego biegnie początkowo ku przodowi jako okrężnica wstępująca. Dochodząc do prawej nerki, skręca w lewo i przechodzi w krótką okrężnicę poprzeczną. Tylne od lewej nerki jelito zagina się ku tyłowi jako okrężnica zstępująca, która w jamie miednicy przedłuża się w odbytnicę.

Odbytnica

Odbytnica jest stosunkowo krótkim, końcowym odcinkiem jelita grubego. Jako bezpośrednie przedłużenie okrężnicy zstępującej leży w jamie miednicy, poniżej kości krzyżowej i pierwszych kręgów ogonowych; jest zakończona odbytem.

Odbyt stanowi zakończenie odbytnicy, przystosowane do zatrzymywania i usuwania kału. Ma postać okrągłej, skórno-mięśniowej wyniosłości z centralnie położonym otworem odbytowym. Skóra odbytu jest cienka, pozbawiona włosów, z licznymi gruczołami potowymi i łojowymi. Zawija się ona na powierzchnię wewnętrzną odbytu, tworząc pas skórny. Przednio od niego leży bezgruczołowa błona śluzowa wysłana nabłonkiem wielowarstwowym płaskim; jest to pas pośredni, oddzielony od pasa skórniego za pośrednictwem kresy odbytowo-skońcowej, a od błony śluzowej odbytnicy – kresą odbytowo-odbytniczą. Część pasa pośredniego nosi nazwę pasa słupowego odbytu, tworzy on podłużne fałdy rozdzielone zatokami różnej głębokości.

U psa w pasie skórnym widnieją liczne drobne otwory gruczołów okołoodbytowych, jak również ujścia zatoki przyodbytowej. Zatoki te mają średnicę ok. 2 cm, a w ich ścianach występują gruczoły wydzielające brudnoszarą, tłustawą i cuchnącą substancję.

Gruczoły trawienne**Wątroba**

Wątroba jest największym gruczołem trawiennym o złożonej budowie cewkowej. Jest to narząd o dość zwartej konsystencji, czerwono-cynamonowej barwie, której odcień zależy od stopnia ukrwienia.

Wątroba spełnia w organizmie wielorakie zadania. Wydziela żółć emulgującą tłuszcze. W związku z tą funkcją wydzielina (żółć) trafia do początkowego odcinka dwunastnicy. Wątroba jest również swego rodzaju filtrem krwi płynącej z przewodu pokarmowego; krew jest tu oczyszczana z toksyn wchłoniętych w jelitach. Wątroba neutralizuje trujące produkty rozpadu białek oraz gromadzi zapasy węglowodanów w postaci glikogenu.

Poza tym w życiu płodowym jest ważnym narządem krwiotwórczym i w tym okresie rozwoju wypełnia niemal całą jamę brzuszną. Jest ściśle związana z naczyniami krwionośnymi, całą krew żylna odpływająca z żołądka, jelita i śledziony przechodzi bowiem przez nią za pomocą potężnej żyły wrotnej.

Wątroba jest jednym z głównych magazynów krwi, może zatrzymać do 20% całej krwi organizmu.

Trzustka

Trzustka jest gruczołem o podwójnej funkcji, a mianowicie zewnątrz- i wewnątrzwydzielniczej. Część zewnątrzwydzielnicza produkuje sok trzustkowy zawierający enzymy trawienne

i uchodzący do dwunastnicy. Część wewnątrzwydzielnicza produkuje natomiast hormon – insulinę, odprowadzany bezpośrednio do krwi. Główną masę gruczołu stanowi część zewnątrzwydzielnicza; ona też decyduje o zewnętrznym wyglądzie trzustki. Jest to gruczoł o budowie zrazikowej, pęcherzykowej złożonej. Część wewnątrzwydzielnicza jest utworzona z małych komórek nabłonkowych skupiających się w wyspy, które leżą między pęcherzykami. Trzustka znajduje się w krezce dwunastnicy, na powierzchni trzewnej wątroby; rozróżnia się w niej płat prawy, płat lewy i trzon. Przewód trzustkowy uchodzi do dwunastnicy razem z przewodem żółciowym wspólnym. Niekiedy występuje przewód trzustkowy dodatkowy, który uchodzi do dwunastnicy zawsze samodzielnie.

● Procesy trawienne

Jama ustna

Ślinianki u psa produkują dziennie 0,5 l – 3 l śliny o pH w granicach 7,3 – 7,8. Jedyne enzymy trawienne, amylaza, u psów stwierdzany jest tylko w ilościach śladowych, tak więc w zasadzie trawienie tu nie występuje. U bardzo młodych zwierząt można stwierdzić obecność śladowych ilości fosfatazy, hialuronidazy, katalazy i peroksydazy.

Żołądek

W żołądku w procesach trawiennych bierze udział sok żołądkowy zawierający kwas solny oraz enzym – pepsynę, a u bardzo młodych zwierząt również podpuszczkę i lipazę, biorące udział w trawieniu mleka.

Odbywa się tu jedynie wstępne trawienie białek oraz rozpuszczanie związków nieorganicznych (np. składników kości – soli wapnia i fosforu).

Jelita cienkie

W jelitach cienkich, a dokładniej w dwunastnicy, zaczyna działać sok trzustkowy (o dziennej objętości ok. 0,3 l i od 7,0 do 8,0 pH) zawierający:

- enzymy rozkładające białka:
 - trypsynę,
 - chymotrypsynę,
 - karboksypeptydazy,
 - dwupeptydazy,
 - aminopeptydazy;
- enzymy rozkładające cukrowce:
 - amylazę trzustkową,
 - maltazę;
- enzymy rozkładające kwasy nukleinowe:
 - nukleazy;
- enzymy rozkładające tłuszcze:
 - lipazy.

Do dwunastnicy z wątroby wydzielana jest żółć zawierająca sole kwasów żółciowych, takich jak kwas glikocholowy.

W jelicie wytwarzany jest lekko alkaliczny sok jelitowy, który zawiera enzymy proteolityczne, amylolityczne, lipolityczne, enteropeptydazę i enzymy rozkładające kwasy nukleinowe.

Tak więc białka rozkładane są do aminokwasów, polisacharydy – do cukrów prostych, a tłuszcze – do monoglicerydów oraz wolnych kwasów tłuszczowych i wchłaniane w jelitach: czczym i biodrowym.

Jelita grube

W jelitach grubych praktycznie procesy trawienia i wchłaniania substancji odżywczych są już zakończone, odbywa tu się wchłanianie wody, soli mineralnych i produktów powstałych w wyniku fermentacji cukrowców i białek.

Zakończenie procesu pasażu treści pokarmowej w przewodzie pokarmowym to formowanie i zagęszczanie kału.

Skład kału:

- niestrawione składniki pokarmowe,
- złuszczone nabłonki,
- bakterie,
- enzymy trawienne,
- sole mineralne,
- woda,
- gazy.

● **Układ moczowy**

● **Budowa układu moczowego**

Narządy moczowe służą do wytwarzania moczu oraz jego wydalania z organizmu. Mocz jest wytworem nerek; zawiera produkty przemiany białkowej i mineralnej, wodę oraz liczne niestaje substancje powstające zarówno w warunkach prawidłowych, jak i patologicznych. Dlatego właśnie analiza kliniczna moczu ma ogromne znaczenie w określaniu stanu czynnościowego całego organizmu. Do narządów moczowych zalicza się parzyste nerki i moczowody oraz nieparzysty pęcherz moczowy i cewkę moczową.

Nerki

Nerka jest parzystym narządem o zwartej konsystencji, czerwono-brunatnym zabarwieniu i faszynowatym kształcie; należy do typu gruczołów cewkowych rozgałęzionych o szczególnie obfitym zaopatrzeniu w krew. Nerki leżą w okolicy lędźwiowej jamy brzusznej.

U psa występuje nerka gładka jednobrodawkowa – powstaje wskutek całkowitego zespolenia się nie tylko kory nerki, ale także rdzenia nerki; występuje w niej tylko jedna wspólna brodawka zagłębiająca się w miedniczkę nerkową.

U psa nerki są kształtu ziarna bobu, krótkie i grube. Brodawka nerkowa kształtem zbliżona do grzebienia (łatwo dostrzec na przekroju podłużnym i poprzecznym). Piramid nerkowych jest 12–17, w miedniczce nie ma kielichów nerkowych, ale w obrębie przedniego i tylnego końca nerki widnieją słabo wyrażone zachyłki miedniczki. Nerki leżą pod 1–3 kręgiem lędźwiowym.

Nefron – ciało nerkowe składające się z kłębuszka i torebki kłębuszka. Kłębuszek jest utworzony przez naczynie doprowadzające, jako odgałęzienie tętnicy międzypłacikowej. Z kłębuszka wychodzi tętnicze naczynie odprowadzające, które następnie tworzy sieć naczyń

włosowatych oplatającą cewki nerkowe. Torebka kłębuszka, zbudowana z dwóch warstw nabłonka, otacza kłębuszek i przedłuża się w cewkę nerkową krętą, a ta z kolei przechodzi w cewkę nerkową prostą kończącą się ostatnim już odcinkiem nefronu – wstawką. Wykonuje ona kilka skrętów i przechodzi w cewkę zbiorczą biegnącą prostolinijnie w rdzeniu nerki. Cewki zbiorcze jako bezpośrednie przedłużenia wszystkich nefronów łączą się w coraz większe przewody i otwierają na brodawkach nerkowych, tworząc pole sitowe. Ciało nerkowe i cewki nerkowe razem z naczyniami stanowią morfologiczną i czynnością jednostkę nerki, zwaną nefronem.

Miedniczka nerkowa. Wokół podstawy każdej brodawki nerkowej przymocowuje się kielich nerkowy, który krótkim przewodem otwiera się do miedniczki nerkowej. W nerce jednobrodawkowej miedniczka nerkowa przyczepia się bezpośrednio wokół podstawy brodawki. Ściana miedniczki jest zbudowana z błony śluzowej (czasem zaopatrzonej w gruczoły), błony mięśniowej i przydanki. Od miedniczki nerkowej zaczyna się moczowód.

Moczowody

Moczowód odchodzi od miedniczki nerkowej i przez wnękę nerkową biegnie ku tyłowi po grzbietowej ścianie jamy brzusznej. W jamie miednicy przechodzi w fałdzie płciowym otrzewnej na grzbietową ścianę pęcherza moczowego, przebija jego błonę mięśniową i na krótkim odcinku przebiega między błoną mięśniową a błoną śluzową, aby wreszcie ująć do jamy pęcherza moczowego. Takie właśnie usytuowanie moczowodów w stosunku do warstw ściany pęcherza moczowego zapobiega cofaniu się moczu w kierunku donerkowym, a jednocześnie nie zakłóca przepływu moczu z nerek do pęcherza.

Pęcherz moczowy

Pęcherz moczowy służy jako przejściowy zbiornik moczu napływającego bezustannie z nerek. Jest to błoniasto-mięśniowy worek kształtu gruszkowatego, w którym wyróżnia się szczyt pęcherza, skierowany do jamy brzusznej, trzon pęcherza i szyję pęcherza zwróconą do jamy miednicy. Szyja pęcherza przedłuża się w cewkę moczową.

Cewka moczowa

Cewka moczowa odprowadza mocz z pęcherza moczowego. Rozpoczyna się ujściem wewnętrznym cewki moczowej, a kończy ujściem zewnętrznym cewki moczowej – bądź na przednim końcu żołądźci prącia (u samców), bądź na granicy między pochwą i przedsionkiem pochwy (u samic).

U samców cewka moczowa jest bardzo długa, a ponieważ na całym przebiegu służy do wyprowadzania moczu i nasienia, nosi również nazwę przewodu moczowopłciowego.

Cewka moczowa samicza jest stosunkowo krótka, leży w jamie miednicy poniżej pochwy, na przestrzeni między szyją pęcherza moczowego a przedsionkiem pochwy. Błona śluzowa, wysłana nabłonkiem wielowarstwowym przejściowym, pozbawiona jest gruczołów, ale zawiera niewielkie zagłębienia zwane zatokami cewki moczowej. W błonie śluzowej przebiegają duże naczynia żyłne.

● Funkcje układu moczowego

Do funkcji układu moczowego zaliczamy:

- wydalanie szkodliwych produktów przemiany materii poprzez filtrowanie odpadów z krwi i jednoczesne formowanie oraz wydzielanie moczu;

- utrzymywanie stałego składu i ciśnienia krwi i płynów ustrojowych oraz regulacja zawartości soli, a także kwasów w organizmie;
- znakowanie terenu – moczenie refraktoryczne.

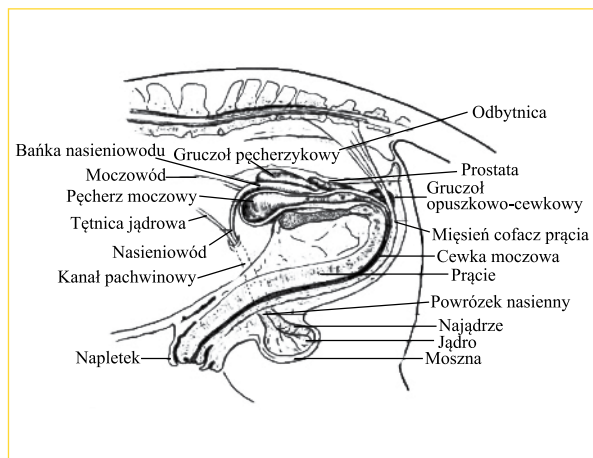
● Układy rozrodcze

● Budowa męskiego układu rozrodczego

Narządy płciowe psa składają się z następujących części: jądra, najądrza, nasieniowodów wraz z przewodem moczopłciowym wtórnym, narządu kopulacyjnego – prącia i napletka.

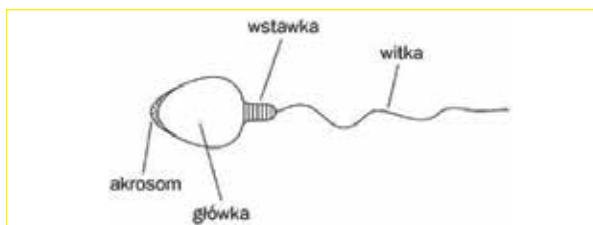
Jądro jest właściwym narządem plemnikotwórczym. Oprócz wytwarzania plemników, podobnie jak jajnik, jest miejscem powstawania hormonów płciowych. Jest tworem parzystym, kształtu jajowatego o dwóch jednakowych biegunach. Wyróżniamy w nim dwa końce, dwa brzegi i dwie powierzchnie. Jądro jest złożonym gruczołem cewkowym. Od zewnątrz jest okryte mocną torebką złożoną z dwóch listków. Wytwarzanie plemników odbywa się w kanalikach nasieniotwórczych, które u dorosłego psa stanowią 90% masy jądra.

Najądrze jest to twór dość gruby, ułożony wzdłuż krawędzi ustalonej jądra, biegnie od jego końca głowowego do ogonowego. Rozpada się na trzy części, tj. głowę, trzon i ogon najądrza.



● Męski układ rozrodczy.

Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/211>.



● Plemnik.

Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/211>.

Nasieniowód. Ściana nasieniowodu jest zbudowana z mięśniówki gładkiej, która tworzy trzy warstwy – zewnętrzną i wewnętrzną mają włókna mięśniowe biegnące podłużnie, a środkowa – okrężnie. Światło nasieniowodu jest wyścielone błoną śluzową pokrytą nabłonkiem pseudowarstwowym cylindrycznym. Błona śluzowa produkuje nieznaczną ilość wydzieliny. Nasieniowód wchodzi w skład powrózka nasiennego.

Przewód moczopłciowy, zwany cewką męską, jest o wiele dłuższy od zatoki moczopłciowej żeńskiej. Związane to jest z obecnością narządu kopulacyjnego męskiego – prącia, służącego do spółkowania i unasienniania naturalnego. Przewód zaczyna się w miejscu połączenia cewki moczowej z nasieniowodami w okolicy wzgórka nasiennego, a kończy się na żołądźci prącia ujściem cewki zewnętrznym. Przechodzi on przez jamę miedniczną, zanim wejdzie do prącia. Wyróżniamy więc w nim część miedniczną przewodu moczopłciowe-

go i leżą w prąciu, pokrytą własnym ciałkiem jamistym, część zewnętrzną. W krótkim odcinku miednicznym wyodrębniamy ponadto część sterczową, przykrytą przez prostatę.

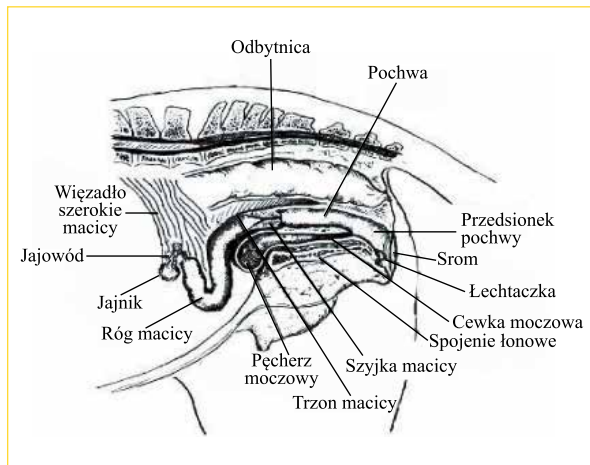
Prącie zajmuje u psów położenie w zasięgu od łuku kulszowego do pępka, umocowane jest do brzusznej ściany brzucha za pomocą skóry. Dzięki temu umocowaniu zachowuje położenie stałe i zwie się prąciem ustalonym. W skład prącia wchodzi korzeń prącia, trzon i zakończenie w postaci żołądź. Zrębem trzonu są ciała jamiste prącia, odcinek zewnętrzny cewki męskiej z jej ciałem jamistym i osłona biaława otaczająca ciała jamiste.

Napletek składa się z trzech listków. Listek zewnętrzny, skórny przechodzący w skórę brzucha, okrywa prącie z dołu i z boków. Zawijając się w kierunku żołądź, przechodzi w listek boczny napletka. Miejsce połączenia tych listków stanowi otwór napletkowy będący wejściem do jamy napletkowej. Listek boczny przechodzi następnie w prącie jako listek trzewny napletka. W miejscu przejścia tworzy dno worka napletkowego. Skóra napletka, z wyjątkiem listka trzewnego, ma liczne gruczoły łojowe albo smegmowe (pęcherzykowe) i potowe (cewkowe). Dają one zapach (feromony) umożliwiające rozpoznanie odmiennej płci, a ponadto ułatwiają wejście prącia do pochwy przy kopulacji.

Moszna. Jądro wraz z najądrzem i początkowym odcinkiem nasieniowodu po zakończeniu zstępowania leży w uwypukleniu ściany brzusznej okolicy pachwinowej, zwanej moszną. Moszna jest workiem skórny utworzonym z dwóch połówek złączonych szwem moszny. Zewnętrznie pozornie jednolita, ma wewnątrz przegrodę moszny, dzielącą jej wnętrze na dwie jamy, całkowicie wypełnione przez osłonki pochwowe obu jąder, wraz z ich zawartością.

● Budowa żeńskiego układu rozrodczego

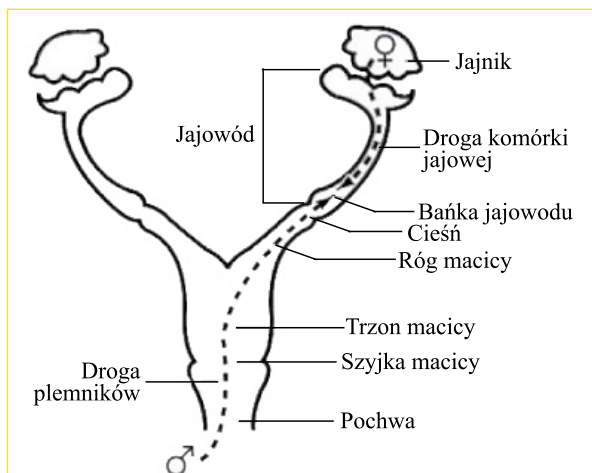
Narząd płciowy suki składa się z jajników, jajowodów, macicy, pochwy i sromu. W jajnikach dojrzewają komórki jajowe, które po owulacji przenoszone są przez jajowody do macicy. Tam, jeżeli dojdzie do zapłodnienia, następuje zagnieżdżenie się (implantacja) zarodków i dalszy rozwój płodów. Pochwa jest natomiast kanałem łączącym macicę z zewnętrznym narządem płciowym – sromem.



● Żeński układ rozrodczy.
Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/209>.

Jajniki, czyli gonady żeńskie, są parzystymi owalnymi narządami umiejscowionymi w jamie brzusznej, doogonowo w stosunku do nerek. Jajniki odgrywają dwojaką rolę w funkcjonowaniu narządu płciowego – produkują komórki jajowe oraz stanowią gruczoły wewnętrznego wydzielania.

Jajowody są odpowiedzialne za transport komórek jajowych w kierunku macicy, umożliwiają penetrację plemników w kierunku przeciwnym, stając jednocześnie miejsce zapłodnienia i wstępnego rozwoju zarodka. Są to przewody parzyste znajdujące się przy odpowiednich jajnikach.



Macica.

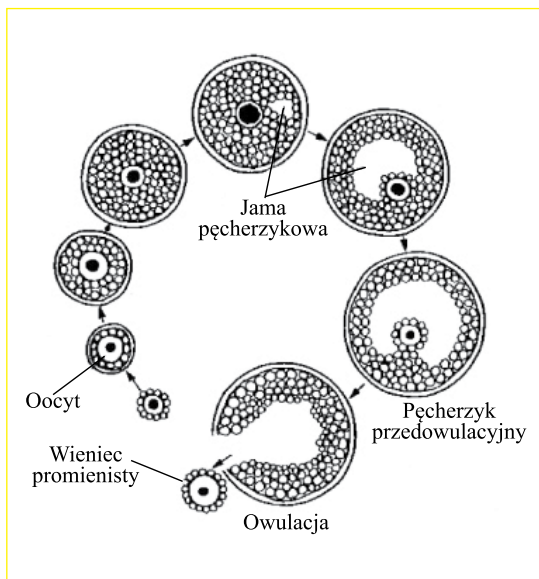
Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/209>.

Macica stanowi mezodermalny wytwór śluzówkowo-mięśniowy. Główną rolą tego narządu jest inkubacja zarodków i płodów warunkująca żywotność ssaków. Cięża oraz płód wpływają na budowę tego narządu, który łączy narząd kopulacyjny (pochwę) z jajowodami, przez co umożliwia dotarcie nasienia do owulującej komórki jajowej. Macica składa się z szyjki, trzonu oraz dwóch rogów. Jest to narząd „rurowy” o kształcie litery Y, mający komunikację dogłównowo z jajowodami, a dobrzusznie z pochwą. Jest zbudowana z trzech warstw: błony surowiczej, błony mięśniowej oraz błony śluzowej.

Pochwa jest to błoniastomięśniowy, bardzo elastyczny narząd rozciągający się pomiędzy macicą a sromem.

Przedśionek pochwy, zwany też zatoką moczopłciową, stanowi połączenie narządu płciowego z moczowym, będąc funkcjonalnie przedłużeniem pochwy sięgającym zewnętrznych narządów płciowych.

Srom stanowi zewnętrzne zakończenie narządów płciowych. Zbudowany jest z symetrycznych warg sromowych, które łącząc się ze sobą, tworzą górny kąt sromu ograniczony przez spojenie warg dogrzebietowe, a od strony dobrzusznej – spojenie warg dobrzuszne. Wargi sromowe ograniczają szparę sromową, która komunikuje się ze światłem zatoki moczopłciowej oraz pochwy.



Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/209>.

● Cykl płciowy

Ruja, ciecarka, estrus – w ten sposób określa się fazę płodności samic w cyklu rozrodczym większości ssaków łożyskowych, z wyjątkiem człowiekowatych (zob. menstruacja). Ułatwia skojarzenie pary w celu zapewnienia przekazania genów. Ruja występuje cyklicznie – raz lub kilka razy w roku – u psów zwykle dwa razy w roku. Poza okresem rui samice nie są zdolne do rozrodu czy wręcz kopulacji.

Pełen cykl rozrodczy składa się z czterech faz:

● **proestrus (faza przedrukowa)** – w efekcie zmian hormonalnych następuje obrzęk, zgrubienie i przekrwienie sromu i wydzie-

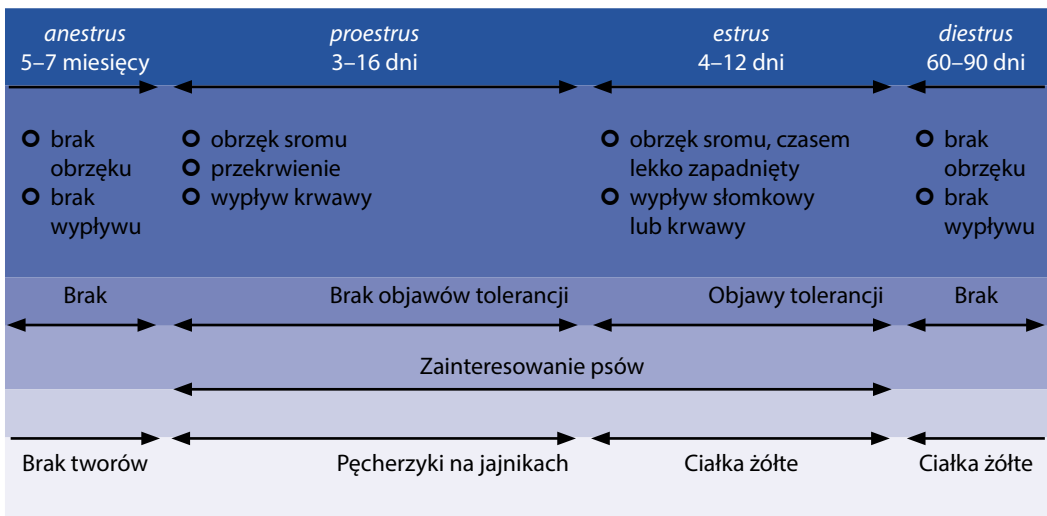
lanie z pochwy krwistej wydzieliny zawierającej feromony, które przywabiają samce; w tej fazie dojrzewają pęcherzyki Graafa; dodatkowo występują charakterystyczne dla gatunku zmiany w zachowaniu samic; za początek fazy przedrujowej przyjmuje się dzień, w którym pojawiło się krwawienie;

- **estrus (ruja właściwa)** – okres, w którym samica osiągnęła gotowość do rozpoczęcia kopulacji i jest zdolna do zapłodnienia, inicjuje zachowania seksualne samców przez eksponowanie sromu i wyginanie kręgosłupa (pozycja *lordosis*); srom czerwienieje, pojawia się jego obrzęk, wydzielina zmienia się z krwistej na śluzową; następuje spontaniczna owulacja;
- **metestrus (faza porcjowa)** – trwa 1–5 dni; w tej fazie kształtują się ciała żółte i rozpoczyna się produkcja progesteronu; następuje zapłodnienie komórki jajowej, a w jego konsekwencji – ciąża;
- **anestrus (okres bezrujowy)** – okres braku aktywności płciowej; jest to faza aktywności jawnikowej.

Osiąganie dojrzałości płciowej, częstotliwość ciecarki oraz czas trwania poszczególnych jej faz przebiegają u psów odmiennie w zależności od rasy, a dokładniej – od wielkości psa. Psy większych ras później osiągają dojrzałość, ich ciecarka występuje zwykle rzadziej (u niektórych nawet raz w roku) niż u psów małych.

Proestrus u psów trwa zwykle 2–15 dni. Owulacja następuje po 2–4 dniach trwania fazy *estrus*. Zapłodnienie może nastąpić pomiędzy 4. a 18. dniem rui. Czas trwania ciecarki właściwej jest zależny od wielkości (zwykle rasy) psa i wynosi 3–21 dni (przeciętnie około 9 dni). Okres od pojawienia się krwawienia do zakończenia fazy *estrus* trwa zwykle około trzech tygodni.

Ciąża trwa od ok. 60–70 dni, średnio 63 dni.



● Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/212>.

● Ciąża, poród

Ciąża rozpoczyna się w momencie zapłodnienia komórki jajowej przez plemnik. W efekcie powstaje zarodek, który połowę materiału genetycznego odziedzicza po ojcu, a połowę po mat-



● Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/211>.



● Źródło: <http://www.francuskiebuldogi.pl/?q=node/211>.

ce. Komórki zarodka ulegają podziałom: do 35. dnia ciąży wykształcają się wszystkie organy i powstaje płód. Przez resztę ciąży płody rosną i dojrzewają, a pod koniec ciąży stają się w pełni ukształtowanymi szczeniętami, gotowymi do przyjścia na świat.

- Dzień 0 – zapłodnienie.
- Dzień 7 – zarodki przemieszczają się w płynie macicy. Pod koniec pierwszego tygodnia po zapłodnieniu migrują z trzonów do rogów macicy.
- Dzień 16 – zarodki zagnieżdżają się na stałe w błonie śluzowej macicy. Każdy embrion wytwarza własne łożysko.
- Dzień 22 – zaczynają wykształcać się uszy.
- Dzień 25 – można potwierdzić, czy suka jest w ciąży, po upływie około 3 tygodni badanie USG pozwala poznać liczebność miotu i ocenić przebieg rozwoju szczeniąt.
- Dzień 32 – zarodek zaczyna coraz bardziej przypominać psa, wykształcają się powieki.
- Dzień 35–40 – rozdzielenie palców, zarodek staje się płodem, ma uformowane powieki, uszy, większość narządów została wykształcona.
- Dzień 40 – wykształcenie pazurów, 3/4 masy urodzeniowej.
- Dzień 45 – powstaje sierść, szkielet chrzęstny ulega mineralizacji.
- Dzień 50 – płody widoczne na zdjęciu rentgenowskim, badanie USG pozwala ustalić liczebność miotu.
- Dzień 54 – laktacja, u niektórych suk rozpoczyna się produkcja mleka już na tydzień przed porodem.
- Dzień 55 – płody reagują na dotyk, wyczuwa się je podczas głaskania suki.
- Dzień 58 – suka zaczyna szukać miejsca do porodu, następują zmiany sylwetki „zapadnięcie się boków” – rozluźnienie się więzadeł miednicy. U niektórych suk symptomem bliskiego rozpoczęcia porodu jest spadek temperatury rektalnej.
- Dzień 63 – poród.

Przebieg porodu

Hormonem warunkującym utrzymanie ciąży jest progesteron, którego działanie polega na znoszeniu wrażliwości mięśni gładkich macicy na oksytocynę (tzw. blok progesteronowy). Po ustąpieniu bloku progesteronowego może zacząć się poród, będący skomplikowanym procesem fizjologicznym, podczas którego następuje wydalenie płodów i łożysk z organizmu suki. Płód

żyjący w komfortowych warunkach, jakie zapewnia mu organizm matki, przechodzi podczas porodu do nowego środowiska. Podczas ciąży rozwój płodu ma na celu przygotowanie organizmu noworodka do życia poza organizmem matki – nieprzypadkowo więc sygnały do rozpoczęcia porodu pochodzą z organizmu płodu, a nie matki.

Porodowi towarzyszą następujące procesy fizjologiczne kontrolowane z niezwykłą precyzją przez układ hormonalny i układ nerwowy suki:

- zakończenie dojrzałości płodu;
- charakterystyczne zachowanie matki: poszukiwanie ustronnego miejsca, ścielenie gniazda, niepokój, niepobieranie pokarmu;
- rozpoczęcie i występowanie skurczów macicy;
- otwarcie kanału rodnego;
- wydalenie płodów;
- rozpoczęcie laktacji.

Ucisk ścian macicy na pęcherz płodowy prowadzi do przesunięcia wód płodowych (wraz z pęcherzem płodowym), które na zasadzie klina hydraulicznego rozszerzają drogi rodne. Silne skurcze macicy i mięśni brzucha powtarzają się tak długo, aż nastąpi wyparcie płodu.

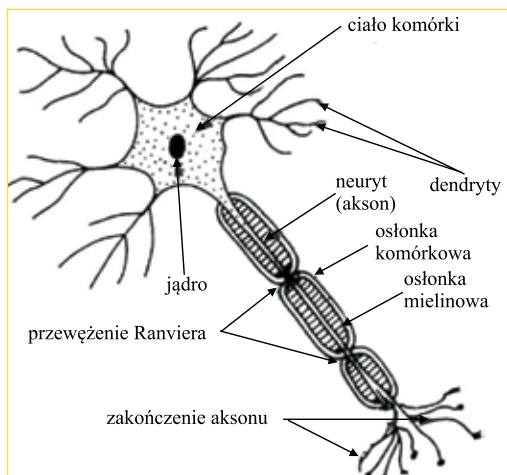
Pierwszy etap porodu. Skurcze mięśniówki macicy wywołują bóle porodowe rozwierające (przygotowawcze), rozwierające i poszerzające kanał szyjki macicy, by płody mogły się przedostać do pochwy. Mogą one trwać od kilku do kilkudziesięciu godzin. Suka staje się niespokojna, na przemian wstaje, siada i kładzie się, dyszy, drapie podłogę, czasem popiskuje. Od czasu do czasu uspokaja się, śpi, a nieraz wykazuje chęć do jedzenia. W miarę narastania bólów drapie intensywnie swoje pośladki przednimi łapami, a niekiedy chwyta je zębami i drze. Zdarza się też, że w pierwszym etapie porodu jedynie przyspieszony oddech wskazuje na słabo odczuwane bóle porodowe.

Drugi etap porodu. Z chwilą wklिनowania się płodu w kanał szyjki macicy następuje drugi etap porodu, czyli okres wypierania. Suka przestaje dyszeć, zamyka pysk, stęka, odstawia ogon, czyli prze. Rytmiczne skurcze macicy przebiegające od rogu macicy do szyjki powodują bóle parcie (właściwe). Współdziałają z nimi skurcze tłoczni brzucha. U niektórych suk płody są wypierane tylko dzięki skurczom macicy, co przedłuża wydostawanie się płodu z ciała matki. W okresie największego nasilenia bóli partych dochodzi do wyparcia płodu, na ogół wraz z łożyskiem. Suki rodzą, z reguły leżąc na boku, czasami na stojąco w głębokim przysiadzie. Szczęnię wydostaje się z ciała matki po kilku, kilkunastu minutach parcia. Suka natychmiast przegryza i zjada błony płodowe, odgryza pępowinę, a często zjada również łożysko. Następnie wylizuje szczenię, pobudzając w ten sposób jego krążenie i oddychanie. Pisk szczenięcia świadczy o tym, że żyje.

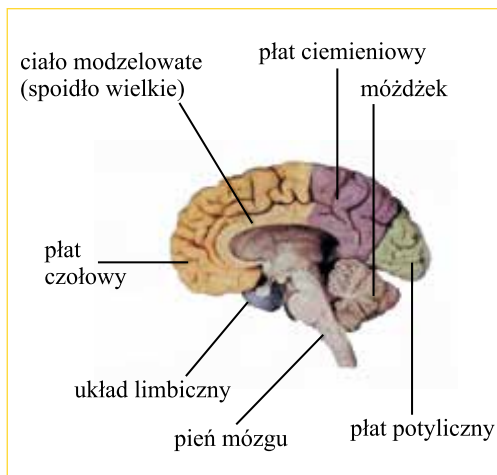
● Układ nerwowy

● Budowa układu nerwowego

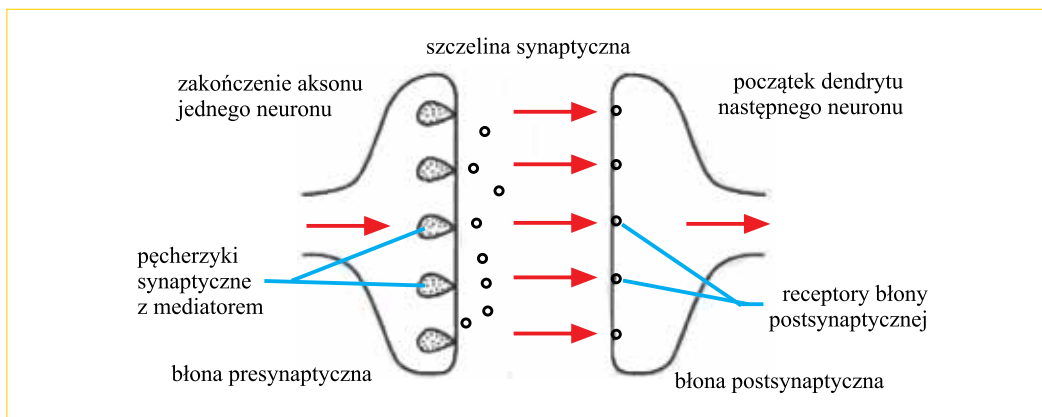
Układ nerwowy jest to zbiór wyspecjalizowanych komórek pozostających ze sobą w złożonych relacjach funkcjonalnych i strukturalnych, odpowiadający za sterowanie aktywnością **organizmu**. Układ nerwowy jest w stanie wykryć określone zmiany zachodzące w otoczeniu i wywołać w związku z tym odpowiednią reakcję organizmu. Jest zbudowany z **komórek nerwowych** oraz



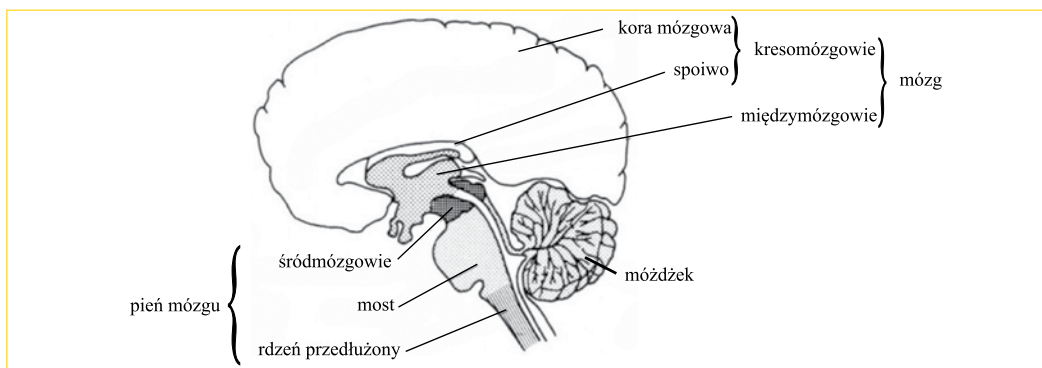
● Schemat budowy neuronu.
Źródło: http://biologia.opracowania.pl/tkanka_nerwowa/.



● Źródło: <http://www.fizyka.umk.pl/~duch/Wyklady/kog-m/03.htm>.



● Szczelina synaptyczna.
Źródło: <http://pomocwshkole.blog.onet.pl/2011/09/08/uklad-nerwowy-budowa-i-funkcja-biologia/>.



● Mózgowie człowieka.
Źródło: http://biologia.opracowania.pl/regulacja_nerwowo_hormonalna/budowa_uk%C5%82adu_nerwowego/.

komórek glejowych. Jednak komórki nerwowe i glejowe nie są od siebie odseparowane, ale razem tworzą zwartą masę, zwaną **tkanką nerwową**.

Komórki nerwowe charakteryzują się zdolnością do wytwarzania, przekazywania poprzez **synapsy** innym komórkom i odbierania od innych komórek specyficznych sygnałów, a także zdolnością do przekształcania tego sygnału, kiedy jest on przekazywany z komórki do komórki. Sygnał ten ma charakter elektrochemiczny. Pewne rodzaje komórek nerwowych są w stanie go wytworzyć na skutek oddziaływań zewnętrznych, takich jak odkształcenia mechaniczne komórki nerwowej bądź zadziaływanie promieniowania elektromagnetycznego w zakresie światła widzialnego. Inne komórki nerwowe mogą przekazać taki sygnał komórkom mięśniowym, dla których stanowi on impuls sterujący kurczeniem się i rozkurczaniem mięśni. Tym samym pewien typ komórki nerwowej bądź grupa takich komórek są w stanie zarejestrować oddziałujący bodziec, na tej podstawie wygenerować sygnał, który – przesłany do określonych komórek mięśniowych – wywołuje skurcz i rozkurcz określonych mięśni, a więc wywołuje reakcję ruchową w odpowiedzi na działający bodziec.

Aby taka reakcja była możliwa, komórki nerwowe muszą strukturalnie i funkcjonalnie połączyć to miejsce organizmu, na które oddziałuje bodziec, z tym miejscem organizmu, które wykonuje reakcję. W związku z tym komórki nerwowe tworzące układ nerwowy nie są rozmieszczone dowolnie, ale tworzą konkretne obwody czy też sieci wzajemnie połączonych komórek przesyłających w swoim obrębie sygnały z miejsca początkowego do miejsca docelowego. Komórki nerwowe współpracują ściśle z komórkami glejowymi, które pełnią role pomocnicze, m.in. biorą udział w odżywianiu komórek nerwowych, syntetyzują pewne substancje chemiczne, a następnie przekazują je komórkom nerwowym.

Oprócz odbioru bodźców z zewnętrznego środowiska, modyfikacji własnej aktywności na tej podstawie i sterowania zachowaniem się, układ nerwowy kontroluje także pracę narządów wewnętrznych, **gruczołów wydzielania zewnętrznego** (wydzielających np. pot), jak i **wewnętrznego** (wydzielających hormony), reguluje homeostazę, tworzy też zjawiska, takie jak sen i emocje. U psów układ nerwowy stanowi skupiony, centralny **układ ośrodkowy** (w postaci **rdzenia kręgowego i mózgowia**) oraz luźniejszy, rozproszony **układ obwodowy**, zapewniający połączenia nerwowe pomiędzy układem ośrodkowym a całą resztą organizmu.

Podział anatomiczny

- Przodomózgowie:
 - kresomózgowie;
 - ◆ opuszki węchowe – zawierające receptory węchowe,
 - ◆ węchomózgowie,
 - ◆ półkule mózgowe pokryte korą mózgową,
 - ◆ struktury podkorowe,
 - międzymózgowie;
 - ◆ podwzgórze,
 - ◆ wzgórze.
- Śródmózgowie.
- Tyłomózgowie:
 - tyłomózgowie wtórne;
 - ◆ móździec,
 - ◆ most,

- rdzeniomózgowie;
 - ♦ rdzeń przedłużony płynnie przechodzący w rdzeń kręgowy.

Wymienione powyżej elementy noszą nazwę **mózgowia**, które wraz z **rdzeniem kręgowym** tworzy **ośrodkowy układ nerwowy** wypełniający jamę czaszki i kanał kręgowy. Przodomózgowie, a więc półkule mózgu (kresomózgowie) i międzymózgowie, jest nazywane po prostu **mózgiem**. Pozostałe struktury (śródmózgowie i tyłomózgowie) są nazywane **pnim mózgu**.

Wszystkie pozostałe struktury układu nerwowego, nerwy, zwoje nerwowe, narządy zmysłów, które nie należą do ośrodkowego (centralnego) układu nerwowego, stanowią **obwodowy układ nerwowy**.

Podział funkcjonalny

- Układ somatyczny – zależny od woli zwierzęcia.
- Układ wegetatywny – niezależny od woli zwierzęcia, dzieli się na działające antagonistycznie:
 - układ współczulny (sympatyczny),
 - układ przywspółczulny (parasympatyczny).

● Narządy zmysłów i ich działanie

Bodźce to czynniki oddziałujące na receptory i powodujące ich pobudzenie. Mogą być różnego typu – akustyczne, optyczne, mechaniczne, chemiczne itp.

Każdy **receptor** odbiera jedynie odpowiednio dopasowane bodźce. Istnieją jednak receptory odbierające więcej niż jeden rodzaj bodźca, najczęściej jest to odczuwanie bólu – po przekroczeniu górnej granicy siły działania właściwego bodźca.

Bodziec musi być odpowiednio silny – **progowy** lub **nadprogowy**. Bodźce **podprogowe** nie wywołują reakcji.

Próg dolny jest to najmniejsza ilość energii bodźca zdolna do wywołania reakcji receptora w postaci impulsu nerwowego.

Próg górny jest to największa ilość energii bodźca, przy której receptor jeszcze reaguje specyficznie do ilości energii bodźca.

Próg wrażliwości receptorów może się zmieniać w zależności od stanu napięcia emocjonalnego. Zbyt silne bodźce powodują czasową dezaktywację receptora lub jego zniszczenie.

Receptory to pojedyncze komórki zdolne do zamiany danego rodzaju energii na impuls nerwowy. Mogą odbierać bodźce w formie energii mechanicznej, świetlnej, akustycznej lub chemicznej. Niezależnie od rodzaju receptora, każdy receptor reaguje na bodziec salwą impulsów nerwowych. Pojedynczy receptor wytwarza impulsy elektryczne o częstotliwości proporcjonalnej do intensywności bodźca.

Czułość dowolnego receptora jest wyższa niż czułość analogicznych urządzeń technicznych.

Podział receptorów

- Eksteroreceptory – są rozmieszczone na powierzchni ciała i odbierają bodźce ze środowiska zewnętrznego. Zaliczamy do nich:
 - telereceptory – odbierają bodźce oddalone od organizmu:
 - ♦ wzrokowe,
 - ♦ słuchowe,
 - ♦ węchowe;

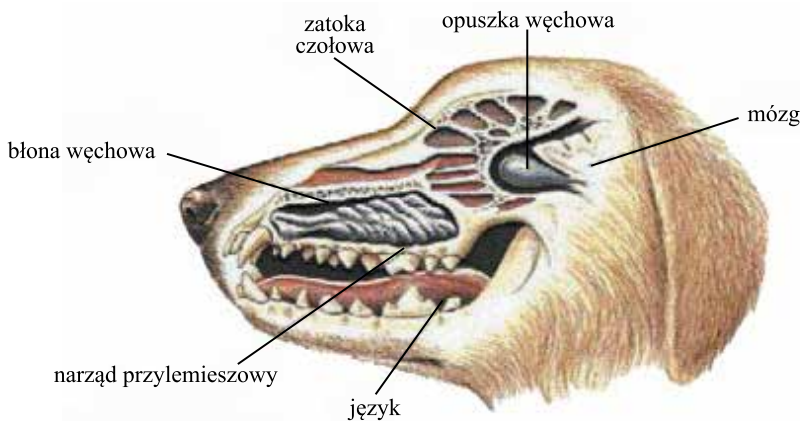
- kontaktoreceptory – odbierają bodźce w zetknięciu z receptoryczną powierzchnią organizmu:
 - ♦ smakowe,
 - ♦ skórne – dotyk, ciepło, zimno, ból.
- Interoreceptory – odbierają bodźce z obszaru organizmu. Zaliczamy do nich:
 - proprioreceptory – znajdują się w narządach ruchu:
 - ♦ receptory równowagi,
 - ♦ stawowe,
 - ♦ mięśniowe,
 - ♦ ścięgnowe;
 - wisceroreceptory – znajdują się w narządach wewnętrznych; są odpowiedzialne za ciśnienie płynów, wypełnienie przewodu pokarmowego, pęcherza, skład chemiczny powietrza, wody, pokarmu, krwi, odczuwanie głodu, pragnienia, duszności itp.

Węch

Węch jest najważniejszym zmysłem dla psów – tak jak wzrok dla ludzi. Ludzki mózg jest zdominowany przez obszary odpowiedzialne za wzrok, natomiast u psa dominuje obszar mózgu odpowiedzialny za węch.

W zależności od rasy psy potrafią rozpoznać zapach nawet 10 000²⁶ razy lepiej niż ludzie. Psy o długich kufach mają lepszy węch niż psy o skróconych kufach. Wynika to z liczby receptorów węchowych znajdujących się w nosie, a ściślej w błonie węchowej, czyli tej części błony śluzowej nosa, która zawiera receptory węchowe.

Przyjmuje się, że powierzchnia błony węchowej wynosi od 75 cm² (jamnik), do 250 cm² (bloodhound) – dla porównania u człowieka jest to 2,5 cm² – 5 cm².



• Źródło: <http://napusiowo.blogspot.com/2012/04/budowa-zmysow.html>.

²⁶ Wszystkie dane liczbowe zawarte w części rozdziału poświęconej zmysłom psa należy traktować wyłącznie orientacyjnie, gdyż w zależności od źródła metod pomiaru mogą się od siebie znacząco różnić.

Liczba receptorów węchowych u psów wynosi 125 mln – 250 mln, a u człowieka jedynie 60 mln. Wszystko wskazuje na to, że u psów występuje co najmniej jeden rodzaj receptora więcej niż u człowieka²⁷.

Ważną rolę w wyłapywaniu zapachów przez psy odgrywa także budowa nosa. Psy potrafią poruszać każdym nozdrzem osobno, co pozwala im określić precyzyjnie kierunek napływającego zapachu. Wąchają niezależnie od oddychania. Ziajanie natomiast osłabia proces wąchania, stąd im mocniej pies ziaje, tym słabiej odczuwa zapachy. Zdolność do wyczuwania zapachów u przegrzanego, ziającego psa spada o około 40%. Należy to wziąć pod uwagę podczas szkoleń lub pracy psa na śladzie w czasie upalnej pogody. Najlepiej jest zrezygnować z pracy na śladzie w upalne dni, a jeśli zachodzi taka konieczność, to powinno się robić częste przerwy dla ochłody psa.

Oprócz doskonałego węchu i licznych receptorów służących do rozpoznawania zapachów, psy potrafią także podążać raz podjętym tropem. Tę umiejętność odziedziczyły po swoich przodkach wilkach, które wykształciły ją w drodze ewolucji. Umożliwiało im to podążanie tropem konkretnego zwierzęcia, które było słabe lub chore.

Psy rozpoznają kierunek, w którym szedł tropiony osobnik, na podstawie tropu. Odcisnięte wcześniej ślady są o parę sekund starsze i minimalnie mniej nasączone zapachem niż odciski późniejsze. Na tej podstawie pies określa kierunek ruchu tropionego osobnika. Im starszy ślad, tym trudniej jest psu określić właściwy kierunek. Takie czynniki, jak nasłonecznienie, wysoka temperatura czy rześisty deszcz, osłabiają zapach i utrudniają psu zadanie. Psy tropiące korzystają także z innych zapachów, które mieszają się z zapachem tropionego i powstają na śladzie, np. z woni naruszonej ziemi czy zapachu połamanych roślin, a także z komórkami jego naskórka, licznie pozostającymi na ścieżce i powodującymi, że trop może przetrwać dłużej.

Inaczej niż psy tropiące, które podążają śladem (np. bloodhoundy), pracują psy wyłapujące woń z powietrza (pracujące tzw. „górnym wiatrem”). Do tej grupy należą psy gończe oraz labradory. Łapią one zapach niesiony wiatrem. Unoszą przy tym głowę do góry i chwytają wiatr w nozdrza. Psy takie są stosowane do ratownictwa gruzowiskowego, np. podczas zawaleń budynków, trzęsień ziemi. Są nauczone szukać mieszaniny zapachów ludzkich, a nie zapachu konkretnego osobnika, jak psy pracujące na śladzie.

Psy, inaczej niż ludzie, potrafią rozebrać zapach na czynniki, a także segregować zapachy. Te umiejętności są wykorzystywane do wykrywania narkotyków lub innych zapachów, np. broń, alkoholu. Psy wyczuwają zapach narkotyków nawet wtedy, gdy jest on zamaskowany innym zapachem, np. benzyny czy kawy. Odpowiednio szkolone psy potrafią wykryć zapach benzyny i innych łatwopalnych substancji.

Zmysł węchu odgrywa ogromną rolę w życiu społecznym psów. Psy, podobnie jak inne zwierzęta, komunikują się za pomocą feromonów. Są to substancje wydzielane przez gruczoły znajdujące się na ciele zwierząt i służą do komunikacji chemicznej. Rozróżniamy różne rodzaje feromonów, np. feromony ostrzegawcze są wydzielane mimowolnie, na skutek stresu, strachu, i służą ostrzeganiu pozostałych członków stada. Feromony listwy mlecznej wydzielane u suki w okresie karmienia szceniąt budują więź między matką a szczeniakami i dają szczeniętom poczucie bezpieczeństwa. Nowo narodzone szczenięta są ślepe i głuche, ale od pierwszego dnia po narodzeniu mają węch, dzięki któremu znajdują sutki matki.

²⁷ Jakże ma to znaczenie praktyczne – porównaj różnice w widzeniu barw przy 2 i 3 typach czopków w siatkówce oka.

Feromony seksualne są wydzielane w czasie aktywności seksualnej i są wyczuwalne w moczu. Komórki produkujące feromony znajdują się także w skórze, więc sierść psa również zawiera te specyficzne substancje zapachowe, a pies, ocierając się o przedmioty, pozostawia na nich swój wonny ślad. Feromony są wyczuwane przez psy dzięki obecności tzw. organu Jacobsona. Jest on zlokalizowany w górnej części jamy ustnej, pod podniebieniem twardym. Pozwala zwierzętom na wychwytywanie zapachów pochodzących z moczu innych osobników, wykrywanie rui u samic, określanie stanu fizjologicznego innych osobników oraz czasu, jaki upłynął od pozostawienia przez nich śladów.

Spotkanie z innym psem zawsze zaczyna się od wzajemnego obwąchania, dzięki czemu zwierzęta uzyskują dane na temat danego osobnika i na tej podstawie decydują o dalszych interakcjach społecznych.

Najnowsze doniesienia mówią o wykorzystywaniu psiego węchu w medycynie. Psy wyczuwają zapach tkanek zmienionych nowotworowo i potrafią wskazać miejsca rozwoju nowotworów. Coraz szerzej prowadzone są badania nad wykorzystaniem psów do wykrywania wczesnych stadiów nowotworów, np. raka prostaty na podstawie zapachu próbek moczu czy raka płuc na podstawie próbek zapachu wydychanego powietrza.

Dowodzono, że psy:

- wyczuwają zapach czystej wody,
- potrafią wykryć jedną cząsteczkę (jedną molekułę) substancji chemicznej w jednym litrze powietrza – $2,7 \times 10^{23}$,
- potrafią rozpoznać obecność soli kuchennej w 0,01% roztworze wodnym,
- wyczuwają niektóre zapachy z odległości ponad 1 km, a nowofundlandy na statku wyczuwają ląd z odległości nawet 16 km,
- potrafią dokonać identyfikacji złożonego zapachu (np. zapachu człowieka) w śladzie złożonym z kilkunastu innych, podobnych mieszanin zapachów.

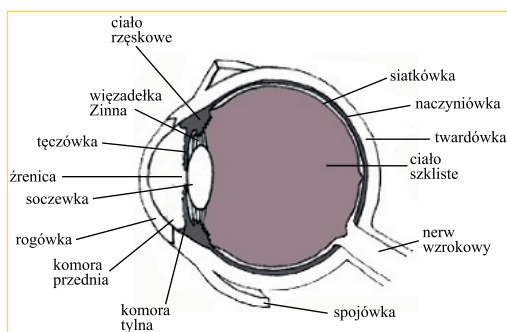
Obecnie trwają badania nad tym, czy można wyselekcjonować psy z najlepszym węchem, badając ich genotyp²⁸ – część badań została przeprowadzona w Zakładzie Kynologii Policyjnej CSP.

Wzrok

Porównując budowę oka u psa i człowieka, można zauważyć kilka znaczących różnic:

- pies posiada trzecią powiekę (tzw. migotkę), normalnie prawie niewidoczną, ukrytą w przyśrodkowym kącie oka, która służy do osłaniania i oczyszczania powierzchni gałki ocznej – staje się widoczna (wysunięta) u zasnętego psa, przy stanach zapalnych i innych chorobach oka;
- źrenica ma większy otwór niż w oku człowieka, co pozwala na lepsze widzenie w bardzo słabym świetle – do siatkówki dociera więcej światła;
- za siatkówką znajduje się błona odbłaskowa, która poprzez wielokrotne odbicia światła powoduje dodatkowe pobudzenie receptorów siatkówki;
- w siatkówce występuje o wiele większe zagęszczenie pręcików niż w oku człowieka, co zwiększa wrażliwość na odbiór wrażeń wzrokowych przy bardzo słabym oświetleniu;

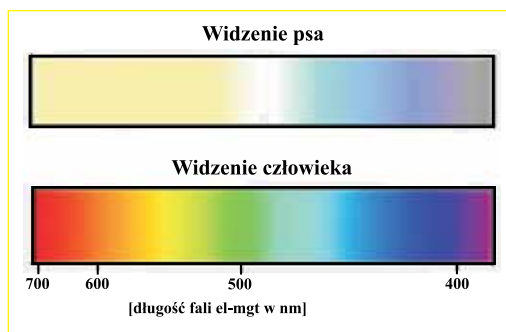
²⁸ Wyniki badania „Polimorfizm genetyczny receptorów węchowych” („Canine Olfactory Receptor Gene Polymorphism and its Relation to Odor Detection Performance by Sniffer Dogs”) zostały opublikowane w Oxfordzie – „Journal of Heredity” w 2009 r., a praca została nagrodzona I nagrodą Polskiego Towarzystwa Genetycznego „za najlepszą pracę naukową” z zakresu genetyki zwierząt.



- Budowa oka psa.
Źródło: <http://gimnazjum3.oswiata-otwoc.pl/kronika/uczen/strony/anatomia/okoa.html>.

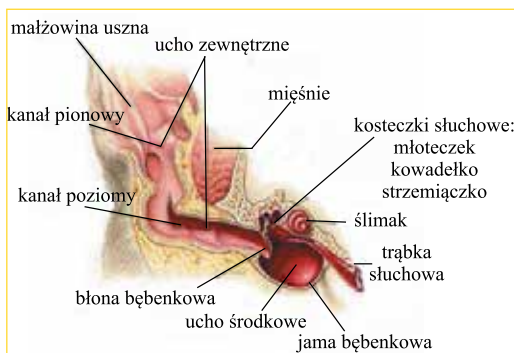


- Pole widzenia człowieka i psa.
Źródło: <http://dogfriendtilltheend.blogspot.com/2015/04/jak-widzi-twoj-pies.html>.



- Źródło: http://dylewski.com.pl/menu-boczne/zycie_mozgu/oddziaływanie-na-innych/.

- w oku psa są tylko 2 typy czopków (u człowieka 3), co zubaża widzenie kolorów²⁹;
- oko psa ma słabą zdolność akomodacji, czyli dostosowania się do oglądania przedmiotów znajdujących się w różnych odległościach; polega to na odpowiednim doborze ostrości widzenia poprzez zmianę kształtu soczewki oka, a wskutek tego zmiany jej ogniskowej – zmiany jej zdolności skupiającej;
- psy są dalekowidzami, dobrze widzą na duże odległości, o wiele słabiej (mniej ostro) z bliska;
- całkowite pole widzenia jest bardzo szerokie (nawet 270°), ale pole widzenia stereoskopowego (dwuocznego), niezbędnego do określania odległości, szczególnie psów długogłowych, jest bardzo wąskie;



- Budowa ucha psa.
Źródło: <http://olcia-psy-szczeniaki.blog.onet.pl/page/3/>.

Słuch

Bodźce akustyczne są odbierane w postaci fal dźwiękowych. Przez powietrze docierają do małżowiny usznej, następnie przewodem słuchowym zewnętrznym do błony bębenkowej. Pod wpływem drgań powietrza błona bębenkowa porusza przylegający do niej młoteczek. Drgania z młoteczka są przekazywane na kowadełko i strzemiączko, za pośrednictwem okienka owalnego trafiają do ucha wewnętrznego, gdzie są zamieniane na impulsy nerwowe, które nerwem słuchowym docierają do ośrodków słuchowych w korze mózgowej.

²⁹ Inni autorzy podają, że pies widzi kolory: ciemnoniebieski, jasnoniebieski, szary, jasnożółty, ciemnożółty (prawie brązowy), bardzo ciemny szary.

Słuch to drugi najsilniej rozwinięty psi zmysł. Uszy psa, poruszane przez 17 mięśni, potrafią ustawić się tak, aby wyczuć najdrobniejszy nawet szmer. Słuch psa rejestruje dźwięki o tak niskiej częstotliwości jak 15 Hz i tak wysokiej jak 50 000 Hz³⁰ (dla porównania, skala słyszalności dla człowieka mieści się w zakresie 16 000 – 20 000 Hz). Psy słyszą odgłosy oddalone o 80 metrów, podczas gdy człowiek zarejestruje je dopiero z odległości 20 metrów. Ultradźwięki są słyszane z odległości nawet 500 m. Ta wrażliwość sprawia, że głośne dźwięki są bardzo nieprzyjemne dla psich uszu, a dłużej trwające mogą uszkodzić narząd słuchu.

Psy mają słuch absolutny – słyszą różnicę w wysokości dźwięku o 1/8 tonu. Są bardzo wrażliwe na wszelkie zmiany barwy dźwięku i różnice intonacyjne.

Czułość psiego słuchu jest zróżnicowana rasowo. Psy zwisłouchie mają z oczywistych względów gorszy słuch niż psy ze stojącymi uszami.

Smak

Podobnie jak u ludzi, zmysł smaku działa w ścisłej korelacji ze zmysłem węchu. Psy odbierają bodźce smakowe za pomocą kubków smakowych rozmieszczonych w brodawkach językowych.

Zmysł smaku służy do chemicznej analizy składu pokarmu. Zarówno psy, jak i ludzie mają 5 rodzajów receptorów smakowych odpowiadających mniej więcej ważnym grupom substancji chemicznych znajdujących się w pożywieniu:

- słodki – węglowodany, głównie cukry proste i dwucukry;
- słony – solesod i potas, a dokładnie kationy tych metali;
- kwaśny – kwasy organiczne i nieorganiczne;
- gorzki – alkaloidy i wiele soli nieorganicznych;
- umami (nadsmak) – wykrywa obecność kwasu glutaminowego, składnika większości białek, wyczuwalny np. w pomidorach.

Prawdopodobnie istnieją dodatkowe receptory mające zdolność do wykrywania smaku niektórych kwasów tłuszczowych, polisacharydów (odmienny od słodkiego), zwany supersmakiem – kokumi.

Niewyjaśniona jest także obecność osobnych receptorów odpowiedzialnych za odbiór smaku czystej wody.

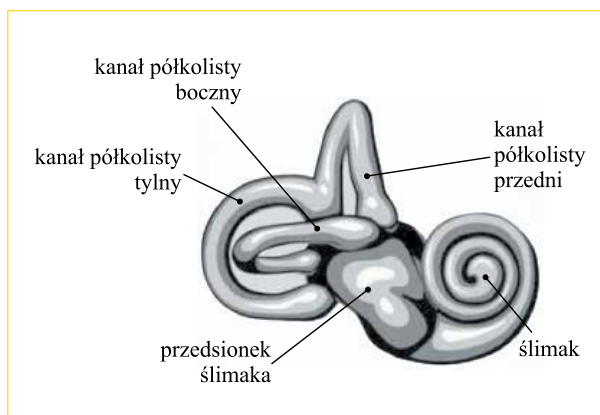
Równowaga i czucie głębokie

Zmysł równowagi umożliwia czucie położenia ciała w przestrzeni. Mieści się w błędniku błoniastym, w uchu wewnętrznym. Tworzą go dwa narządy otolitowe: woreczek i łagiewka oraz trzy kanały półkoliste.

W każdym narządzie otolitowym (łagiewce i woreczku) znajduje się struktura czuciowa, zwana plamką. Plamka składa się z nabłonka wraz z włoskowatymi komórkami czuciowymi oraz z błony, w której są umieszczone elementy otolitowe (kryształki CaCO_3 , zwane też kamyczkami błędnikowymi). Zadaniem plamki jest wykrywanie przyspieszenia liniowego. Ze względu na jej ułożenie (pionowe w woreczku i poziome w łagiewce) woreczek jest czuły na zmiany przyspieszenia w kierunku pionowym (np. grawitacja), zaś łagiewka wykrywa odchylenia głowy od pionu.

Przewody półkuliste są to półkoliste twory wypełnione śródchłonką ułożone prostopadle względem siebie. Przy obrocie głowy śródchłonka z powodu swej bezwładności przesuwa się wolniej, podczas gdy przewód półkolisty wykonuje ruch razem z głową. Następuje więc przesunięcie

³⁰ Podawane są również informacje, że u niektórych psów górny zakres wynosi nawet 65 000 Hz.



Źródło: http://www.szkolnictwo.pl/test,4,5386,16,Narz%C4%85dy_zmys%C5%82%C3%B3w-Narz%C4%85d_r%C3%B3wnowagi.

śródcłonki w stosunku do ścian przewodu. Prąd śródcłonki podrażnia włóski nabłonka nerwowego. Każdy ruch głowy jest więc rejestrowany i podrażnienia zostają przeniesione do ośrodkowego układu nerwowego.

Propriocepcja (kinestezja, zmysł kinestetyczny, czucie głębokie) – zmysł orientacji ułożenia części własnego ciała. Receptory tego zmysłu (proprio-receptory) ulokowane są w mięśniach i ścięgnach. Dostarczają mózgowi informacji o tonusie mięśniowym. Dzięki temu wiadomo, jak są ułożone kończyny względem reszty ciała i przestrzeni.

Układ propriocepcji odbiera bodźce związane z uciskiem, rozciągnięciem, ustawieniem i ruchem ciała wobec siebie. Prawidłowa integracja w obrębie tego układu jest niezbędna do dobrego rozwoju odruchów (rozwój reflektoryczny), planowania i prowadzenia ruchu, regulacji napięcia mięśniowego i koordynacji pracy mięśni, a także wyższych czynności umysłowych, przede wszystkim związanych ze schematem ciała.

Bez informacji o tym, jak zachowuje się ciało, koordynacja wzrokowo-ruchowa byłaby niemożliwa. Za koordynację wzrokowo-ruchową odpowiedzialny jest **mózdzek**, który dostaje informacje z narządu wzroku i z błędnika błoniastego.

Informacje dostarczają receptory umieszczone w mięśniach i ścięgnach (proprio-receptory) oraz w stawach. Proprio-receptory informują o wzajemnych napięciach mięśni i ścięgien. Receptory umieszczone w stawach reagują na zmiany ciśnienia towarzyszące ruchom stawów.

Dotyk, ciepło i zimno, ból

Zmysł dotyku

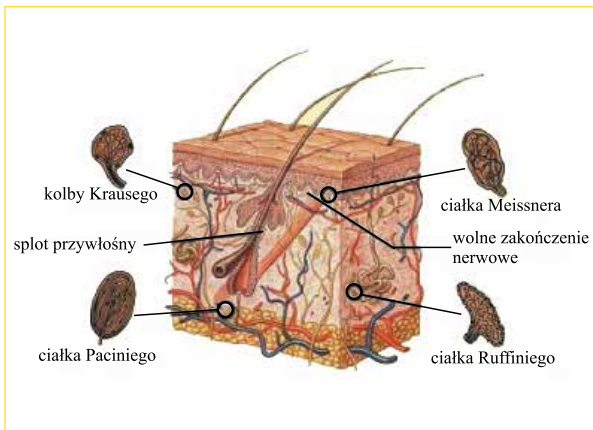
Do receptorów dotyku należą: łąkotki dotykowe (Merkela) – odpowiedzialne za dokładną lokalizację dotyku, ciała dotykowe (Meissnera) – wykrywają powolne zmiany siły działania bodźca, oraz wolne zakończenia nerwowe oplatające pochwę włos (koszyczkowate zakończenie, które jest pobudzane przy poruszaniu włosa).

Swoistą odmianą dotyku jest ucisk, którego receptorami są ciała blaszkowate (Vatera-Pacini) – reagują na bodźce działające szybko i krótkotrwale, np. wibracje) i ciała buławkowate (Golgiego-Mazzoniego).

Receptory dotyku są rozmieszczone najgęściej w obrębie opuszek palców, skórze warg, na koniuszku języka. Receptory te współdziałają w odbieraniu bodźców z innymi receptorami czuciowymi, co daje złożone wrażenia, np. odczuwanie wilgotności powstaje poprzez pobudzenie receptorów dotyku i zimna (termoreceptory).

Czucie ciepła i zimna

Spadek temperatury skóry jest odbierany przez kolby Krausego, wzrost temperatury zaś – przez położone głębiej w skórze i tkance podskórnej ciała zmysłowe Ruffiniego.



Źródło: http://biotechnologia.pl/kosmetologia/artykuly/jak-dzialaja-kosmetykchlodzace,242.html?mobile_view=true.

Czucie zimna i ciepła ma miejsce tylko wtedy, gdy zmiana temperatury dotyczy samych receptorów i występuje dostatecznie szybko. Bodźcem progowym dla receptorów zimna jest spadek temperatury skóry o $0,004^{\circ}\text{C}$ na sekundę w przedziale $10^{\circ}\text{C} - 41^{\circ}\text{C}$, dla receptorów ciepła zaś wzrost temperatury skóry o $0,001^{\circ}\text{C}$ na sekundę w przedziale $20^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$.

Receptory ciepła i zimna odbierają wzrost lub spadek temperatury tylko wtedy, kiedy temperatura otoczenia różni się od temperatury powierzchni skóry. Przy jednakowej temperaturze powierzchni skóry i otoczenia receptory

nie są pobudzane. Taki stan nosi nazwę zera fizjologicznego.

Receptory bólowe, zwane nocycceptorami, są wolnymi zakończeniami nerwowymi występującymi we wszystkich tkankach. Ich liczba wynosi około 3 mln. Mogą być pobudzane każdym rodzajem energii o odpowiednio dużym natężeniu. Nazywane są bodźcami uszkadzającymi. Informują o zagrożeniu organizmu. Czucie bólu należy do ważnych mechanizmów obronnych sygnalizujących stan zagrożenia. Ból jest objawem wielu chorób. W odpowiedzi na bodźce bólowe organizm wyzwała liczne reakcje obronne, również zmiany w zachowaniu i psychice.

Ból wpływa na organizm zawsze niekorzystnie i utrudnia wykonywanie czynności, ogranicza sprawność działania układu nerwowego, wpływa na czynności mózgu i stan psychiczny, stwarza dyskomfort fizyczny i psychiczny.

Wisceroreceptory

Wisceroreceptory – receptory znajdujące się w ścianach narządów wewnętrznych i naczyń krwionośnych. Związane są z czuciem trzewnym. Receptory te są pobudzane przez różnego rodzaju bodźce: zmiany ciśnienia krwi, bodźce mechaniczne, czynniki chemiczne krążące we krwi lub powstające w narządach w przebiegu metabolizmu, zmiany temperatury lub zmiany ciśnienia osmotycznego. Wyróżnia się 5 typów interoreceptorów: presoreceptory, mechanoreceptory, chemoreceptory, termoreceptory oraz osmoreceptory.

Impulsy pochodzące z interoreceptorów odgrywają ważną rolę w regulacji napięcia ścian naczyń krwionośnych i regulacji pracy narządów wewnętrznych. Dzięki tym impulsom utrzymują się powiązania odruchowe między narządami jednego lub różnych układów organizmu.

Dlatego też wisceroreceptory mają podstawowe znaczenie dla równowagi wewnętrznej organizmu, czyli homeostazy. Funkcjonowanie tych receptorów odbywa się zupełnie bez udziału świadomości albo jednostka uświadamia je sobie w sposób mglisty, tak jak przy doznawaniu głodu, pragnienia, duszności, podniecenia seksualnego itp.

W odróżnieniu od telereceptorów działanie wisceroreceptorów jest powolniejsze, czas latencji między bodźcem a reakcją jest o wiele dłuższy. Zakłócenie ich działania wiąże się z licznymi zaburzeniami typu nerwicowego.

Inne zmysły psa

Wielokrotnie obserwowano u psów zachowania, których nie można wytłumaczyć za pomocą prostych odruchów czy reakcji na bodźce odbierane za pomocą receptorów, których działanie jest znane i zbadane.

- Psy potrafią „przewidywać” wystąpienie u opiekuna ataku padaczki (wyczuwanie tzw. „aury”, absolutnie niezauważalnej dla ludzi), wystąpienie śpiączki cukrzycowej – co jest wykorzystywane w szkoleniu psów-opiekunów. Być może niedoceniane w tym wypadku są umiejętności obserwacji i interpretacji minimalnych zmian zachowania, mimiki, brzmienia głosu (jak w przypadku efektu „Mądrego Hansa”) czy fluktuacji składowych części zapachu człowieka.
- Opisywane są przypadki wczesnego sygnalizowania powrotu właściciela do domu, co łątwo tłumaczono istnieniem biologicznego zegara wewnętrznego. Jednak taka interpretacja absolutnie nie zezwala na wyjaśnienie zachowania psów w sytuacji, gdy właściciel wraca w nieregularnych terminach, różnymi środkami komunikacji, bez wiedzy i wcześniejszego powiadomienia innych członków rodziny.
- Psy i inne zwierzęta z dużym wyprzedzeniem wskazują swoim zachowaniem wystąpienie takich kataklizmów, jak trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, tsunami. Podejrzewane są o posiadanie specyficznego zmysłu odbierającego wibracje i (lub) infradźwięki, co czyni je swoistymi sejsmografami. Zdolności przewidywania kataklizmów przez psy (i inne zwierzęta) zostały uznane za na tyle dokładne, że w Chinach i w Japonii, oprócz zaawansowanych technologii, zwierzęta zostały włączone do narodowego programu ostrzegania przed trzęsieniami ziemi. Ich użyteczność sprawdziła się w 1975 r., kiedy władze miasta Haicheng w Chinach zostały zaalarmowane i ostrzeżone przed kataklizmem dzięki nienormalnemu zachowaniu psów i innych zwierząt domowych.
- Znane i potwierdzone są przypadki, gdy psy odnalazły drogę do domu, pokonując kilkaset kilometrów w absolutnie nieznanym terenie. W opisywanych sytuacjach istnieje pewność, że psy nie mogły zapamiętać kierunku i punktów charakterystycznych trasy, gdyż zostały przewiezione w zamkniętych pojazdach.
- Ostatnio przeprowadzono serię doświadczeń mających dowiedzieć, że psy wyczuwają przebieg linii pola magnetycznego. Co prawda, autorzy badań otrzymali za nie nagrodę Ig Nobla³¹, ale warto się zastanowić, czy choć metodyka badań jest rzeczywiście troszkę zabawna, nie wnosi ona przypadkiem rzetelnych informacji do obszaru wiedzy o zmysłach psa?

Poddano obserwacji 70 psów z 37 ras, mierząc, w jakim kierunku ustawiają się podczas zaspokajania potrzeb fizjologicznych. Łącznie dokonano 2000 obserwacji psów biegających luzem, na otwartym przestrzeni, w trakcie defekacji i 5500 w trakcie oddawania moczu.

³¹ Nagrody Ig Nobla (inaczej Antynobel) – humorystyczne odpowiedniki Nagród Nobla za prace naukowe, które najpierw śmieszają, a potem skłaniają do myślenia oraz odkrycia, które nie mogą lub nie powinny być powtarzane, przyznawane przez czasopismo „Annals of Improbable Research”, kierowane przez Marca Abrahamsa w Cambridge (Massachusetts). Ideą tych nagród jest popularyzowanie nauki i pokazanie zabawnych aspektów pracy naukowca. Nagradzane prace mają najczęściej faktyczną wartość naukową i ich zabawność jest jedynie dodatkowym atutem. W 2013 r. nagroda miała wymiar finansowy – 10 bilionów dolarów Zimbabwe, czyli około 4 dolarów amerykańskich. W historii wystąpił przypadek wręczenia Nagrody Nobla osobie, która wcześniej była laureatem Ig Nobla. Tą osobą był rosyjski fizyk Andriej Gejm, który najpierw w 2000 r. dostał Ig Nobla za badania nad lewitującymi żabami, a w 2010 r. otrzymał Nobla za odkrycie grafenu.

Okazało się, że większość psów podczas tych czynności ustawia się wzdłuż linii pola magnetycznego na osi północ – południe, najczęściej głową skierowaną na północ. Jeśli zmieniały ustawienie, to oś pozostawała ta sama (N–S), a zmieniał się kierunek, czyli patrzyły na południe.

Autorzy nie podjęli się wyjaśnienia, po co w ogóle psy ustawiają się wzdłuż linii pola magnetycznego, jaka jest biologiczna funkcja tego zachowania – jeśli w ogóle jest jakakolwiek – i czy nie jest to po prostu jakaś ewolucyjna pozostałość.

Mimo wszystko, może to świadczyć o występowaniu u psów zmysłu magnetorecepcji – inne próby wyjaśnienia nie dały zadowalających rezultatów.

6.

Żywnienie psów służbowych

Każdy właściciel i opiekun psa chciałby, by jego pies był w jak najlepszej kondycji. Wygląd szaty, sylwetka, sprawność, wytrzymałość i przydatność użytkowa zależą w dużej mierze od sposobu żywienia i jakości produktów spożywczych wykorzystywanych w żywieniu psa.

Prawidłowe żywienie psa ma na celu zapewnienie utrzymania funkcji życiowych i wzrostu organizmu na właściwym poziomie, dostarczenie odpowiedniej porcji energii, zapobieganie chorobom i przedwczesnym procesom starzenia oraz – w razie konieczności – wspomaganie działań terapeutycznych.

Pies jest zwierzęciem określanym jako **względny mięsożerca**. Oznacza to, że zapotrzebowanie żywieniowe i sposób zaspakajania potrzeb bytowych lokują go pomiędzy osobnikami wszystkożernymi (takimi jak choćby człowiek), ale stanowczo bliżej tzw. bezwzględnych mięsożerców, których najbardziej znanym przedstawicielem jest kot domowy.

Obowiązkiem właściciela czy opiekuna psa jest prawidłowe żywienie zwierzęcia w zależności od jego specyficznych potrzeb, a nie przekonań właściciela.

Należy wziąć pod uwagę, że u psów stosunek masy przewodu pokarmowego do masy ciała waha się w granicach 2,7% – 7% (człowiek ok. 11%, kot 2,8% – 3,5%). Jest to uwarunkowane olbrzymią zmiennością rasową, a co za tym idzie, ogromnym zróżnicowaniem masy psów poszczególnych ras. Sposób odżywiania się i rodzaj preferowanego pokarmu są uwarunkowane następującymi parametrami:

- stosunkowo małą liczbą kubków smakowych, pobieraniem pokarmu bez wstępnego „smakowania”;
- bardzo mocnym i wyspecjalizowanym uzębieniem – u dorosłych osobników 42 zęby, podzielone według przeznaczenia, mięśnie „obsługujące” żuchwę pozwalają na miażdżenie kości, ale są nieefektywne w przypadku żucia pokarmu, co powoduje połykanie stosunkowo dużych kęsów pokarmu;
- praktycznym brakiem wstępnego trawienia pokarmu w jamie ustnej (mimo posiadania gruczołów ślinowych i wydzielania niewielkiej ilości enzymów – zbyt krótki czas przebywania pokarmu w jamie ustnej);
- czasem pobierania pokarmu – 1–3 minut (w warunkach naturalnych);
- pojemnością żołądka 0,5 l – 8 l, w zależności od rasy (u dorosłych owczarków niemieckich ok. 1,5 l – 2,5 l), niskim pH, dostosowanym do trawienia kości i likwidacji bakterii chorobotwórczych (np. w padlinie);
- średnią długością jelit (zarówno cienkich, jak i grubych), co lokuje psa dokładnie pomiędzy wszystkożercami a bezwzględnymi mięsożercami, z niewielką ilością flory bakteryjnej – co

znacząco utrudnia trawienie pokarmów pochodzenia roślinnego, a zarazem wymusza pobieranie gotowych, przetrawionych wstępnie produktów, np. w postaci zawartości przewodu pokarmowego upolowanych roślinożerców;

- czasem pasażu jelitowego, który jest bardzo krótki, 12–30 godzin, co skutkuje bardzo szybkim procesem trawienia, a więc karma niedostosowana do tak specyficznego sposobu trawienia może zostać wydalona w postaci praktycznie niezmienionej i nie zostanie wykorzystana przez organizm psa;
- zapotrzebowaniem na węglowodany – bardzo małe;
- zapotrzebowaniem na białko – 20% – 40 % suchej masy;
- zapotrzebowaniem na tłuszcze – 10% – 65% suchej masy.

Ze względu na ogromne zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi osobnikami mającymi – od 283 g (chihuahua i yorkshire terrier) do 134 kg masy ciała³² (bernardyn), na zmienne zapotrzebowanie, wynikające ze sposobu utrzymania i wykorzystania psa w służbie oraz ze zróżnicowanego obciążenia psychofizycznego, wszystkie dane zamieszczone w tym opracowaniu są uśrednione, dopasowane do psa w typie dorosłego, prawidłowo rozwiniętego owczarka niemieckiego jako psa najczęściej wykorzystywanego w pracy policyjnej.

6.1. Składniki pokarmowe

● Białko

Białka (proteiny) są organicznymi związkami chemicznymi, wielkocząsteczkowymi, zbudowanymi z aminokwasów połączonych wiązaniami peptydowymi. Białka pełnią w organizmie wiele funkcji – można je podzielić na transportujące, przechowujące, strukturalne, regulatorowe, toksyny, przeciwciała, hormony, enzymy itd. Podział ten jest umowny, gdyż białka mogą pełnić więcej niż jedną funkcję, mogą działać samodzielnie bądź w formie kompleksów z niebiałkowymi substancjami komórkowymi, mogą być zbudowane z jednego lub wielu łańcuchów polipeptydowych.

Podstawowym składnikiem budowy białek są aminokwasy endogenne (alanina, asparagina, kwas asparaginowy, glutamina, kwas glutaminowy, glicyna, prolina i seryna) – mogą być syntetyzowane w organizmie zwierzęcia, oraz aminokwasy egzogenne, takie jak fenyloalanina, tryptofan, treonina, metionina, walina, leucyna, izoleucyna i lizyna, które muszą być dostarczone z zewnątrz – w karmie. Część aminokwasów zalicza się do względnie egzogennych – cysteina, tyrozyna, histydyna i arginina. W białkach występują także tzw. aminokwasy niekodowane – hydroksyprolina, hydroksylizyna i cystyna. U zwierząt dodatkowo mogą występować aminokwasy niebiałkowe – β -alanina i tauryna.

³² Wyniki rekordowe dotyczące dorosłych psów.

Część aminokwasów egzogennych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu psa występuje jedynie w pokarmach pochodzenia zwierzęcego, a więc nie może być dostarczona w diecie wegetariańskiej.

Białka są podstawowym elementem budulcowym każdej komórki, stanowią istotny składnik płynów ustrojowych i niezbędny składnik systemu odpornościowego.

Podstawowym źródłem białka w diecie psa jest białko pochodzenia zwierzęcego – mięso, podroby, ryby, mleko i jego przetwory (nabiał), jaja oraz dodatkowo białka pochodzenia roślinnego – zboża i ich przetwory.

Peptydy pochodzące z rozkładu aminokwasów roślinnych mogą stanowić budulec dla aminokwasów endogennych.

Wybrane aminokwasy i białka dodawane do karm prezentuje tabela.

Tauryna	Siarkowy aminokwas egzogen jest gromadzony w mięśniach. Bierze udział w syntezie kwasów żółciowych, reguluje pracę serca i jest bardzo silnym antyutleniaczem.
Tyrozyna	Aminokwas z rodnikiem aromatycznym, umożliwiający działanie tarczycy i nadnerczy, odpowiada także za pigmentację włosów (niedobór – syndrom czerwonego włosów).
Karnityna	Białko L-karnityna odpowiada za procesy przekształcania tłuszczu w energię, zapobiega stłuszczeniu wątroby. Niezbędne dla psów ciężko pracujących, narażonych na długotrwały wysiłek fizyczny.
Kazeina	Białko mleka o 99% strawności, bogate źródło aminokwasów stanowiących o przebiegu procesów wzrostu, wyglądzie sierści, napięciu mięśni i procesach immunologicznych. Zapobiega otyłości, wzmacnia strukturę kości i zębów.
Kolagen	Jest składnikiem tkanki łącznej i kostnej, ścięgien, powięzi, torebek stawowych, chrząstek i substancji międzykomórkowej kości. Po obróbce termicznej stanowi źródło wysokostrawnych białek – jako uzupełnienie diety opartej na białym, czerwonym mięsie lub rybach.

● Węglowodany

Węglowodany (sacharydy, cukry) są związkami organicznymi występującymi zarówno w organizmach zwierzęcych (ok. 2% suchej masy) i roślinnych (ok. 80% suchej masy), w postaci monosacharydów (cukry proste – glukoza, fruktoza, galaktoza, mannoza, ryboza), disacharydów (sacharoza, laktoza, maltoza, celobioza) i polisacharydów (celuloza, amyloza, amylopektyna, skrobia, glikogen).

Cukry są przede wszystkim źródłem energii dla procesów biochemicznych, ale w przypadku nadmiaru mogą stanowić substancję zapasową, po przekształceniu w tłuszcz. Wchodzą w skład śluzów zwierzęcych, mazi torebek stawowych, śliny, stanowią element substancji grupowych krwi i substancji przeciwzakrzepowych – heparyna.

W organizmie psa cukrowce występują w niewielkich ilościach – glukoza we krwi, glikogen w mięśniach i w wątrobie oraz laktoza w mleku.

Podstawowym źródłem węglowodanów są produkty pokarmowe pochodzenia roślinnego. Wybrane węglowodany dodawane do karm przedstawia tabela.

Skrobia	Jest źródłem energii, po rozkładzie w jelitach cząsteczki glukozy są wchłaniane do krwi. Dla psów strawna jest po obróbce termicznej. Podana na surowo lub w nadmiarze powoduje biegunki.
Celuloza	Obecność celulozy (w postaci włókien niestrawnych i nierozpuszczalnych) wpływa na kurczliwość jelit, usprawniając pracę przewodu pokarmowego. Dodatek włókna w karmie działa zapobiegawczo i leczniczo w przypadkach otyłości, cukrzycy, zaparciach i biegunkach.
Fruktooligosacharydy FOS	Są to nietrawione, ale rozpuszczalne włókna, w wyniku fermentacji w jelitach stanowią źródło lotnych kwasów tłuszczowych odżywiających m.in. komórki jelit grubych. Sprzyjają rozwojowi specyficznej jelitowej flory bakteryjnej, która hamuje rozwój bakterii patogennych, usprawnia trawienie i ułatwia absorpcję składników odżywczych.
Mannooligosacharydy MOS	Są to włókna występujące w ścianie komórkowej drożdży i należą do niestrawnych węglowodanów. Wpływają na równowagę jelitowej flory bakteryjnej, zapobiegają biegunce oraz innym zaburzeniom tła infekcyjnego. Stymulują układ immunologiczny.
Monosacharydy i oligosacharydy	Laktoza jest źródłem energii dla szceniąt, w późniejszym okresie, po zaniku enzymu laktazy, cukier ten nie jest trawiony przez dorosłe psy i powoduje występowanie biegunek. Nadmiar innych cukrów (glukozy, sacharozy, fruktozy) może być przyczyną otyłości i cukrzycy.
Chondroityna	Zapobiega degeneracji chrząstki stawowej poprzez hamowanie działania enzymów, które ją uszkadzają.
Glukozamina	Stymuluje tworzenie nowej chrząstki, współdziała z chondroityną.

Okazuje się, że psy mogą funkcjonować bez węglowodanów w karmie, gdyż mogą syntetyzować glukozę z aminokwasów. Jednak obecność glukozy, sacharozy, laktozy, skrobi i celulozy w karmie poprawia znacznie metabolizm organizmu psa (wytwarzając energię i regulując pracę jelit). Nadmiar węglowodanów w karmie może powodować biegunkę.

● Tłuszcze

Tłuszcze (lipidy) są estrami glicerolu z długołańcuchowymi kwasami tłuszczowymi o parzystej liczbie atomów węgla. Występują najczęściej jako mieszaniny nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych. Przewaga nienasyconych kwasów tłuszczowych daje tłuszczom konsystencję płynną (tran, oleje roślinne) – stałą (łój, smalec, masło). Tłuszcze mogą być pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Są źródłem energii (38 kJ/g), nośnikami witamin A, D, E i K oraz częściowo stanowią źródło zapasowe wody metabolicznej (szczególnie efektywne u zwierząt bytujących w warunkach pustynnych – np. wielbłąda).

Kwasy tłuszczowe:

Nasycone	Są jedynie źródłem energii.
Nienasycone (NNKT)	Są składnikiem błon komórkowych i lipoprotein krwi. Nie mogą być syntetyzowane w organizmie. Zawierają NNKT z rodziny Omega – 3 i Omega – 6.
Omega – 3	W 18-węglowym łańcuchu mają 3 podwójne wiązania. Należą do nich EPA (kwas eikozapentaenowy) i DHA (kwas dokozaheksaenowy). Działają przeciwzapalnie, zwiększają wydolność, natlenowanie mózgu i wpływają korzystnie na proces uczenia się szceniąt.
Omega – 6	W 18-węglowym łańcuchu mają 2 podwójne wiązania. Ich źródłem są wyłącznie rośliny. Najważniejsze z nich to kwas γ -linolenowy i arachidonowy. Są niezbędne w syntezie prostaglandyn, wpływają na stan skóry, wygląd włosów i stan układu rozrodczego.

● Witaminy

Nazwy „witamina” po raz pierwszy użył polski biochemik Kazimierz Funk w 1912 r., badając substancję, która obecnie nosi nazwę witaminy B1.

Witaminami są związki chemiczne o różnorodnej budowie chemicznej (początkowo sądzono, że są to jedynie tzw. aminy biogenne), których rola do dziś nie jest w pełni poznana. Niektóre z witamin są koenzymami, biorą udział (katalizują) w procesach przemiany materii, są czynnikami wzrostu, uczestniczą w reakcjach oksydacyjno-redukcyjnych, w procesach widzenia, w syntezie protrombiny, w wapnieniu kości i w wielu innych. Można się spodziewać, że w najbliższych latach zostaną zbadane kolejne związki chemiczne, które „awansują” do roli witamin, a więc substancji niezbędnych dla prawidłowego przebiegu procesów przemiany materii.

Należy jednak pamiętać, że substancja będąca witaminą dla jednego gatunku zwierząt, nie będzie nią dla innego gatunku. Każdy gatunek (a niekiedy i rasa) ma inne zapotrzebowanie na dany związek chemiczny, a co najważniejsze – witaminy muszą być podawane (zawarte w karmie) w odpowiedniej ilości i proporcjach.

Warto przypomnieć sobie następujące definicje:

- awitaminoza – brak danej witaminy w organizmie,
- hipowitaminoza – zbyt niski poziom danej witaminy w organizmie,
- hiperwitaminoza – nadmiar (zbyt wysoki poziom) danej witaminy w organizmie.

Wszystkie te pojęcia odnoszą się do stanów chorobowych często zagrażających życiu. Należy pamiętać, że przedawkowanie witamin jest również szkodliwe, niekiedy bardziej niż niewielki niedobór.

Niektóre witaminy są związkami termolabilnymi, a więc nietrwałymi w wysokich temperaturach – dosypywanie mieszanek witaminowych do gotującej się karmy jest nie tylko bezcelowe, może być również szkodliwe.

Najlepszym źródłem witamin są produkty naturalne, ze względu na najlepszą wchłaniania, przyswajalność i brak możliwości przedawkowania. Zasadniczo, dodatek do karmy świeżych warzyw i owoców – najlepiej w postaci przecieru, dodawanego po ostudzeniu karmy

– w zupełności zapewnia zapotrzebowanie bytowe psa. Preparaty witaminowe należy stosować w przypadku stwierdzonych niedoborów i zaburzeń wchłaniania, po konsultacji z lekarzem weterynarii.

Pełnoporcjowe karmy gotowe w swoim składzie zawierają już witaminy, tak więc uzupełnianie dawki żywieniowej musi być skorelowane z rodzajem (składem witaminowym) karmy. Dawkowanie zalecane przez producentów preparatów witaminowych, umieszczane na opakowaniach, ma znaczenie wyłącznie orientacyjne.

Witaminy dzielimy na rozpuszczalne w tłuszczach i rozpuszczalne w wodzie.

Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach

SYMBOL	ŹRÓDŁO	NIEDOBÓR	NADMIAR
A akseroftol retinol	- oleje rybne - tran - jaja - mleko - sery - warzywa – barwniki karotenoidowe	- zahamowanie wzrostu - patologiczne zmiany nabłonka - zapalenie spojówek - rogowacenie skóry - upośledzenie widzenia o zmroku	- demineralizacja kości - wapnienie tkanek - upośledzenie filtracji w kłębuszkach nerkowych
D2 ergokalcylferol D3 cholekalcyferol	- tran - masło - jaja - synteza z prekursorów pod wpływem światła słonecznego	- zahamowanie wzrostu - krzywica - odwapnienie kości	- bóle głowy - senność - młodości - swędzenie skóry - pękanie warg - zaburzenia widzenia - ból w okolicach kości długich
E tokoferole	- oleje jadalne - sałata - kiełki - warzywa	- nieprawidłowa budowa czerwonych krwinek - kreatynuria - dystrofia mięśni - zaburzenia procesów rozrodczych	u niektórych ras może negatywnie wpływać na aktywność tarczycy i krzepnięcie krwi (tylko przy bardzo dużym przedawkowaniu)
K menachinony filochinon kumarol	- bakterie jelitowe - wątroba - kapusta - szpinak	- skaza krwotoczna - upośledzona synteza protrąbiny	anemia u młodych zwierząt (tylko przy bardzo dużym przedawkowaniu)

Witaminy rozpuszczalne w wodzie

Witaminy rozpuszczalne w wodzie biorą udział w procesach przemiany materii jako koenzymy. Niekiedy do tych procesów są niezbędne pierwiastki śladowe, omówione w kolejnej części rozdziału.

W przypadku witamin rozpuszczalnych w wodzie praktycznie nie występuje problem hipervitaminozy – nadmiar jest wydalany z moczem. Przedawkowanie może zdarzyć się tylko przy wielokrotnym (100 x – 1000 x) przekroczeniu dawki terapeutycznej, np. w iniekcji. Podana w ten sposób wit. B1 może spowodować śmierć w wyniku zaburzeń ze strony układu oddechowego.

SYMBOL	ŹRÓDŁO	NIEDOBÓR
B1 tiamina	- drożdże - zboża - mięso - wątroba - mleko - sery - rośliny strączkowe	- zaburzenia katabolizmu sacharydów - niedowład mięśni - zapalenie wielonerwowe - choroba beri-beri
B2 ryboflawina	- drożdże - wątroba - jaja - sery	- zahamowanie wzrostu - zmiany chorobowe w jamie ustnej i przedniej powierzchni oka - łojotok - szorstkość skóry
B3/PP kwas nikotynowy niacyna	- wątroba - mięso - drożdże - niektóre jarzyny - zboże	- zmiany skórne - zaburzenia czynności przewodu pokarmowego - pelagra
B5 kwas pantotenowy	- drożdże - wątroba - jaja - synteza przez bakterie przewodu pokarmowego	- zahamowanie wzrostu - niedoczynność nadnerczy - wzmoczona pobudliwość nerwowa - zaburzenia snu - zaburzenia czynności przewodu pokarmowego - chwiejny chód
B6 pirydoksyna	- drożdże - fasola - jaja - otręby ryżowe - kielki pszenicy - mięso - synteza przez bakterie przewodu pokarmowego	- zaburzenia przemiany białek - zmiany chorobowe skóry - spadek limfocytów - zapalenie wielonerwowe - łysienie
B8/H biotyna	- synteza przez bakterie jelitowe - wątroba - drożdże - mleko - żółtko jaja	- łuszczenie skóry - łojotok - bóle mięśni
B9 kwas foliowy	- drożdże - wątroba - zielone jarzyny - synteza przez bakterie przewodu pokarmowego	- anemia - zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego - zahamowanie wzrostu - wypadanie włosów - powstawanie ognisk martwicy w mięśniach

B12 kobalamina	○ wątroba ○ nerki ○ mięso ○ mleko ○ jaja	○ anemia złośliwa ○ zaburzenia wzroku ○ uszkodzenia mielinowej otoczki nerwów
B15 kwas pangamowy	○ drożdże ○ synteza przez bakterie przewodu pokarmowego	○ upośledzenie syntezy kreatyny ○ upośledzenie aktywności dehydrogenazy bursztynianowej
P rutyna eskulina	○ papryka ○ owoce cytrusowe ○ ruta ○ czarny bez ○ gryka ○ kasztan jadalny	○ kruchość naczyń krwionośnych
C kwas askorbinowy	○ owoce cytrusowe ○ owoce głogu ○ surowe jarzyny	○ nieprawidłowy stan tkanki łącznej ○ pęknięcie włosowatych naczyń krwionośnych ○ zaburzenia wapnienia kości ○ zaburzenia wchłaniania żelaza ○ szkorbut

Postęp w naukach biologicznych sprawia, że wiedza dotycząca procesów biochemicznych w organizmie stale się pogłębia. Skutkuje to, między innymi, coraz większą wiedzą na temat roli poszczególnych związków chemicznych jako enzymów i katalizatorów. Można więc przewidywać, że w najbliższej przyszłości lista witamin będzie bardziej rozbudowana.

UWAGA!

Stosowanie niektórych leków może powodować obniżenie poziomu witamin w organizmie:

- antybiotyki niszczą wit. A, z grupy B i K;
- leki przeczyszczające obniżają poziom witamin A, D, E i K;
- leki moczopędne wypłukują witaminy z grupy B;
- środki nasenne zaburzają wchłanianie witamin A, B9, C i D;
- leki przeciwdrgawkowe obniżają poziom witamin D, K i B9;
- leki przeciw chorobie wrzodowej zmniejszają wchłanianie witaminy B12;
- leki antykoncepcyjne zmniejszają poziom witamin z grupy B;
- aspiryna powoduje zniszczenie witamin B, C i K.

Dodatkowo stosowanie leków może powodować zaburzenia wchłaniania lub metabolizmu makro- i mikroelementów lub zwiększone zapotrzebowanie na antyoksydanty. Mamy tu do czynienia z uzasadnionym wskazaniem do zastosowania suplementacji diety.

● Makro- i mikroelementy

Nie tylko skomplikowane związki chemiczne mają znaczenie w procesach przemiany materii. Okazuje się, że pojedyncze pierwiastki mogą mieć kolosalny wpływ na zdrowie i kondycję psa, mimo że występują praktycznie w śladowych ilościach. W literaturze fachowej przyjął się

podział na makroelementy (powyżej 250 mg/kg masy ciała) i mikroelementy (poniżej 250 mg). W różnych badaniach (publikacjach naukowych) ten podział nie jest do końca jednolity, gdyż do zakwalifikowania danego pierwiastka do określonej grupy może decydować jego rola w procesach biochemicznych, a nie faktyczna liczba miligramów w organizmie.

Makroelementy

P fosfor	Wpływa na budowę kości, jest składnikiem błon komórkowych i związków wysokoenergetycznych (adenozynofosforanów – ATP i ADP), które odpowiadają za magazynowanie i przenoszenie energii w organizmie. Praktycznie fosfor bierze udział we wszystkich procesach metabolicznych, gdyż jest wbudowany w wiele systemów enzymatycznych.
Ca wapń	Jest podstawowym elementem budulcowym szkieletu, bierze udział w procesach krzepnięcia krwi oraz w przewodzeniu impulsów nerwowych.
Oba te pierwiastki są ze sobą ściśle powiązane. U psa prawidłowy stosunek wapnia do fosforu zawiera się w proporcjach 1,2 – 1,4 : 1. Dodatkowo metabolizm tych pierwiastków wiąże się ściśle z poziomem witaminy D. Niedobór wapnia lub witaminy D, lub nieprawidłowy stosunek wapnia do fosforu skutkuje krzywicą.	
K potas	Potas jest niezbędny do przekazywania impulsów nerwowych, a także w regulacji równowagi wodno-elektrolitowej. Bierze udział w metabolizmie mięśniowym. Niedobór powoduje osłabienie mięśni, opóźniony wzrost oraz uszkodzenia serca i nerek. W praktyce niedobór jest niezwykle rzadki, występuje w przypadkach uporczywych biegunek. Nadmiar zaburza pracę układu bódźco-przewodzącego serca i może spowodować zatrzymanie jego akcji.
Na sód	Do podstawowych zadań sodu należą: utrzymanie równowagi osmotycznej w komórkach, udział w procesach energetycznych i regulacja gospodarki wodnej organizmu. Nadmiar sodu w dawce pokarmowej może wywołać u psa tzw. eozynofilowe zapalenie mózgu.
Działanie sodu i potasu w wielu aspektach jest ze sobą powiązane. Dodatkowo w gospodarce wodno-elektrolitowej są zaangażowane hormony nadnerczy.	
Mg magnez	Jest niezbędny dla prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego, uczestniczy w licznych reakcjach enzymatycznych związanych z procesami energetycznymi. Stanowi też materiał budulcowy kości. Odgrywa ważną rolę w metabolizmie sodu i potasu. Niedobór prowadzi do konwulsji.
Cl chlor	Chlor jest najważniejszym elektrolitem, utrzymuje właściwe pH tkanek i płynów ustrojowych.
S siarka	Jest elementem budowy aminokwasów siarkowych, bierze udział w syntezie kreatyny, a więc wpływa na budowę i wygląd sierści.

Mikroelementy

Fe żelazo	Jest to składnik mioglobiny i hemoglobiny, bierze aktywny udział w transporcie tlenu, a także w komórkowych procesach enzymatycznych. Niedobór powoduje anemię, lecz nadmiar jest również bardzo szkodliwy – powoduje u psów utratę apetytu i spadek masy ciała. Niektóre związki żelaza (np. siarczan żelazawy) są wysoce toksyczne, jednak ich dostępność biologiczna jest znikoma.
Cu miedź	Pierwiastek ten wchodzi w skład wielu układów enzymatycznych, także w ścisłym związku z metabolizmem żelaza. Niedobór powoduje anemię, zaburzenie w budowie szkieletu i chrząstek stawowych. Nadmiar również powoduje anemię (współzawodnictwo z żelazem w procesach wchłaniania), zapalenie i marskość wątroby. U niektórych ras (doberman, terier biały) jest to schorzenie dziedziczne – należy wtedy unikać pokarmów i dodatków mineralnych zawierających duże ilości miedzi.
Co kobalt	Jest składnikiem niezbędnym w syntezie witaminy B12. Przy prawidłowym zaopatrzeniu w tę witaminę dodatkowe podawanie kobaltu nie jest uzasadnione.
Mn mangan	Jest składnikiem układów enzymatycznych, szczególnie w mitochondrialnych procesach energetycznych. Niedobór prowadzi do zaburzeń wzrostu, rozrodu i w metabolizmie lipidów.
Zn cynk	Jest niezbędny do syntezy kolagenu i keratyny, wpływa na procesy gojenia ran i regeneracji oraz wygląd sierści. Niedobór powoduje słaby wzrost, jadłowstręt, atrofię jąder, wyniszczenia i uszkodzenia skóry. Przy przedawkowaniu stosunkowo mało toksyczny.
J jod	Bierze udział w syntezie hormonów tarczycy, a więc w procesach regulujących tempo przemian metabolicznych. Niedobór powoduje niedoczynność tarczycy, powstanie tzw. wola tarczycowego, zmian skórnych, otępienia, apatii, senności i zaburzenia rozrodu.
F fluor	Wpływa na rozwój zębów i kości, prawdopodobnie wywiera wpływ na procesy rozrodcze.
Se selen	Bierze udział w antyoksydacyjnych procesach enzymatycznych. Niedobór powoduje degenerację mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych. W nadmiarze jest wysoko toksyczny.
Cr chrom	Wpływa na metabolizm węglowodanów, z jego poziomem w organizmie jest ściśle powiązane działanie insuliny.
Ni nikiel	Bierze udział w metabolizmie kwasu nukleinowego RNA, reguluje działanie błon komórkowych.
Mo molibden	Jest składnikiem wielu enzymów, bierze udział w procesach metabolizmu kwasu moczowego.
Si krzem	Wpływa na prawidłowy rozwój szkieletu, na wzrost i utrzymanie tkanki łącznej.
V wanad	Wpływa na wzrost, procesy reprodukcyjne i procesy regulacyjne metabolizmu tłuszczów.
As arsen	Wpływa na wzrost poprzez prawdopodobny udział w tworzeniu hemoglobiny, pośrednio działa na procesy krwiotwórcze.

UWAGA!

W przypadku zdrowych psów, prawidłowo żywionych, dodatkowa suplementacja (czyli dodawanie do karmy preparatów witaminowych, mikroelementów i dodatków ziołowych) nie przynosi żadnej korzyści. Może wręcz w niektórych przypadkach powodować groźne następstwa, takie jak choćby zaburzenia układu krzepliwości krwi.

Suplementacja powinna być prowadzona po konsultacji z lekarzem weterynarii i jest wskazana w przypadkach rekonwalescencji, po wyniszczających chorobach. Wbrew powszechnemu przekonaniu, utrwalanemu skutecznie poprzez agresywne reklamy koncernów farmaceutycznych, profilaktyczne stosowanie suplementów nie zapobiega chorobom i ich nie leczy.

Przykładem mogą być wszelkiego typu preparaty „wzmacniające i odbudowujące chrząstkę stawową” – aby uzyskać właściwy efekt, należałoby stosować te preparaty przez wiele lat, praktycznie przez okres całego życia psa, w bardzo wysokich dawkach powodujących uszkodzenie wątroby. Widoczna poprawa stanu psa po krótkotrwałym stosowaniu tych preparatów wynika z efektów skorelowanego leczenia, a więc m.in. ze stosowania środków przeciwzapalnych i przeciwbólowych. Niebagatelne znaczenie ma też fakt, że niepotrzebna (bez wskazań lekarskich) suplementacja znacząco podnosi koszty utrzymania psa.

● Woda

Woda jest związkiem chemicznym, bez którego nie istniałoby życie na ziemi. Dowiedziano, że pies bez jedzenia może przeżyć bardzo długo – jego przodkowie nie zawsze kończyli polowanie sukcesem. Bez wody przeżyje zaledwie kilka dni, w ekstremalnych warunkach, np. w zamkniętym pojeździe podczas upałów, czas ten skraca się do godziny.

Pies może pobierać wodę poprzez picie (woda wolna), w postaci wody zawartej w pokarmie (woda związana) oraz uzyskiwać niewielkie ilości wody w wyniku procesów przemiany materii. Pragnienie – potrzeba picia – występuje w przypadku spadku zawartości wody w organizmie o 0,5% masy ciała. Pojawia się także w przypadku wysiłku fizycznego i podniesienia temperatury wewnętrznej ciała. Woda jest niezbędna do procesów termoregulacyjnych. Należy pamiętać, że pobór wody jest w dużej części uzależniony od rodzaju karmy, a więc od jej wilgotności. I tak suche karmy zawierają ok. 6% ÷ 10% wody, karmy wilgotne – do 82%, a świeże mięso – 55% – 75%.

Zapotrzebowanie na wodę wzrasta podczas upałów, karmienia suchymi karmami, karmami przemysłowymi o dużej zawartości białek i soli, ze względu na duże wydatkowanie płynów, a więc w okresie karmienia szceniąt, a także z przyczyn patologicznych (chorobowych), po intensywnych krwotokach, przy cukrzycy, ropomaciczu oraz wszelkich chorobach przewodu pokarmowego związanych z wymiotami i (lub) biegunką.

Przyjmuje się, że całkowita zawartość wody w organizmie wynosi około 70% masy ciała. Ogólnie można ją podzielić na płyny wewnątrz- i zewnątrzkomórkowe. Płyny zewnątrzkomórkowe to krew, limfa oraz płyny otaczające komórki i tkanki. Płyny wewnątrzkomórkowe to woda wchodząca w skład każdej komórki organizmu. Ich poziom określa się na 50% masy ciała. Przepływ płynów pomiędzy tymi sekcjami i stężenie elektrolitów są regulowane przez aktywne błony komórkowe.

Wszystkie reakcje metaboliczne zachodzą w środowisku wodnym, gdyż woda jest rozpuszczalnikiem dla znaczącej części substancji chemicznych. Pełni również funkcje transportowe – przenosi rozpuszczone gazy, substancje spożywcze i ich metabolity, antytoksyny i przeciwcia-

ła, a więc substancje odpowiadające za funkcje ochronne organizmu. Jest niezbędna w procesach trawienia pokarmów poprzez hydrolizę³³ substancji odżywczych i jako nośnik enzymów trawiennych.

Woda jest konieczna dla prawidłowego przebiegu procesów termoregulacji, czyli utrzymywania stałej temperatury wewnętrznej ciała. Krew odbiera nadmiar ciepła z wewnętrznych narządów i tkanek, a następnie jest kierowana do naczyń włosowatych w skórze, skąd nadmiar ciepła jest wydalany do otoczenia poprzez radiację³⁴, konwekcję³⁵ i kondukcję³⁶ oraz ewaporację³⁷ wody z powierzchni skóry. Najefektywniejszym procesem oddawania nadmiaru ciepła jest ziajanie.

Woda jest wydalana z organizmu psa wraz z kałem (fizjologicznie w niewielkich ilościach), potem (praktycznie tylko na opuszkach łap), wydychanym powietrzem, i jako mocz, stanowiąc nośnik zbędnych produktów przemiany materii.

● Inne dodatki

Do karm gotowych, w szczególności suchych, są dodawane substancje chemiczne mające na celu przedłużenie okresu przydatności do spożycia – konserwanty i antyoksydanty, barwniki spożywcze, substancje zapachowe oraz poprawiające strawność i smakowość karmy.

Mimo że wszystkie te substancje są dopuszczone do spożycia i używane również w żywieniu ludzi, to jednak w określonych przypadkach mogą powodować występowanie pewnych chorób przewodu pokarmowego i odczynów alergicznych, szczególnie często w przypadku preparatów niskiej jakości i nieprzestrzegania norm technologicznych.

Dlatego też w żywieniu psów służbowych nie wolno stosować najtańszych karm nieznanego pochodzenia, niskiej jakości, produkowanych „chałupniczo” przez firmy, dla których wytwarzanie karmy jest tylko sposobem zagospodarowania odpadów poubojowych, czy karm konfekcjonowanych na potrzeby najtańszych sieci handlowych.

Należy stosować karmy z grupy „Superpremium” i „Premium”, a w przypadku pozostałych karm pozaklasowych trzeba zachować maksymalną ostrożność.

6.2. Produkty pokarmowe

Samodzielne przygotowywanie karmy dla psa jest bardzo trudne, ze względu na konieczność doboru właściwych składników w odpowiednich proporcjach. Z tego względu warto skonsultować

³³ Hydroliza – odwracalny rozkład substancji pod wpływem wody, na zasadzie podwójnej wymiany – $AB + HOH \leftrightarrow AH + BOH$ (gdzie AB to substancja ulegająca hydrolizie, a AH i BOH to produkty hydrolizy).

³⁴ Emisja promieniowania w postaci cząstek lub fal, np. promieniowania podczerwonego.

³⁵ Ruch płynów (cieczy, gazów) wywołany różnicą gęstości, powodujący szybkie wyrównanie składu chemicznego i właściwości fizycznych mieszanin.

³⁶ Wymiana ciepła przez przewodzenie pomiędzy ciałami o różnej temperaturze, pozostającymi w bezpośrednim kontakcie.

³⁷ Parowanie powierzchniowe.

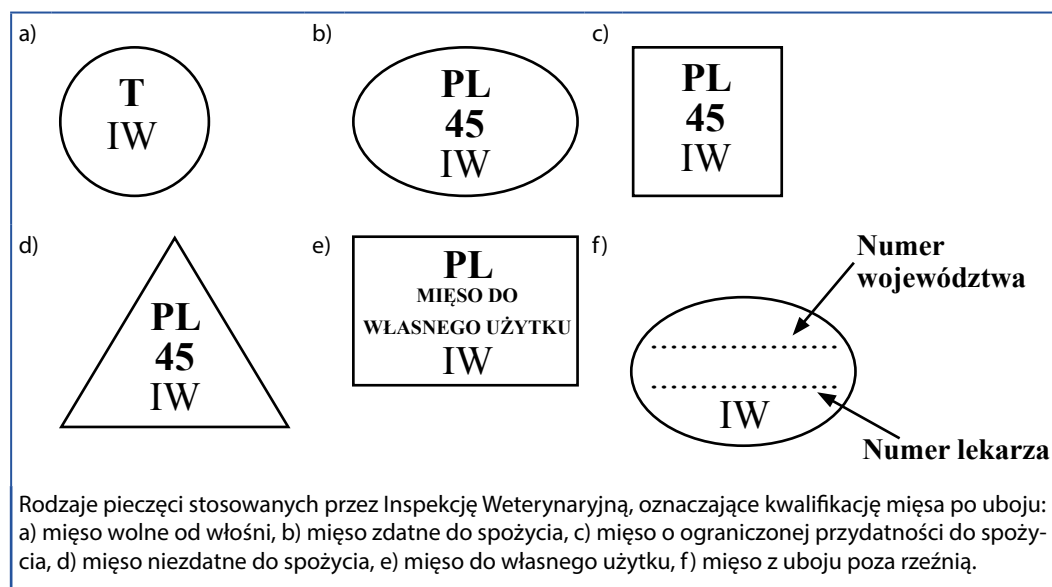
planowany skład karmy z lekarzem weterynarii, zootechnikiem zajmującym się zwierzętami domowymi, dietetykiem „zwierzęcym”, a w ostateczności – z doświadczonym hodowcą psów. Dawka pokarmowa musi być dostosowana do rasy psa, jego wieku, stanu fizjologicznego, obciążenia pracą, warunków utrzymania, narażenia na stres, a nawet do pory roku. Dobranie właściwych składników wymaga znajomości produktów pokarmowych, ich zalet i wad, a także zakazów żywieniowych, czyli wiedzy o produktach, których nie wolno stosować w żywieniu psów (mimo że są stosowane w żywieniu innych zwierząt czy ludzi), produktach, które można stosować z pewnymi ograniczeniami, oraz o technikach obróbki składników pokarmu, by wyeliminować działania szkodliwe, a podnieść strawność, smakowitość i wartość odżywczą dawki żywieniowej.

● Produkty pokarmowe pochodzenia zwierzęcego

Tematem tej części poradnika nie jest szczegółowe omówienie składu i wartości odżywczych poszczególnych produktów, lecz zapoznanie z ich rodzajami, zakazami żywieniowymi i wskazówkami dotyczącymi obróbki wstępnej oraz zagrożeniami płynącymi ze stałego stosowania danego produktu.

Weterynaryjne oznaczenia mięsa

Każdy produkt spożywczy pochodzenia zwierzęcego jest badany i ewentualnie dopuszczany do spożycia przez Inspekcję Weterynaryjną. Fakt badania mięsa i określenie jego przydatności do spożycia są oczywiście odpowiednio dokumentowane, a dla konsumenta (nabywcy) widocznym dowodem badania jest oznaczenie tuszy zwierzęcia odpowiednimi pieczętkami. W treści pieczętek jest zawarty symbol kraju pochodzenia mięsa (np. PL), numer służbowy lekarza weterynarii i symbol Inspekcji Weterynaryjnej (IW). Pieczęcie najczęściej są w kolorze niebieskim, ale dopuszczalne są inne kolory, pod warunkiem że barwnik jest dopuszczony do spożycia.



Mięso zdadne do spożycia

Jest to mięso wysokiej jakości, pochodzące od zdrowych zwierząt, nadające się do spożycia nawet w stanie surowym. Oznaczone pieczęcią w kształcie owalu. Dla dużych zwierząt owal ma wymiary (średnice): 6,5 cm x 4,5 cm.

Tylko tak oznaczone mięso może znajdować się w sprzedaży detalicznej.

Mięso o ograniczonej przydatności do spożycia

Mięso to nadaje się do spożycia wyłącznie po odpowiedniej obróbce technologicznej (np. termicznej) przeprowadzonej w zakładach mięsnych dysponujących odpowiednimi technologiami, i możemy je spotkać w konserwach, parówkach itp. Jest oznaczane pieczętkami w kształcie kwadratu o wymiarach 3,5 cm x 4 cm. Mięso tak oznaczone nie może być podmiotem obrotu detalicznego w postaci nieprzetworzonej.

Mięso niezdatne do spożycia

Niezależnie od powodu (choroba zwierzęcia, stosowane leki, inne skażenia, stan świeżości) tak zakwalifikowane mięso podlega utylizacji. Jest oznakowane zawsze symbolem trójkąta o wymiarach boków 5 cm x 5 cm x 5 cm.

Mięso wolne od włośni

Ze względu na ryzyko zakażenia włośniem spiralnym (*trichinella spiralis*) niektóre gatunki zwierząt podlegają obowiązkowemu badaniu w kierunku wykrycia larw tego nicienia. Do gatunków zagrożonych zaliczamy przede wszystkim świnię i dziką, ale włośnię mogą się znajdować również w mięsie psów, lisów, fok, morsów, niedźwiedzi, szczurów i zwierząt futerkowych, np. nutrii. Mięso zbadane i ocenione jako „wolne od włośni” oznacza się pieczęcią okrągłą o średnicy 2,5 cm z literą „T” w środku.

Mięso „do własnego użytku”

Mięso do własnego użytku oraz mięso pochodzące z uboju poza rzeźnią nie powinno znajdować się w obrocie handlowym, ze względu na ewentualne skażenie florą bakteryjną typową dla danego gospodarstwa, a więc taką, na którą mieszkańcy są uodpornieni, a organizmy osób obcych mogą zareagować objawami chorobowymi. Ten rodzaj mięsa jest oznakowany pieczęcią w formie prostokąta o wymiarach 3 cm x 5 cm, z napisem o treści „do własnego użytku” oraz pieczęcią owalną.

● Mięso wieprzowe

W żywieniu psów mięso wieprzowe jest stosowane sporadycznie, w większości przypadków wykorzystuje się wyłącznie podroby i odpadki poubojowe. Spowodowane jest to stosunkowo wysoką ceną tego mięsa, a także zbyt wysoką zawartością tłuszczu w tkance mięśniowej – i nie chodzi tu o „kołnierzyk” słoninki na szynce, lecz o tłuszcz zlokalizowany w powięziach i przestrzeniach pomiędzy włóknami mięśni. Zawartość tłuszczu w chudym mięsie wieprzowym może przekraczać wartość 7g / 100g mięsa. W żadnym przypadku mięso to nie może być podawane na surowo, gdyż istnieje ryzyko zarażenia psa **chorobą Aujeszky’ego**. Wieprzowina nie jest stosowana w produkcji karm przemysłowych nawet średniej jakości.

Należy więc przyjąć, że surowa wieprzowina nie jest wskazana w żywieniu psów służbowych. Jeżeli zaistnieje taka konieczność, przed podaniem psu wieprzowina musi zostać poddana obróbce termicznej – poprzez gotowanie.

Mięso wołowe i cielęce

W żywieniu psów często stosuje się wołowinę, zarówno w postaci surowej, do sporządzania karmy gotowanej, oraz jako prefabrykat w produkcji karm gotowych – konserw i karm suchych. Należy jednak pamiętać, że u niektórych psów pojawiają się objawy nietolerancji białka bydłęcego – alergii pokarmowej, co często wyklucza tego typu pokarmy (także pochodne – mleko krowie). Alergie są najczęściej wyrażane objawami ze strony układów powłokowego i pokarmowego, co może eliminować ten rodzaj mięsa z żywienia konkretnego psa mimo wysokiej wartości odżywczej.

Cielęcina należy do mięs wysokowartościowych, jednak ze względu na wysoką cenę nie jest używana do produkcji karm przemysłowych, a w żywieniu karmami gotowanymi jest stosowana jedynie okazjonalnie.

Zarówno cielęcina, jak i wołowina mogą być podawane psom na surowo.

Na surowo można również podawać języki wołowe, wątroby i serca. Pozostałe podroby przed podaniem muszą zostać ugotowane.

Mięso małych przeżuwaczy

Do małych przeżuwaczy zaliczamy owce i kozy. W praktyce wykorzystuje się jedynie baraninę jako wysoko wartościowe źródło białka, praktycznie bez ryzyka wystąpienia alergii pokarmowych. Podobne właściwości ma kozłina, jednak w Polsce praktycznie nie jest spotykana (poza prywatnymi hodowlami).

Baranina może być podawana psom na surowo, podroby po ugotowaniu.

Mięso końskie

Ze względów sentymentalnych w polskiej kuchni konina nigdy nie zyskała uznania, mimo bardzo wysokiej wartości odżywczej. W wielu krajach europejskich (np. Francja, Włochy) stawia się ją pod względem odżywczym i smakowym nawet wyżej niż wołowinę czy wieprzowinę. Jest natomiast rutynowo stosowana w żywieniu fermowych zwierząt mięsożernych. Nie powoduje uczuleń pokarmowych. Może być z powodzeniem stosowana na surowo w żywieniu psów służbowych.

Wyjątkiem są końskie serca, których nie wolno stosować w stałym żywieniu psów – ze względu na wysoką zawartość potasu mogącą spowodować zaburzenia rytmu serca, do zawału włącznie. Oczywiście, okazjonalne podanie niewielkiej ilości mięsa (mięśnia sercowego) nie jest zagrożone takim ryzykiem.

Mięso innych zwierząt nieparzystokopytnych (np. osłów³⁸) ma podobne właściwości, ale jest w Polsce bardzo rzadko spotykane, praktycznie pochodzi z tzw. „uboju z konieczności” w prywatnych hodowlach typu „minizoo”.

Mięso ptasie

W żywieniu psów można z powodzeniem stosować mięso ptasie, najczęściej kurze. Bez względu na gatunek ptaka, mięso powinno zostać poddane obróbce termicznej (gotowaniu), ze względu na ryzyko skażenia bakteriami salmonelli i pasożytami, a następnie zmieleniu (w tzw. „wilku”), w celu zminimalizowania ryzyka pokaleczenia odłamkami kostnymi przewodu pokarmowego psa. Kości długie ptaków należą do tzw. kości pneumatycznych – pustych w środku, które pękając, tworzą ostre krawędzie.

³⁸ Wbrew potocznej opinii kielbasa „salami” nie zawiera ośliny, jest produktem wieprzowym.

Żywnienie psów tzw. „kurzymi korpusami”, a więc resztkami kości z klatki piersiowej ptaka, praktycznie bez mięsa, czy „kurzymi łapkami”, powinno być zakazane, ze względu na bardzo niską wartość odżywczą i ryzyko wystąpienia **koprostazy**.

Mięso innych drobnych zwierząt hodowlanych

W żywieniu psów istnieje możliwość wykorzystania mięsa pochodzącego od drobnych zwierząt hodowlanych – królików, nutrii itp. Biorąc pod uwagę fakt, że tusze takich zwierząt są badane przez lekarzy weterynarii jedynie wybiórczo (przesiewowo), należy zastosować schemat postępowania, jak dla drobiu – a więc mięso ugotować i zmielić.

Mięso dziczyzny

Dziczyzna jest pełnowartościowym rodzajem mięsa, o niezaprzeczalnych walorach smakowych dla ludzi. Tak więc w żywieniu psów pojawia się bardzo rzadko. Mając dostęp do dziczyzny, pamiętajmy o zastosowaniu zasad żywieniowych charakterystycznych dla danego typu zwierzyny (ptactwo, parzystokopytne itp.). Jeżeli podajemy mięso choćby częściowo przetworzone, nie będzie ryzyka, że u naszego psa zostanie nadmiernie rozbudowany instynkt łowiecki – przeszkadzający w tropieniu śladów ludzkich. Nie wolno natomiast żywić psów nieoskórowanymi zającami czy opierzonymi (bez obróbki „technicznej” i termicznej) ptakami łownymi.

Mięso dziczyzny musi być bezwzględnie zbadane przez uprawnionego lekarza weterynarii – ze względu na ryzyko zakażenia włośnicą.

Mięso ryb morskich i słodkowodnych

Mięso ryb jest badane jedynie przesiewowo (w uproszczeniu – kilka egzemplarzy z danej partii), a więc niezależnie od gatunku i pochodzenia stosujemy następujące zasady:

- ryby muszą być pozbawione łusek, płetw;
- wypatroszone – ze względu na potencjalną obecność organizmów pasożytniczych;
- ugotowane – dezaktywacja tiaminazy – enzymu niszczącego witaminę B1, oraz w celu zapobieżenia wystąpienia anemii (w mięsie niektórych gatunków ryb występuje związek chemiczny upośledzający wchłanianie i przyswajanie żelaza);
- zmielone – w celu zniszczenia ości.

Mięso ryb jest bardzo zdrowe (po zachowaniu powyższych zasad) i może być traktowane jako główny składnik diety psa – zamiennik mięsa ssaków, zawiera właściwe proporcje witamin, aminokwasów i nienasyconych kwasów tłuszczowych, ale mniej białka – dawka żywieniowa musi być zwiększona – 20% – 50%.

Nabiał

Mleko jest cennym źródłem białka i witamin. Zaleca się stosowanie chudego mleka, ale stałe żywienie tym produktem może spowodować wystąpienie niedoborów witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Mleko może być stosowane jako uzupełnienie diety, jednak u psów, które w okresie dorastania miały przerwę w żywieniu mlekiem (podobnie jak u ludzi), zanika enzym (laktaza) służący do rozkładu cukru mlekowego laktozy, co skutkuje występowaniem biegunek. Dlatego też przejmując opiekę nad dorosłym psem służbowym, którego historii żywieniowej nie znamy, musimy stosować mleko z dużą ostrożnością – w przypadku wystąpienia biegunki dożywnotnie rezygnujemy ze stosowania surowego mleka, gdyż enzym nie ulegnie odtworzeniu i pies nie przyzwyczai się do zmiany karmy, zawsze będzie reagował biegunką.

W większości wypadków mleko gotowane, skondensowane, sproszkowane i zsiadłe nie powoduje wystąpienia objawów chorobowych. Warto jedynie pamiętać, że mleko zsiadłe musi być odpowiedniej świeżości – zbyt „młode” będzie działać jak mleko surowe, a zbyt „stare” będzie gorzkie, niesmaczne dla psa.

Kefiry i jogurty są bardzo cennym dodatkiem diety, szczególnie w przypadku konieczności uzupełnienia jelitowej flory bakteryjnej, na przykład po intensywnej terapii antybiotykowej. Należy pamiętać, że te produkty mlekopochodne nie są lekarstwem na biegunki (gdyż objawy chorobowe mogą być bardzo różnego tła i najpierw trzeba zlikwidować faktyczną przyczynę), ale znakomicie pomagają przywrócić właściwą równowagę pomiędzy poszczególnymi typami bakterii jelitowych niezbędnych w procesach trawiennych. Musimy być świadomi, że psy służbowe nie mają praktycznie możliwości uzupełniania flory bakteryjnej poprzez zjadanie zawartości jelit upolowanych zwierząt roślinożernych lub padliny, co jest naturalną czynnością u wilków czy psów dziko żyjących.

Sery można podawać psom, szczególnie w postaci twarogu, czyli chudego białego sera. Jest to bardzo cenne źródło białka i witamin i może być stosowane nawet jako zamiennik mięsa. Nie powinno się stosować serów tłustych i półtłustych, gdyż w tym przypadku stosunek tłuszczu do białka jest niekorzystny. W żywieniu psów nie stosujemy serów pleśniowych, topionych, wędzonych i tzw. żółtych, ale okazjonalne ich zastosowanie w bardzo niewielkich ilościach jako smakołyków czy osłony smakowej dla podawanych leków nie powinno powodować żadnych negatywnych reakcji ze strony organizmu psa.

Jaja można uznać za wspaniałe źródło białka i witamin, a więc można je stosować jako zamiennik mięsa, ale po zachowaniu następujących zasad:

- ze względu na ryzyko zakażenia salmonellą jaja zawsze przechowujemy osobno, bez kontaktu z innymi produktami spożywczymi, także roślinnymi;
- nie myjemy jaj (usunięcie naturalnej osłonki białkowej otwiera drogę bakteriom chorobotwórczym poprzez pory skorupki do wnętrza jaja, co powoduje gwałtowne namnażanie się bakterii na wspaniałej pożywce – niechący otrzymujemy „bombę biologiczną”);
- jeżeli planujemy podanie jaj na surowo (co nie jest wskazane), należy bezpośrednio przed wykorzystaniem sparzyć jaja poprzez zanurzenie we wrzątku na kilka sekund;
- psom powinno się podawać wyłącznie jaja gotowane na twardo – surowe białko jaj zawiera awidynę (enzym rozkładający biotynę, czyli witaminę H);
- zachowujemy szczególne środki ostrożności przy stosowaniu jaj pochodzących od ptactwa wodnego – ryzyko salmonellozy jest wielokrotnie wyższe.

Tłuszcze zwierzęce

W praktyce żywieniowej nie stosujemy tłuszczów zwierzęcych w postaci smalcu. Można wzbogacić dawkę żywieniową psów (szczególnie w okresie zimowym lub podczas intensywnego treningu), w dodatek energetyczno-witaminowy w postaci łoju bydlęcego lub bardzo zdrowego tranu rybiego. Inne rodzaje tłuszczów zwierzęcych są niewskazane.

Inne produkty pochodzenia zwierzęcego

W żywieniu naturalnym (karmami gotowanymi) niekiedy stosuje się dodatki w postaci mączek kostnych, mięsnych i mięsno-kostnych. Ze względu na zawartość konserwantów, w tym soli kuchennej, stosowanie tego typu dodatków powinno być bardzo ograniczone, a nawet wyeli-

minowane, gdyż nadmiar soli może spowodować wystąpienie jednostki chorobowej o nazwie eozynofilowe zapalenie mózgu, a wartość odżywcza czy ilość wchłanianego i przyswajalnego wapnia jest znikoma.

Półprodukty mięsne i mięsno-warzywne

W sprzedaży dostępne są półprodukty w postaci mielonego mięsa (kostki, batony mięsne), konserwy mięsne i mięsno-warzywne.

Ze względu na fakt, że są przygotowywane z mięsa gorszej jakości, odpadów produkcji masarskiej i odpadów poubojowych, mogą być podawane wyłącznie po ugotowaniu. Tego typu produkty muszą pochodzić „z pewnego źródła”, gdyż w innym przypadku może dojść do zatrucia pokarmowych, a także może się okazać, że żywimy psa mieszaniną zmielonych chrząstek, ścięgien, skóry i ptasich piór, doprawionych do smaku różnego rodzaju chemikaliami.

Na surowo, bez obróbki termicznej, można podawać jedynie konserwy wysokiej jakości, produkowane przez profesjonalne firmy, wyspecjalizowane w wytwarzaniu karm zwierzęcych. Produkty nowe na rynku, nie pochodzące od renomowanych producentów, sygnowane jedynie nazwą sieci handlowej, z etykietami niezawierającymi pełnych danych co do składu, podejrzenie tanie, należy traktować z dużą ostrożnością.

Zakazy żywieniowe

W żywieniu psów nie wolno stosować:

- mięsa niewiadomego pochodzenia, zepsutego, szczególnie przechowywanego w foliowych opakowaniach – ze względu na ryzyko zatrucia jadem kiełbasianym (toksyna wytwarzana przez beztlenowe bakterie *Clostridium botulinum*);
- mięsa wielokrotnie zamrażanego i rozmrażanego;
- tkanek gruczołowych (jądra, jajniki, macice, łożyska itp.), nawet po ugotowaniu – niektóre hormony mogą zachować aktywność mimo obróbki termicznej;
- produktów mięsnych utrwalanych chemicznie – azotyny, azotany, sól kuchenna szkodzą psom, nie powinno się także stosować mięs poddawanych wędzeniu czy działaniu preparatów imitujących dym wędzarniczy – jest to odpad w produkcji węgla drzewnego;
- „zlewki” stołówekowych i innych resztek zawierających sól i wiele przypraw szkodzących psom.

● Produkty pokarmowe pochodzenia roślinnego

Produkty pochodzenia roślinnego są podstawowym źródłem węglowodanów i stanowią wypełniacz dawki pokarmowej. Ich obecność w karmie daje psom uczucie sytości, a błonnik usprawnia pracę jelit, pobudzając ich perystaltykę.

Przetwory zbożowe

Jako wypełniacz dawki pokarmowej stosowane są wszelkiego typu przetwory zbożowe, od najmniej przetworzonych w postaci ziarna gniecionego – pszenica, owies, jęczmień, kukurydza, śruty zbożowej (ziarno grubo mielone), płatki zbożowe, otręby pszenne, aż po gotowe wyroby w postaci np. makaronów.

Bardzo często stosuje się ryż – szczególnie w żywieniu dietetycznym, wszelkiego rodzaju kasze – im grubsze, tym lepiej dla psa, suche (czerstwe) pieczywo.

Przetwory zbożowe podajemy po rozgotowaniu, najlepiej w postaci gęstego kleiku, tak aby ziarna zbóż czy kasza dawałyby się swobodnie rozgniatać w palcach. Ryż i makarony powinny być również rozgotowane. Dzięki temu zawarta w nich skrobia ulega hydrolizie do postaci strawnej dla psów. Wyjątek stanowią otręby pszenne (bardzo bogate w witaminy i mikroelementy), które dodajemy do karmy pod koniec gotowania.

W żywieniu psów wolno stosować jedynie suche pieczywo, gdyż świeże powoduje występowanie wzdęć.

Warzywa

Warzywa powinny być podawane po rozgotowaniu, jeśli stanowią wypełniacz dawki pokarmowej lub mają podnosić wartość smakową wywaru mięsnego, ale najlepiej jeśli są dodawane do karmy w postaci surowej (po zmieleniu, starciu na tarce lub w sokowirówce). Surowe warzywa są bezcennym źródłem witamin i mikroelementów, a gotowanie pozbawia ich tej właściwości, pozostawiając jedynie walory smakowe. Skrobia (błonnik) zawarty w produktach roślinnych wpływa pozytywnie na ruchy robaczkowe jelit, czyli poprawia pasaż treści w przewodzie pokarmowym.

W żywieniu psów można stosować marchew, pietruszkę, sellery, buraki czerwone i brukiew.

W niewielkich ilościach, tylko jako smakowy dodatek do karmy, można stosować ziemniaki, pomidory bez skórki, cebulę, rozgnieciony ząbek czosnku, odrobinę komosy, rzeżuchy, ziół czy sparzonej wrzątkiem młodej pokrzywy oraz kiszoną kapustę (nadmiar może spowodować wymioty).

Nie wolno stosować:

- warzyw strączkowych (grochu, fasoli, bobu) – ze względu na występowanie wzdęć;
- roślin krzyżowych (kapusty, kalafiora, brukselki, kalarepy) – ze względu na występowanie wzdęć i rozwolnień;
- ziemniaków w dużych ilościach – ciężkostrawne dla psa;
- ziemniaków surowych, a szczególnie z zieloną skórką – zawierają silną truciznę – solaninę;
- smażonej cebuli – zawiera związki fenolowe i dwusiarczki n-propylowe;
- warzyw nadgniłych, zanieczyszczonych ziemią.

Warzywa mogą być przechowywane w postaci surowej, suszonej lub po zamrożeniu – najlepiej zmielić je w sokowirówce, następnie połączyć sok z pulpą, poporcjować do woreczków foliowych i zamrozić – oczywiście przed podaniem muszą zostać rozmrożone do temperatury pokojowej.

Szczególnie wskazane jest dodawanie warzyw do karmy w okresie zimowym.

Owoce

Niewielki dodatek owoców wzbogaca dawkę pokarmową o witaminy, mikroelementy i błonnik. Zasady stosowania i przechowywania owoców są takie same, jak warzyw. Jako dodatek do karmy można stosować w niewielkich ilościach jabłka, śliwki bez pestek, gniecione porzeczki, owoce dzikiej róży i maliny.

Nie wolno stosować:

- gruszek – ciężkostrawne;
- owoców pestkowych, w tym także gniazd nasiennych jabłek, migdałów – ze względu na zawartość w pestkach cyjanowodoru, wydrylowane (pozbawione pestek) wiśnie i czereśnie nie stanowią zagrożenia;

- owoców cytrusowych – ze względu na drażniące działanie na przewód pokarmowy;
- awokado – zawiera toksyczny dla psów związek chemiczny – persinę;
- rodzynek i winogron – powodują wystąpienie wymiotów, mogą prowadzić do niewydolności nerek;
- orzechów makadamia – trujące dla psów.

Tłuszcze roślinne

Dawkę żywieniową można wzbogacać o witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i nienasycone kwasy tłuszczowe oraz oczywiście jako składnik wysokoenergetyczny poprzez dodawanie do karmy kilku łyżek – olej roślinny. Rodzaj oleju nie ma znaczenia – może to być olej słonecznikowy, sojowy, lniany. Nie zaleca się stosowania oliwy z oliwek, przede wszystkim ze względu na cenę, ale również z powodu niskiej zawartości kwasu linolowego. Nie wolno stosować oleju rzepakowego, nawet z niską zawartością kwasu erukowego – można stosować tylko olej tzw. „bezerukowy”. Nie powinno się również używać masła roślinnego i margaryny – są to mieszaniny olejów roślinnych, chemicznie utwardzane.

Dodatek oleju roślinnego do karmy poprawia stan skóry psa i wpływa dodatnio na jakość okrywy włosowej. W uzasadnionych przypadkach można dodawać olej również do karm gotowych – szczególnie granulatów.

Inne zakazy żywieniowe

Nie wolno podawać psom (nawet w formie niewielkiego smakołyku) czekolady, która jest dla nich toksyczna nawet w niewielkiej dawce, ze względu na zawartość teobrominy.

W związku z tym, że niektóre związki chemiczne o wiele silniej oddziałują na organizm psa niż człowieka, nie poimy psów herbatą (tanina), kawą, coca-colą i podobnymi napojami (kofeina) oraz wszelkimi rodzajami napojów alkoholowych.

W żywieniu psów nie stosujemy przypraw, a w szczególności silnie toksycznych dla ich organizmów:

- soli,
- słodzików,
- sody oczyszczonej,
- proszku do pieczenia,
- gałki muskatołowej,
- cynamonu,
- gorczycy.

6.3. Ogólne zasady żywienia psów służbowych

Niezależnie od rodzaju stosowanej karmy należy pamiętać o kilku ważnych ogólnych zasadach dotyczących karmienia psów. Reguły te dotyczą przede wszystkim zdrowych, dorosłych psów w służbie i w tresurze.

Żywieniu suk szcennych i karmiących oraz szczeniąt poświęcono wiele innych publikacji, szczególnie kierowanych do hodowców. Natomiast w przypadku psów chorych, wymagających specjalistycznej diety, oraz psów starych należy się każdorazowo konsultować z lekarzem weterynarii prowadzącym pacjenta. Nawet pobieżne omówienie stosowanych karm i diet znacząco przekraczałoby ramy tej publikacji.

Przystępując do karmienia własnego psa służbowego, musimy uwzględnić liczne aspekty weterynaryjne, zoohigieniczne, ale również uwarunkowania służbowe, które niekiedy bardzo trudno ze sobą pogodzić. Mimo wszystko należy stosować się do poniższych wskazań:

- Przewodnik dostaje pieniądze na wyżywienie psa, więc odpowiada za jego stan, kondycję i gotowość do służby. Do przewodnika należy wybór karmy i sposób organizacji karmienia.
- Pies musi mieć zapewniony stały dostęp do wody. Zarówno latem, jak i zimą należy regularnie uzupełniać wodę w misce. Podczas służby trzeba mieć przy sobie choćby 0,5 l wody, nie pozwalamy psom pić wody z kałuż czy uzupełniać niedobór poprzez zjadanie brudnego śniegu. Zimą dolewamy do misek zimną (max. w temperaturze pokojowej), a nie ciepłą wodę³⁹.
- Dorosłe psy karmimy raz dziennie, najlepiej w godzinach popołudniowych. W okresie zimowym (od 1 listopada do 31 marca), gdy dawka pokarmowa jest zwiększona, psy należy karmić w dwukrotnie – rano 1/3 porcji, a po południu 2/3.
- W miarę możliwości należy przestrzegać stałej pory karmienia.
- Czas karmienia nie powinien być dłuższy niż 30 minut, potem zabieramy miskę. Jeśli pies w tym czasie nie zje karmy, będzie to świadczyło o zaburzeniach apetytu.
- Należy pamiętać o higienie misek i innego sprzętu używanego do przygotowywania karmy.

6.4. Zasady żywienia karmami „naturalnymi”

- Wolno stosować tylko świeże i niezanieczyszczone składniki.
- Objętość dawki pokarmowej nie powinna przekraczać 1,5 litra.
- Temperatura karmy nie powinna przekraczać $20 \div 30^{\circ}\text{C}$ latem i $30 \div 40^{\circ}\text{C}$ zimą.
- Karmy nie wolno studzić przez dolewanie zimnej wody – powoduje to twardnienie kaszy, makaronu, tzw. dębienie.
- Po karmieniu (do 2 godz.) pies nie powinien być używany do pracy czy ćwiczeń tresurowych.
- Gotowa karma nie może być długo przechowywana, w temperaturze pokojowej może się zepsuć już przed upływem 24 godzin.
- W żywieniu zbiorowym (często stosowanym w dużych jednostkach), z każdego posiłku powinno zostawić się próbkę (ok. 1 l) i przechowywać w lodówce przez okres 48 godz. w celu poddania badaniom toksykologicznym w przypadku zatrucia.

³⁹ Tzw. „efekt Mpemby” – paradoksalne zjawisko opisane po raz pierwszy w 1963 r. przez Erasto B. Mpembę z Tanzanii, polegające na tym, że ta sama objętość zimnej wody zamarza wolniej niż gorącej.

6.5. Żywnienie „naturalne” a żywnienie karmami gotowymi

Zwyczajowo przyjęto określać nazwą „naturalne” – żywnienie z użyciem karmy przygotowywanej przez opiekuna psa, z użyciem produktów opisanych w poprzednich rozdziałach lub półproduktów, w postaci mrożonek warzywnych i mięsnych, batonów mięsnych i konserw. W literaturze⁴⁰ można znaleźć wiele receptur i przepisów kulinarnych dla psów.

Każdy sposób żywienia ma swoje wady i zalety.

Oceniany parametr	Żywnienie „naturalne”	Żywnienie gotowymi karmami przemysłowymi
Czas (pracochłonność)	Przygotowanie karmy zabiera dużo czasu, nawet do kilku godzin.	Karma jest gotowa do spożycia.
Infrastruktura	Na terenie jednostki musi znajdować się kuchnia z płytą grzewczą, z dostępem do zimnej i ciepłej wody, oraz z całym zestawem garnków, noży, desek do krojenia itp.	Wystarczy dostęp do wody.
Przechowywanie	Wymagane jest wyposażenie w lodówki i zamrażarki oraz odpowiednia powierzchnia magazynowa do przechowywania produktów sypkich oraz warzyw i owoców.	Nie ma potrzeby przechowywania karmy w specjalnym magazynie.
Trwałość	Większość produktów jest nietrwała – stąd konieczność ich odpowiedniego przechowywania. Gotowa karma także łatwo się psuje, szczególnie latem.	Producenci dokładnie określają termin przydatności karmy do spożycia, nawet do kilku lat.
Koszt zakupu	Jest to najtańszy sposób żywienia. Niestety często wymaga ponoszenia dodatkowych kosztów suplementacji witaminowej i mineralnej. Warto też brać pod uwagę koszty ewentualnego leczenia chorób spowodowanych przez błędy żywieniowe.	Wysokość dodatku na wyżywienie psa służbowego ⁴¹ pozwala na swobodne utrzymanie psa, nawet z zastosowaniem karm bardzo wysokiej jakości, z grupy „Premium” i „Superpremium”.
Bilans diety	Praktycznie nie ma możliwości samodzielnego ułożenia zbilansowanej dawki pokarmowej.	Karma jest zbilansowana.
Indywidualizacja	Brak możliwości indywidualizacji żywienia poszczególnych psów – można jedynie regulować wielkość dawki.	Pełna możliwość indywidualizacji żywienia.

⁴⁰ Np. K. Kozłowski, *Kynologia – podręcznik dla przewodników psów służbowych*, wyd. CSP, Legionowo 1997.

⁴¹ Podstawowa stawka żywieniowa dla psa służbowego to 0,7 stawki „Sz” (stawki żywieniowej dla policjanta podczas szkolenia) i wynosi 13,35 zł w okresie letnim i 16,31 zł w okresie zimowym – według danych z sierpnia 2014 r.

Z powyższego zestawienia wynika, że mimo stosunkowo wyższych kosztów, to żywienie karmami gotowymi jest o wiele bardziej racjonalne i zdrowsze dla psa. Dlatego też ten model żywienia psów służbowych jest stosowany w większości krajów na świecie.

6.6. Żywienie karmami gotowymi

Na rynku występują w pełni zbilansowane karmy gotowe w postaci konserw mięsnych i mięsno-warzywnych oraz w postaci granulatów. Często stosowany jest inny podział: karmy konserwowane, półwilgotne i suche, w zależności od ilości wody w produkcie.

Dodatkowo można również spotkać wszelkiego rodzaju ciasteczka, paszteciki itp. Ten typ pokarmu nie nadaje się do żywienia psów, może być stosowany wyłącznie w niewielkich ilościach, okazjonalnie, jako smakołyki w tresurze.

Celem tej publikacji nie jest reklamowanie konkretnej karmy lub producenta, więc nie pojawiają się tutaj nazwy karm ani firm. Tym bardziej nie będzie rankingu dostępnych produktów. Informacje tu zawarte mają na celu jedynie ułatwienie wyboru właściwej karmy.

Wybierając karmę gotową, należy dokładnie zapoznać się z jej składem. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dokładny skład karmy powinien być umieszczony na opakowaniu, a wszystkie informacje, także o przeznaczeniu karmy, sposobie podawania i dawkowanie powinny być w języku polskim, niezależnie od kraju pochodzenia. Nie należy ufać ulotkom, producent ma obowiązek umieszczać faktyczny skład karmy na opakowaniu.

W żywieniu psów służbowych należy stosować karmy z grupy „Superpremium” i „Premium”. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że produkty użyte do produkcji takich karm są najwyższej jakości, zachowana jest właściwa technologia, a ilość konserwantów i barwników jest wręcz znikoma oraz ściśle kontrolowana w procesie produkcyjnym. Nie należy stosować karm niskiej jakości, sprzedawanych w sieciach handlowych. Dobre jakościowo karmy dostaniemy w sklepach zoologicznych, w lecznicach weterynaryjnych, ale najłatwiej i najtaniej można je nabyć bezpośrednio od producenta lub w hurtowni poprzez Internet.

Dobre karmy łatwo odróżnić, analizując etykietę na opakowaniu. Przy tanich karmach niskiej jakości producenci najczęściej ograniczają się do wyliczenia maksymalnie 15 składników, w dobrych karmach producent nie będzie się wstydził wymienić i podać dokładną liczbę 30 i więcej składników.

Ponieważ najważniejszym składnikiem karmy jest mięso, warto dokładniej przyjrzeć się niektórym sformułowaniom na etykiecie:

- „karma o smaku mięsa ...” – może mięsa w ogóle nie zawierać,
- „z mięsem ...” lub „zawiera mięso ...” – minimum 4% mięsa,
- „bogata w mięso ...” – minimum 14% mięsa.

● Konserwy mięsne i mięsno-warzywne

Pochodzące od uznanych producentów konserwy mogą stanowić pełnoporcjowy pokarm dla psów. Jednak mają kilka wad:

- wysoka cena;
- po otwarciu konserwy dość szybko się psują, muszą być przechowywane w lodówce;
- brak możliwości dokładnego dostosowania dawki żywieniowej do wagi psa, konserwy występują na ogół tylko w 2–3 wielkościach;
- niewielki asortyment nie pozwala na dopasowanie karmy do psa, co jest możliwe w przypadku karm suchych.

Dlatego też konserwy często są stosowane jako dodatek do karm suchych lub jako „wkładka mięsna” do karm gotowanych.

● Karmy suche

Jeszcze 15–20 lat temu suche karmy nie cieszyły się popularnością w polskich służbach mundurowych. Nawet średniej jakości karmy pełnoporcjowe były niedostępne lub bardzo drogie. Praktycznie nie było możliwości utrzymania psa służbowego w ramach kwoty równoważnika wypłacanego na wyżywienie.

Tanie suche karmy były bardzo niskiej jakości, produkowane z produktów odpadowych, z dużą ilością soli i innych konserwantów. Poza tym hodowcy i przewodnicy psów nie zdawali sobie sprawy z bardzo ważnego czynnika. Okazuje się bowiem, że pies żywiony suchą karmą nie jest w stanie podczas karmienia pobrać takiej ilości wody, która jest niezbędna do strawienia pokarmu. Należy zapewnić psu możliwość uzupełnienia płynów co najmniej przez okres przebywania karmy w żołądku, a więc przez okres minimum 2 godzin. Brak wody powodował upośledzenie procesów trawiennych i zaleganie niestrawionej karmy w żołądku. Te dwa czynniki wpływały na nagminne występowanie różnych chorób przewodu pokarmowego, w tym chorób przewlekłych, skrętów żołądka i jelit.

Na szczęście problemy jakości karmy i wysokości ekwiwalentu już nie istnieją, a wiedza przewodników pozwala w pełni wykorzystywać zalety karm suchych.

Ich szeroki asortyment pozwala na dobór wysokowartościowej, pełnoporcjowej karmy, według następujących kryteriów:

- rasy psa – wbrew pozorom karmy dla dogów i yorkshire terierów nie różnią się tylko wielkością granulatu, lecz także składem – niektóre rasy mają bardzo specyficzne wymagania żywieniowe;
- wiekiem – jest rzeczą oczywistą, że inne wymagania ma szczenię, pies w okresie intensywnego wzrostu, osobnik dojrzały czy staruszek/emeryt;
- zmian płci lub fizjologicznych – stosuje się odmienne karmy dla suk w ciąży i dla suk karmiących;
- wagi – na opakowaniu karmy znajduje się tabela pozwalająca na wstępne oszacowanie ilości danej karmy dla konkretnego psa, według jego wagi;
- sposobu użytkowania – zapotrzebowanie na białko i energię jest diametralnie różne u psa pokojowego, pracującego czy pociągowego – psy policyjne (szczególnie podczas szkolenia)

powinny być żywione karmami „dla psów ciężko pracujących”, karmy dla psów pociągowych zawierają zbyt wiele tłuszczu, ze względu na inną formę wydatkowania energii;

- stanu zdrowia – w lecznicach weterynaryjnych dostępna jest cała gama karm przeznaczonych dla chorych psów, począwszy od banalnej otyłości do wielonarządowych chorób metabolicznych – stosowanie takich karm musi być ściśle konsultowane z lekarzem weterynarii, tym bardziej że są to karmy stosunkowo drogie.

6.7. Zasady żywienia karmami suchymi

Stosujemy wyłącznie karmy dobrej jakości. Przy zakupie kontrolujemy datę przydatności do spożycia.

Wprowadzając nową karmę, musimy przyzwyczaić do niej psa. Okazuje się, że psy źle znoszą nadmierne urozmaicenie w żywieniu, często reagując w takich przypadkach biegunką. Zmieniając rodzaj karmy (w przypadku karm słabej jakości – nawet zmieniając worek), stosujemy 3–5-dniowy okres przejściowy. Przykładowo – pierwszego dnia podajemy 80% starej karmy i 20% nowej, drugiego dnia podajemy 60% starej i 40% nowej, do chwili, aż płynnie przejdziemy do stosowania samej nowej karmy. Im bardziej radykalna zmiana, tym dłuższy powinien być okres przejściowy.

Dawkowanie suchej karmy zalecane przez producenta należy traktować jedynie orientacyjnie. Po 2–3 tygodniach żywienia, według tabelki na opakowaniu, trzeba skontrolować wagę psa i, w zależności od wyniku, skorygować dawkę. Niekiedy takie korekty należy wykonać kilkakrotnie.

Trzeba bezwzględnie pamiętać o zapewnieniu psu możliwości uzupełnienia wody po posiłku, w czasie do 2 godzin. W tym okresie pies nie powinien być używany do pracy czy ćwiczeń tresurowych.

Istnieje możliwość podawania suchej karmy po namoczeniu. Do namaczania karmy wolno stosować jedynie ostudzoną (max. 40°C), przegotowaną wodę – w innym przypadku istnieje wysokie ryzyko wystąpienia biegunki. Producent często zamieszcza na opakowaniu informację, że karma może lub powinna być podawana po namoczeniu. W innej sytuacji można to sprawdzić doświadczalnie – karma, której namaczanie nie szkodzi, równo pęcznieje, zachowując kształt granulek, nie rozpada się i nie przykleja się do ścianek naczynia. Z karmą moczoną postępujemy tak, jak z karmą gotowaną – nie można jej długo przechowywać, bardzo szybko może się zepsuć, stając się pożywką dla bakterii i larw owadów. W przypadku psów starszych, w okresie rekonwalescencji po przebytych chorobach przewodu pokarmowego i w razie konieczności użycia psa do służby w krótkim czasie po karmieniu – podawanie namoczonej karmy staje się bezwzględną koniecznością.

7.

Choroby psów

W Policji funkcjonują dwa systemy opieki weterynaryjnej nad psami służbowymi. W każdej komendzie wojewódzkiej powinien być zatrudniony lekarz weterynarii do sprawowania opieki nad psami i końmi służbowymi. W praktyce o wiele częściej KWP podpisuje po przetargu stosowną umowę z lecznicą weterynaryjną. Teoretycznie, wyznaczona lecznica powinna prowadzić całość profilaktyki i w razie potrzeby leczyć wszystkie policyjne zwierzęta.

W praktyce przewodnik pracujący w jednostce oddalonej od miasta wojewódzkiego musi samodzielnie zdecydować, gdzie leczyć psa w nagłym wypadku. Dlatego warto wcześniej zrobić rozeznanie wśród kolegów przewodników i cywilnych hodowców psów, w celu dokonania właściwego wyboru.

Należy zwrócić uwagę na kilka kryteriów:

- odległość, czas dojazdu do lecznicy, realizacja dojazdów do pacjenta;
- godziny pracy, funkcjonowanie nocnej pomocy lekarskiej;
- możliwości diagnostyczne – minimum to RTG⁴², USG⁴³, EKG⁴⁴, laboratorium⁴⁵;
- specjalizacje lecznicy – czy oprócz profilaktyki, diagnostyki i leczenia farmakologicznego istnieje możliwość wykonania zabiegów chirurgicznych w nagłych wypadkach i innych;
- zakres usług, cenę oraz opinię wśród innych właścicieli zwierząt – to częściowo subiektywne kryterium należy brać pod uwagę, mając do wyboru kilka lecznic o zbliżonych możliwościach terapeutycznych.

Oferta handlowa (karmy, odżywki, preparaty witaminowe) nie może stanowić kryterium wyboru lecznicy weterynaryjnej.

Dane kontaktowe wybranej lecznicy – adres, telefon alarmowy – przewodnik psa powinien mieć zawsze przy sobie, powinien je znać przewodnik dyżurny/dyżurny kojców i oficer dyżurny.

⁴² Rentgenodiagnostyka – dwuwymiarowe obrazowanie kości i narządów wewnętrznych za pomocą promieniowania rentgenowskiego.

⁴³ Ultrasonografia to nieinwazyjna metoda diagnostyki obrazowej pozwalająca za pomocą ultradźwięków na uzyskanie obrazu przekroju badanego obiektu, z dokładnością od 0,1 mm do milimetra.

⁴⁴ Elektrokardiografia jest to metoda polegająca na rejestracji elektrycznej czynności mięśnia sercowego z powierzchni klatki piersiowej w postaci różnicy potencjałów (napięć) pomiędzy dwoma elektrodami, co graficznie odczytujemy w formie krzywej elektrokardiograficznej, na specjalnym papierze milimetrowym bądź na ekranie monitora. Jest to zabieg diagnostyczny wykorzystywany przede wszystkim w celu rozpoznawania chorób serca.

⁴⁵ Przede wszystkim badania krwi (biochemia, morfologia), moczu, kału (wykrywanie i różnicowanie pasożytów).

7.1. Zasady korzystania z pomocy weterynaryjnej

- Jeśli wybrałeś lekarza weterynarii – nie zmieniaj go w trakcie leczenia, chyba że potrzebna jest pomoc innego specjalisty, najlepiej wskazanego przez lekarza prowadzącego. Jeśli zmiana lekarza prowadzącego jest konieczna, bezwzględnie należy poinformować o dotychczasowym leczeniu i stosowanych lekach.
- Obserwuj psa – to ty musisz opisać lekarzowi, co zmieniło się w jego zachowaniu.
- W opisie stanu psa i niepokojących objawów staraj się używać fachowego języka i prawidłowego nazewnictwa anatomicznego – tytuł „przewodnik psa” zobowiązuje do posiadania minimum niezbędnej wiedzy.
- Pamiętaj o dokumentowaniu profilaktyki i leczenia w „Książeczce psa służbowego Policji”, zachowaj wyniki badań laboratoryjnych, RTG, EKG itp.
- Nie prowadź psa do lecznicy bez potrzeby – tam też pies może się zarazić chorobą zakaźną.
- Stosuj się dokładnie do zaleceń lekarza.
- Nie przerywaj podawania leków, nawet gdy wydaje ci się, że pies jest już zdrowy.
- Stosując gotowe preparaty farmaceutyczne, postępuj zgodnie z zaleceniami producenta, ale lepiej, gdy skonsultujesz dawkowanie z lekarzem. Dotyczy to także witamin.
- Nie stosuj leków samodzielnie, na własną rękę, bo „innemu zwierzakowi pomogło” albo „żona też tym się leczy”.

7.2. Podstawowe pojęcia związane z chorobami

Choroba – to odstępstwo od normalnego stanu fizjologicznego, to taki stan zwierzęcia, w którym na skutek zadziałania wewnętrznych lub zewnętrznych czynników nastąpiło zaburzenie funkcji jego organizmu.

Czynniki chorobotwórcze (patogenne) to czynniki wywołujące chorobę.

Stan chorobowy (patologiczny) może dotyczyć sfery anatomicznej lub czynnościowej.

Choroby dzielimy na **zakaźne** wywoływane przez:

- drobnoustroje (wirusy, bakterie, grzyby),
- pasożyty (pierwotniaki, nicienie, tasiemce, przywry, owady)

oraz na choroby **niezakaźne** wywoływane przez inne czynniki.

Choroby zakaźne mogą być zaraźliwe (bardzo łatwo przenoszą się na kolejne osobniki, tak jak grypa, katar) oraz zakaźne **niezaraźliwe**, np. tężec wywołany jest przez bakterie, ale nie można się nim zarazić przez kontakt z chorym zwierzęciem.

Zoonozy to choroby zakaźne, które mogą przenosić się ze zwierząt na ludzi (zooantropozoonozy) lub z ludzi na zwierzęta (antropozoonozy).

Zakażenie to проникnięcie czynnika zakaźnego do organizmu.

Wrota zakażenia – miejsce проникnięcia zarazka do organizmu.

Rezerwuár zarazka – miejsce (gleba, zbiornik wodny, inny gatunek zwierząt), w którym zarazek przechowuje się w środowisku.

Źródła zakażenia:

- nosiciel (chore zwierzę, człowiek);
- produkty pochodzenia zwierzęcego;
- owady, pasożyty;
- przedmioty i rzeczy, z którymi miały kontakt chore zwierzęta.

Inkubacja – czas od momentu zakażenia do chwili wystąpienia pierwszych objawów.

Przebieg choroby:

- utajony (nosicielstwo) – brak widocznych objawów;
- przewlekły – miesiące, lata;
- podostry – dni, tygodnie;
- ostry – godziny, dni;
- nadostry – śmierć bez wcześniejszych objawów.

Bariery obronne organizmu:

- skóra i błony śluzowe;
- odczyn zapalny – fagocyty;
- węzły chłonne – fagocyty, limfocyty, przeciwciała;
- ogólnoustrojowe przeciwciała swoiste i nieswoiste oraz antytoksyny.

Podział odporności:

- odporność wrodzona;
- odporność nabyta.

Odporność wrodzona:

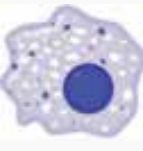
- dziedziczona genetycznie – gatunkowa, rasowa, osobnicza;
- uzyskana z krwi suki przez pępowinę – przeciwciała matczyne – zanika ok. 3. miesiąca życia.

Odporność nabyta:

- sztucznie:
 - bierna (surowice),
 - czynna (szczepionki);
- naturalnie:
 - bierna (siara i mleko),
 - czynna (po zakażeniu naturalnym).

Białe ciała krwi – biorące udział w procesach odpornościowych.

Typ	Schemat	Opis
Neutrofil		Neutrofile (granulocyty obojętnochłonne) zapewniają ochronę przed drobnoustrojami na drodze fagocytozy, są wytwarzane intensywnie podczas stanów zapalnych. Posiadają jądra podzielone na segmenty (2–5). Poruszają się ruchem pełzakowatym. Są odpowiedzialne za wytwarzanie ropy. Żyją 2–4 dni, umierają od zatrucia bakteriami.

Eozynofil		Eozynofile (granulocyty kwasochłonne) są odpowiedzialne za niszczenie obcych białek, np. alergenów. Są intensywnie wytwarzane podczas zarażenia pasożytem. Poruszają się ruchem pełzakowatym i fagocytują. Są odpowiedzialne za niszczenie larw i jaj pasożytów. Mają jądro okularowe. Eozynofile regulują procesy alergiczne – powodują, że alergja jest łagodniejsza.
Bazofil		Bazofile (granulocyty zasadochłonne) posiadają zdolności do fagocytozy (mniejszą niż neutrofile). Nie poruszają się ruchem pełzakowatym. Produkują interleukinę 4, która pobudza limfocyty B oraz heparynę i serotoninę.
Limfocyt		Limfocyty należą do agranulocytów. Mają kuliste jądra i okrągły kształt. Dzieli się na: ● limfocyty B – dojrzewają w węzłach chłonnych lub grudkach limfatycznych; ● limfocyty T: • Th – powodują odpowiedź immunologiczną organizmu, • Tc – są odpowiedzialne za niszczenie wirusów, • Ts – powodują zmniejszenie reakcji odpornościowej organizmu. Ich niedobór wzmacnia alergię; ● komórki NK (<i>natural killers</i> – naturalni zabójcy) to specyficzne limfocyty, których nazwa pochodzi od pełnionej funkcji, tj. niszczenia komórek nowotworowych i ciał wirusów. Ich działanie polega na niszczeniu błony komórkowej i uwalnianiu jej treści, która później jest fagocytowana.
Monocyt		Monocyty są największymi z leukocytów. Posiadają duże jądro oraz wytwarzają interferon. Monocyty mają dużą zdolność do fagocytozy. Gdy dojrzeją, przekształcają się w makrofagi.
Makrofag		Są to dojrzałe monocyty, które przedostały się poza światło naczynia.

● Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Leukocyty>.

7.3. Podstawowe parametry fizjologiczne

● Temperatura

Temperaturę u psa mierzy się w odbytnicy. Czas pomiaru w przypadku termometrów spirytusowych i rtęciowych⁴⁶ wynosi około 3 minut. W przypadku termometrów elektronicznych zakończenie pomiaru jest sygnalizowane sygnałem akustycznym.

Przed użyciem należy posmarować końcówkę termometru środkiem poślizgowym, np. wazeliną. Termometr wkłada się na około 5 cm (w zależności od wielkości psa), tak aby końcówka termometru dotykała do ściany odbytnicy. Po pomiarze należy termometr umyć i zdezynfekować.

Prawidłowa temperatura u dorosłego psa wielkości owczarka niemieckiego powinna mieścić się w granicach **38,3 ÷ 39,2°C**. Temperatura w zakresie 37,5 (u bardzo dużych psów) ÷ 39,5°C nie stanowi jeszcze sygnału alarmowego.

● Tętno

Prawidłowe tętno spoczynkowe u psów wielkości dorosłego owczarka niemieckiego powinno mieścić się w zakresie od **80 ÷ 120/min**.

Istnieją tu bardzo duże różnice – u bardzo dużych, wytrenowanych psów dolna granica może znajdować się poniżej 70/min, a u szczeniąt dochodzić nawet do 210/min.

Najprostszym sposobem pomiaru jest policzenie uderzeń serca, przez przyłożenie dłoni do klatki piersiowej psa z lewej strony (psa układamy na prawym boku), w 1/3 dolnej odległości między mostkiem a grzbietem psa, za lewym łokciem – okolica między 3. a 6. żebrzem.

Pomiar tętna powinno się prowadzić na tętnicy udowej, wkładając od tyłu dłoń w pachwinę aż do spojenia łonowego i wyszukując na wewnętrznej stronie uda zagłębienia w mięśniach. Lekko dociskając kciukiem od zewnętrznej strony, wyczuwamy pulsowanie tętnicy. Podobnie prowadzi się pomiar na tętnicy ogonowej, chwytając ogon u nasady palcami od spodu, wyszukując rynienkowate zagłębienie w mięśniach, biegnące wzdłuż ogona, a kciukiem zamykając docisk od górnej powierzchni ogona.

● Oddech

Liczba oddechów u psa na minutę mieści się w zakresie od 10÷30, w zależności od wielkości i wieku psa. Psy duże, dorosłe i w kondycji sportowej będą oddychać wolniej niż psy ras małych, szczenięta czy psy otylszczone. U dorosłego owczarka niemieckiego liczba oddechów powinna wynosić około **20/min**.

⁴⁶ Termometry rtęciowe zostały wycofane ze sprzedaży, ale można je jeszcze spotkać w domowych apteczkach.

Pomiar powinien być prowadzony w spoczynku, nie bezpośrednio po wysiłku i nie podczas ziajania. Oddychanie najlepiej oceniać przez obserwację ruchów klatki piersiowej, a u leżącego psa dodatkowo przez obserwację pracy tzw. tłoczni brzusznej – skurczów przepony.

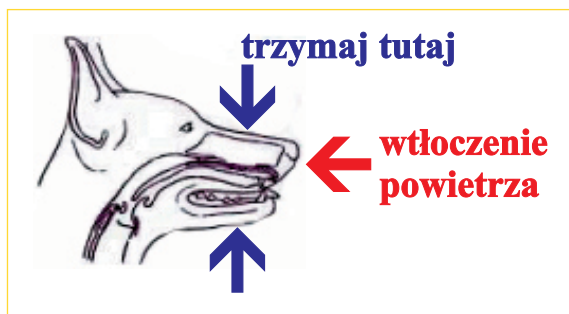
7.4. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach

Diagnostyka i leczenie psów nie należą do zadań przewodnika psa służbowego. Jednakże w kilku przypadkach brak natychmiastowej pomocy przed zawiezieniem psa do lecznicy weterynaryjnej spowoduje śmierć zwierzęcia.

Każdy człowiek powinien umieć udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej innym ludziom, przewodnik psa powinien posiadać wiedzę i umiejętności, by pomóc swojemu psu, zanim będzie możliwe uzyskanie fachowej pomocy weterynaryjnej.

Opisywane poniżej objawy mogą występować w wielu jednostkach chorobowych, być skutkiem krwotoku, odwodnienia, wypadku, zatrucia itp.; w każdym przypadku należy natychmiast podjąć czynności ratujące życie, według podanego schematu.

● Zatrzymanie oddychania



● Źródło: <http://lovepies.blox.pl/2012/02/Podtrzymac-zycie-Pierwsza-pomoc-dla-psa.html>.

● Po stwierdzeniu bezdechu u psa należy natychmiast podjąć sztuczne oddychanie, gdyż po kilku minutach nastąpi zatrzymanie akcji serca, a w konsekwencji – niedokrwienie i śmierć mózgu. Śmierć komórek mózgowych z powodu niedotlenienia (brak dopływu utlenowanej krwi) rozpoczyna się w czasie 3–5 minut od ustania krążenia.

● Sprawdzić drożność układu oddechowego – w razie konieczności usunąć

ciało obce blokujące dostęp powietrza. W przypadku podtopienia – unieść psa za tylne kończyny, tak by woda mogła wypłynąć z dróg oddechowych⁴⁷.

● Położyć psa na prawym boku, z głową odchylną lekko do tyłu i zamkniętym pyskiem.

● Dla zachowania higieny, na nosie psa położyć kawałek gazy, w ostateczności wystarczy chusteczka higieniczna.

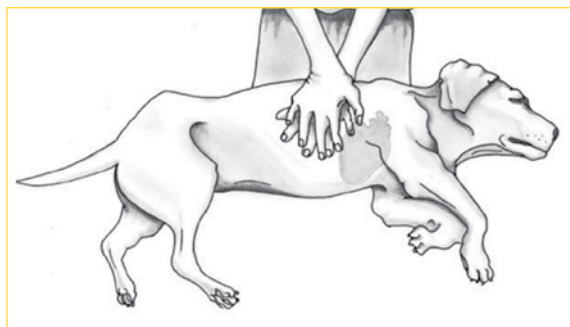
⁴⁷ Dotyczy to jedynie górnych dróg oddechowych, wody z płuc praktycznie nie da się wylać, lecz nie ma to znaczenia, gdyż jeśli będzie prowadzone sztuczne oddychanie, to woda w pęcherzykach płucnych bardzo szybko ulegnie wchłonięciu do krwi.

- Wykonać kilka (5–6) wydechów kontrolnych, **metodą usta – nos**, tak by było widać ruch klatki piersiowej – lekkie uniesienie żeber.
- Sprawdzić, czy została przywrócona akcja oddechowa. Jeśli nie, to należy kontynuować sztuczne oddychanie.
- Tempo wentylacji: **1 wydech na 3 sekundy** (20/min).
- Sztuczne oddychanie należy prowadzić do powrotu akcji oddechowej.
- Jeżeli w ciągu 10 minut pies nie zacznie samodzielnie oddychać, spojówki, błona śluzowa dziąseł i język sinieją, źrenice są rozszerzone, a dotknięcie rogówki oka nie wywołuje odruchu mrugania – pies jest martwy.

UWAGA!

Jeśli nie ma dodatkowych objawów, to zarówno sztuczne oddychanie, jak i masaż serca (opisany poniżej) należy kontynuować, gdyż znane są przypadki skutecznej akcji resuscytacyjnej trwającej nawet godzinę.

● Zatrzymanie akcji serca



● Masaż serca.
Źródło: <http://myhoneysplace.com/cpr-for-dogs-and-cats/>.

- Ułożyć psa na prawym boku, z głową odchyloną lekko do tyłu i zamkniętym pyskiem.
 - Nadgarstek jednej ręki oprzeć na klatce piersiowej, w 1/3 dolnej odległości między mostkiem a grzbietem psa, za lewym łokciem – okolica między 3. a 6. żebrzem. Nacisk wzmocnić drugą dłonią.
 - Wykonać **10 uciśnień w czasie 6 sekund**. Sprawdzić tętno. Jeśli akcja serca nie została przywrócona, kontynuować masaż serca w cyklach po 10 uciśnień, czyli 100/min.
 - Ze względu na to, że zatrzymanie akcji serca praktycznie od razu skutkuje zatrzymaniem oddychania, należy masaż serca i sztuczne oddychanie prowadzić równolegle:
 - **2 osoby:** 1 osoba – 10 ucisków na serce, równolegle 2 osoba – 2 wdechy, całość w czasie 6 sekund, 10 serii na minutę, czyli łącznie 100 ucisków, 20 wdechów;
 - **1 osoba:** taka sama sekwencja naprzemiennie – 10 ucisków, 2 wdechy/6 sekund.
- Jeżeli czynności resuscytacyjne prowadzi jedna osoba, która zaczyna opadać z sił, to **ważniejsze jest podtrzymanie krążenia**, a więc masaż serca, można zrezygnować ze sztucznego oddychania. Daje to większe szanse na przeżycie niż komplet czynności prowadzonych ze zbyt małą intensywnością i w zbyt wolnym tempie.
- Jeżeli w ciągu 10 minut serce nie zacznie bić samodzielnie, spojówki, błona śluzowa dziąseł i język sinieją, źrenice są rozszerzone, a dotknięcie rogówki oka nie wywołuje odruchu mrugania – pies jest martwy (patrz – uwaga powyżej).

● Wstrząs

Niezależnie od przyczyny, może dojść do sytuacji, gdy możliwości adaptacyjne organizmu zostały wyczerpane, organizm nie może zwalczać zagrożenia przyczynowo, stosuje wtedy obronne reakcje uogólnione.

Według definicji wstrząs to nagły kliniczny stan zagrożenia życia, w którym na skutek dysproporcji między zapotrzebowaniem a dostarczeniem odpowiedniej ilości tlenu i substancji odżywczych do komórek organizmu dochodzi do upośledzenia funkcji i niewydolności wielu narządów. Może mieć różne przyczyny, jednak przebieg w większości przypadków jest podobny i ma podobne skutki – może prowadzić do utraty przytomności, niewydolności wielonarządowej, a nawet zgonu.

Przyczyny wstrząsu mogą być bardzo różne:

- wstrząs hipowolemiczny – spowodowany względnym lub bezwzględnym zmniejszeniem objętości krwi krążącej; najczęstszą przyczyną jest obfity krwotok w wyniku urazu lub utrata płynu pozakomórkowego w przebiegu oparzeń;
- wstrząs kardiogeny – spowodowany niewydolnością mięśnia sercowego, na przykład zawałem; jego przyczyną mogą być także inne wady serca i arytmie;
- wstrząs septyczny – uwarunkowany wieloczynnikowo, spowodowany uszkodzeniem przez cytokiny prozapalne wielu narządów, rozsiane wykrzepianie śródnaczyniowe i wywołane tym zaburzenia metaboliczne;
- wstrząs anafilaktyczny – ciężka, szybko rozwijająca się reakcja anafilaktyczna powodująca gwałtowne rozszerzenie naczyń; reakcję wywołaną mechanizmem immunologicznym określa się mianem alergicznej, a wszelkie inne postacie traktuje się jako niealergiczne; często przyczyną jest jad pszczele;
- wstrząs neurogeny – wywołany przerwaniem stymulacji z wyższych pięter ośrodkowego układu nerwowego do niższych ośrodków współczulnego układu nerwowego, co powoduje rozszerzenie łożyska naczyniowego; najczęściej na skutek poprzecznego uszkodzenia rdzenia kręgowego powyżej Th1 (pierwszego kręgu piersiowego).

Przebieg wstrząsu

Początkiem każdego wstrząsu, niezależnie od pochodzenia, jest spadek ciśnienia krwi, a więc także ukrwienia narządów. Reakcję organizmu na utrzymujące się niedotlenienie tkanek można podzielić w zależności od stopnia zaawansowania wstrząsu na 4 etapy:

- **wyrównany** – utrata 25% objętości krwi; organizm uruchamia mechanizmy kompensujące spadek ciśnienia krwi; gdy baroreceptory w ścianach tętnic rejestrują spadek ciśnienia, następuje wyrzut adrenaliny i noradrenaliny z następczym skurczem naczyń krwionośnych i przyspieszeniem rytmu serca; występuje euforia i podwyższenie progu bólowego;
- **centralizacja** – krążenie przesuwa się w stronę narządów chronionych (serce, płuca, mózg) kosztem ukrwienia skóry, przewodu pokarmowego i mięśni; występuje bledność powłok, oziębienie i poty;
- **zmiany metaboliczne** – jest to faza zagrażająca życiu; w wyniku ciągłego niedoboru tlenu mitochondria nie syntetyzują ATP, pojawią się też dysfunkcje łańcucha oddechowego, w wyniku czego rośnie liczba uwalnianych wolnych rodników, które uszkadzają błonę komórkową i inne organelle; komórki niedotlenione przechodzą na metabolizm beztlenowy, którego

produktem jest kwas mlekowy powodujący kwasicę metaboliczną; wskutek zastoju krążenia nasilają się procesy agregacji (zlepiania się krwinek);

- **faza nieodwracalna** – występuje krytyczne obniżenie ciśnienia tętniczego, zwolnienie pracy serca, zlepianie się erytrocytów i płytek krwi i wykrzepianie wewnątrznaczyniowe; dochodzi do obrzęku płuc i skąpomocz.

Należy zwrócić uwagę, że wstrząs jest złożonym i ciągłym procesem, nie ma wyraźnych granic między poszczególnymi etapami.

Objawy wstrząsu:

Niezależnie od rodzaju wstrząsu można wskazać objawy wspólne:

- przyspieszenie akcji serca,
- spadek skurczowego ciśnienia tętniczego,
- spóźnienie nawrotu włóścikowego⁴⁸ < 2 s,
- przyspieszenie i spłycenie oddechu,
- skąpomocz,
- lęk⁴⁹,
- bladość, ochłodzenie skóry, zimne poty.

Postępowanie:

- jeżeli jest to możliwe, należy usunąć przyczynę wstrząsu, np. tamując krwotok;
- zapewnić prawidłową wentylację – dostęp świeżego powietrza;
- zapewnić spokój;
- ochronić przed utratą ciepła – okryć kocem ratunkowym (folią ratowniczą), srebrną stroną do psa⁵⁰;
- podawać wodę – wyłącznie w przypadku, gdy pies jest przytomny i sam się napije; nie wolno wlewać wody do pyska!
- ze względu na pilną konieczność podjęcia leczenia farmakologicznego, jak najszybciej przewieźć psa do lecznicy.

7.5. Wybrane jednostki chorobowe

Poniżej zostaną przedstawione niektóre jednostki chorobowe, groźne dla ludzi (zoonozy), stanowiące poważne zagrożenie dla życia psa i wymagające natychmiastowej reakcji przewodnika, udzielenia pierwszej pomocy i szybkiego transportu do lecznicy weterynaryjnej.

⁴⁸ Czas ponownego wypełnienia skórnych naczyń włosowatych po ustaniu nacisku.

⁴⁹ U ludzi można rozpoznać splątanie: dezorientacja, utrata kontaktu, pobudzenie ruchowe, omamy i urojenia. W przypadku psów można zaobserwować nietypowe zachowania – pies może sprawiać wrażenie, że nie rozpoznaje właściciela, jest zagubiony.

⁵⁰ Ułożenie odwrotne – srebrną stroną na zewnątrz – chroni przed przegrzaniem, dopływem ciepła z zewnątrz.

● Choroby zakaźne

Wścieklizna



● Źródło: <http://www.affordableanimalremoval.com/rabies/>.

Jest jedną z najgroźniejszych chorób ssaków, zoonozą „zwalczaną z urzędu”, co oznacza, że wszelkie działania lekarskie, lekarsko-weterynaryjne i administracyjne mają swoje uregulowania w ustawie o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 r. poz. 947, z późn. zm.). Każdy właściciel psa ma obowiązek poddawania go co roku szczepieniu przeciwko wściekliznie i posiadania odpowiedniego zaświadczenia wydanego przez Urzędowego Lekarza Weterynarii.

Mimo szczepienia, każdy pies, który pogryzł człowieka, podlega obowiązkowej **obserwacji**⁵¹ prowadzonej na warunkach

określonych w ustawie. Na terenie, na którym stwierdzono występowanie wścieklizny, wojewódzki/powiatowy lekarz weterynarii ma prawo zarządzić **kwarantannę**⁵².

Wścieklizna jest chorobą zawsze kończącą się śmiercią⁵³. Praktycznie rzecz biorąc, wirus wścieklizny jest jedynym znanym wirusem dającym 100-procentową śmiertelność⁵⁴. Rocznie ponad 55 000 osób⁵⁵ umiera po pogryzieniach przez wściekłe zwierzęta. Chorych zwierząt nie wolno leczyć, ale i nie wolno zabijać, poza obroną konieczną. Przedwczesne uśmiercenie podejrzanego zwierzęcia, a szczególnie w sposób niszczący strukturę mózgu, może uniemożliwić szybkie wykonanie pełnej diagnostyki.

⁵¹ **Obserwacja** trwa od 15 do 21 dni, prowadzona jest w systemie stacjonarnym lub (jeśli właściciel jest w stanie spełnić odpowiednie wymagania), w formie kilku badań doprowadzanego zwierzęcia. W tym czasie zwierzę nie może być szczepione, leczone, sprzedane, wywiezione, biegać luzem, być prowadzone bez kagańca. Obserwacja jest prowadzona na koszt właściciela. Celem obserwacji jest stwierdzenie, czy w momencie pogryzienia w ślinie zwierzęcia znajdowały się wirusy – wydalanie wirusa.

⁵² **Kwarantanna** zarządzana jest na terenie, na którym stwierdzono ognisko choroby zakaźnej i zaraźliwej – nie wolno wypuszczać zwierząt na pastwiska, wywozić i wwozić na teren objęty kwarantanną, nie wolno handlować zwierzętami, polować itd. Może trwać nawet do 6 miesięcy od czasu wygaśnięcia ostatniego ogniska choroby na danym terenie.

⁵³ W całej historii medycyny (pierwsza wzmianka o wściekliznie pochodzi z 3500 r. p.n.e.) odnotowano jedynie 6 przypadków chorych, którzy przeżyli zachorowanie na wściekliznę. Nie wiadomo, co sprawiło, że osoby te wyzdrowiały – choć u wszystkich pozostały trwałe uszkodzenia układu nerwowego, w większości bardzo poważne. Żadna z zastosowanych terapii nie zyskała potwierdzenia laboratoryjnego, jak również nie była skuteczna u kolejnych chorych. Prawdopodobnie wirus pochodził od innego gatunku niż pies (ostatni przypadek z 2004 r. – nietoperz), należał do wyjątkowo mało zjadliwego szczepu lub przypadki dotyczyły osób o wyjątkowych cechach układu odpornościowego.

⁵⁴ Słynny wirus Ebola daje śmiertelność rzędu 60% ÷ 90%, a różne odmiany grypy wraz z powikłaniami ok. 5% ÷ 10%.

⁵⁵ Dane dotyczą wyłącznie krajów, gdzie prowadzone są takie statystyki, dodatkowo istnieje tzw. „ciemna liczba” zgonów, które błędnie zakwalifikowano jako spowodowane innymi schorzeniami neurologicznymi.

Zakażenie. Do zakażenia dochodzi podczas pogryzienia, gdy ślina z wirusami dostanie się do rany. Do wyjątków należy zarażenie po zjedzeniu padliny, częściej jest możliwe zarażenie aerozole – przez wdychanie wysuszonych, rozpylonych odchodów nietoperzy w jaskiniach. Po 24-godzinym miejscowym namnażaniu wirus rozpoczyna wędrówkę wzdłuż nerwów do rdzenia kręgowego i mózgu w tempie 7 cm dziennie, co trwa min. 18 dni. Wyjątkowo może też dotrzeć do mózgu z krwią. W mózgu gwałtownie się namnaża, atakując kolejne komórki, a następnie nerwami zstępującymi wędruje do oczu i ślinianek. Wydalanie wirusa rozpoczyna w czasie od 1 do 13 dni przed wystąpieniem objawów. Wirusy są wydalone ze śliną, łzami i w niewielkich ilościach wraz z kałem, moczem oraz w wydychanym powietrzu.

Przebieg choroby, objawy. Diagnozowanie wścieklizny jest bardzo utrudnione (bywa mylona z innymi chorobami neurologicznymi), gdyż może przebiegać w 3 formach: klasycznej, cichej i nietypowej:

- okres inkubacji wynosi od 14 do 60 dni, ale może wynieść nawet 12 miesięcy;
- przebieg klasyczny, trójfazowy:
 - stadium zwiastunowe (do 4 dni) – zmiana usposobienia psa, często radykalna, pojawia się skłonność do ucieczek, szczekanie i gryzienie bez powodu, może pojawiać się świąd w miejscu ugryzienia, łapanie nieistniejących much;
 - stadium podniecenia (od 1 do 4 dni) – narasta agresja, pies jest bezustannie w ruchu, brak apetytu, może pojawić się światłowstręt, wodowstręt, ślinotok, gryzienie przedmiotów niejadalnych, ataki szału, atakowanie ludzi i zwierząt, w końcowej fazie pojawia się niezdolność i ataki padaczkowe;
 - stadium porażeń i depresji (trwa od 3 do 4 dni) – niepokój, przechodzący w porażenia kończyn i krtani, śmierć;
- „cicha wścieklizna”:
 - nie ma stadium podniecenia, po stadium zwiastunowym od razu dochodzi do porażeń i depresji; trwa od 2 do 4 dni; jest to forma najbardziej typowa dla kotów i zwierząt roślinożernych, jednak coraz częściej występuje u psów; na niektórych terenach jest dominującym rodzajem przebiegu wścieklizny; zwierzęta dziko żyjące nie wykazują lęku przed ludźmi, podchodzą, dają się pogłaskać;
- wścieklizna nietypowa:
 - choroba o przebiegu przewlekłym, może trwać 3 miesiące, niekiedy dłużej; na początku występują biegunki lub atonia jelit, potem pojawiają się przeczulice, niedowłady, zaburzenia ruchowe i depresje; może wystąpić czasowa lub trwała poprawa; rozpoznanie możliwe jest dopiero po śmierci.

Leczenie. Brak. Zabronione jest podejmowanie jakichkolwiek prób leczenia zwierząt podejrzanych o wściekliznę.

Profilaktyka. Psy corocznie szczepi się przeciwko wściekliznie (R56). Pierwsze szczepienie szczeniąt powinno odbyć się pomiędzy 2. a 4. miesiącem życia.

Psy policyjne powinny być szczepione corocznie szczepionką monowalentną⁵⁷.

⁵⁶ Opakowania i wklejki od szczepionek oznaczane są symbolem literowym danej choroby, co ułatwia identyfikację podanego antygeny. Szczepionki przeciwko jednej chorobie mogą pochodzić od różnych producentów i mieć różne nazwy handlowe. Skróty literowe nie są jednak zawsze używane, co więcej – mogą się zmieniać. Dawniej nosówkę oznaczano literą F, a obecnie D.

⁵⁷ Szczepionka monowalentna zawiera antygen prowokujący organizm do wytworzenia odporności na jedną konkretną chorobę. Ostatnio w literaturze fachowej pojawiły się doniesienia, że nowoczesne

Wścieklizna rzekoma (choroba Aujeszky'ego)

Jest to zasadniczo choroba świń, często przebiegająca bezobjawowo. Psy zarażają się najczęściej poprzez zjedanie surowych wnętrzności chorych świń, rzadziej mięsa. Być może do zakażenia może dojść drogą kropelkową, po kontakcie z wydzielinami z oczu, nosa i płuc świń. Nie stwierdzono zakażeń u ludzi, jak również zakażeń psów od psów.

Przebieg choroby, objawy. Okres inkubacji trwa od 2 do 9 dni. Do charakterystycznych objawów zalicza się: bezustanny ruch z naprzemiennym kładzeniem się i wstawaniem lub osowiałość i zmęczenie, brak apetytu, wymioty, podwyższoną liczbę oddechów, temp. 41°C, silne ślinienie, zaburzenia połykania, chwiejny chód, niezdarność. Mogą występować napady szału, objawy bólowe. Pojawia się silny świąd (od uszu i nosa), prowadzący do samookaleczeń. W ciągu 24 godzin pojawiają się skurcze i porażenia. Śmierć następuje najpóźniej w ciągu 48 godzin. Możliwe są także nagłe upadki bez wcześniejszych objawów – przebieg nadostry.

Leczenie i profilaktyka. Brak.

Nosówka

Choroba psów i dziko żyjących zwierząt mięsożernych. Jej przebieg jest często wikłany innymi zakażeniami. Zakażenie następuje drogą pokarmową i kropelkową od psów chorych i nosicieli bądź przez kontakt pośredni – ręce, sprzęt, miski, odzież.

Przebieg choroby, objawy. Inkubacja wynosi od 3 do 6 dni. Wirus atakuje migdałki i węzły chłonne, a następnie tkankę limfatyczną i błony śluzowe układów oddechowego, pokarmowego i moczowego. Od 9. dnia po zakażeniu zasiedla tkankę nerwową.

W pierwszej fazie występują lekka gorączka, brak apetytu, biegunka i zapalenie spojówek.

Następnie pojawia się ropny wyciek z nosa i oczu. W tej fazie najczęściej dochodzi do nadkażeń ze względu na osłabienie układu odpornościowego. Może pojawić się zapalenie płuc, wymioty i biegunka, zapalenie ucha zewnętrznego, ropne krosty na brzuchu, owrzodzenie rogówki, zwyrodnienie siatkówki, uszkodzenie szklwi zębów.

Równolegle lub po wygaśnięciu innych objawów pojawiają się objawy nerwowe: skurcze, napady padaczkowe, niezdarność, niedowłady, porażenia, ruchy manewrowe, zaburzenia czucia i samouszkodzenia kończyn.

Późne objawy to stwardnienie opuszek kończyn i lusterka nosa (*hard pad disease*).

Leczenie. Objawowe. Śmiertelność sięga ponad 50%. Psy z poważnymi zmianami neurologicznymi muszą zostać uśpione.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (D).

Zakażny zespół zapalenia tchawicy i oskrzeli (kaszel kenelowy)

Jest to choroba typowa dla chowu stadnego – występuje w hodowlach, schroniskach, szkołach tresury, gdzie występuje sezonowo. Łatwo rozprzestrzenia się na wystawach psów, targowiskach oraz w ośrodkach, w których występuje duża rotacja psów, bez stosowania kwarantanny⁵⁸.

szczepionki skojarzone (dające odporność na kilka chorób jednocześnie) mogą dawać odpowiedź immunologiczną równie silną, a nawet wyższą niż szczepionki monowalentne. Jeżeli te doniesienia potwierdzą się, to obowiązek stosowania szczepionek monowalentnych zostanie zniesiony.

⁵⁸ W tym wypadku kwarantanna oznacza czasowe (ok. 3 tyg.) odizolowanie nowych psów od miejscowego stada – pozwala to na wychwycenie większości chorób zakaźnych i niedopuszczenie do zalecenia ich na teren hodowli, schroniska, szkoły itp.

Jest to zakażenie mieszane (wirusy parainfluenzy, reowirusy, herpeswirusy i adenowirusy), wikłane dodatkowo bakteriami.

Zakażenie następuje drogą kropelkową, błyskawicznie ogarniając całą populację.

Przebieg choroby, objawy. Okres inkubacji wynosi od 2 do 30 dni. Pojawia się suchy kaszel, wysięk surowiczy z oczu. Powikłania prowadzą do zapalenia płuc. Inne objawy będą zależały od rodzaju bakterii wikłających. Zasadniczo po 7–14 dniach następuje spontaniczne wyzdrowienie, ale niektóre powikłania (w złych warunkach zoohigienicznych) mogą powodować stosunkowo wysoką śmiertelność, szczególnie u młodych psów.

Leczenie. Izolacja chorych psów, leczenie objawowe i antybiotykoterapia, w zależności od bakterii wikłających.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (Pi), obecnie stosuje się szczepionki donosowe.

Zakaźne zapalenie wątroby (choroba Rubartha)

Zakażenie następuje drogą kropelkową i pokarmową. Wirusy atakują przede wszystkim komórki wątroby i śródbłonek naczyń krwionośnych, mogą również atakować narządy układu oddechowego.

Przebieg choroby, objawy. Inkubacja trwa od 2 do 5 dni. Wydalanie wirusa wraz ze śliną, moczem i kałem zaczyna się od 5. dnia po zakażeniu i trwa nawet do 6 miesięcy. W środowisku wirusy mogą przetrwać do 9 miesięcy.

W przebiegu nadostrym u młodych szczeniąt dochodzi do śmierci (100%), w wyniku posocznicy. W przebiegu ostrym i podostrym występują gorączka, bolesność brzucha, biegunka, wymioty, krwawienia do jamy ustnej, do oka, do jam ciała. Mogą pojawiać się objawy neurologiczne. Około 7. dnia po zakażeniu może wystąpić obrzęk rogówki, która mętnieje i przybiera szaroniebieską barwę. W przebiegu łagodnym do ostrego, w zależności od wieku i indywidualnej odporności, śmiertelność waha się od 10% do 50%.

Leczenie. Objawowe.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (H).

Jelitowe choroby wirusowe

Poważnym problemem hodowlanym są choroby wirusowe atakujące układ pokarmowy. Niektóre z nich, takie jak parwowiroza (zwana „psią zarazą”), są śmiertelnie niebezpieczne dla młodych szczeniąt, ale również dorosłe, nieszczepione psy mogą zachorować. Inne choroby o podobnym przebiegu, ale mniejszej śmiertelności to koronawiroza, rotawiroza i kaliciwiroza. W zakażeniach mieszanych stwierdzano obecność astrowirusów, herpeswirusów i reowirusów.

Przebieg choroby, objawy (na przykładzie parwowirozy). Zakażenie odbywa się drogą pokarmową, a także poprzez kontakt pośredni. Od zakażenia do wystąpienia objawów klinicznych mija od 7 do 14 dni.

Pojawia się krwotoczna biegunka, silne wymioty, bóle brzucha i odwodnienie. Szczenięta padają między 2. a 4. dniem choroby (nawet do 100% miotu), później szanse na wyzdrowienie rosną. W postaci nadostrej śmierć następuje bez wcześniejszych objawów – tzw. nagła śmierć sercowa szczeniąt.

Zachorować mogą także dorosłe osobniki, szczególnie podatne są w wieku powyżej 8 lat, osłabione innymi chorobami i nieszczepione lub nieodszczipiane dawkami przypominającymi.

Leczenie. Objawowe, podanie surowicy, nawadnianie i antybiotykoterapia zapobiegająca nadważeniom. Wczesne rozpoznanie i prawidłowe leczenie pozwala uratować nawet ponad 80% chorych szczeniąt.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (P).

Środkowoeuropejskie kleszczowe zapalenie mózgu

Jest to choroba wirusowa przenoszona przez kleszcze z gatunku *Ixodes ricinus*, jednak nie każde zakażenie wiąże się z wystąpieniem choroby, gdyż wiele psów posiada naturalną odporność. Ludzie mogą zarazić się jedynie przez ugryzienie kleszcza – nosiciela, zakażenie od chorego psa nie jest możliwe.

Przebieg choroby, objawy. Do zachorowania dochodzi u psów z obniżoną odpornością. Choroba trwa od 4 dni do tygodnia. Początkowo pojawiają się osowiałość, gorączka, zaburzenia chodu, później niezdolności, porażenia nerwów, zez, ból przy zginaniu szyi i przećzulica.

Leczenie. Leczenie objawowe jest skuteczne jedynie w łagodnych przypadkach. Przy ciężkim przebiegu choroby zwierzęta muszą być bez wyjątku uśpione.

Profilaktyka. Stosowanie preparatów przeciw kleszczowych. Możliwe jest zastosowanie szczepionki dla ludzi.

Tężec



Źródło: http://archive.magwet.com/gfx/articles/e49/e49_zapowiedzi_ryc9.jpg.

Jest to bakteryjna choroba zakaźna, niezaraźliwa, występująca na terenach zanieczyszczonych (nawożonych) obornikiem i kałem. Zarodniki tężca mogą bytować w glebie latami, są odporne na środki odkażające i temperaturę do 120°C. Zakażenie jest konsekwencją zanieczyszczenia rany ziemią z zarodnikami, które namnażają się w warunkach beztlenowych, wytwarzając neurotoksyny, m.in. tetanospasminę powodującą skurcze mięśni – sztywność prostowników.

Przebieg choroby, objawy. W zależności od miejsca zakażenia, do wystąpienia objawów

mija od 5 do 21 dni. Najczęściej skurcze rozpoczynają się od mięśni skroniowych (uniesienie uszu) i mimicznych (uśmiech sardoniczny). Następnie pojawia się wypadanie trzeciej powieki, skurcze mięśni żwaczy, powodujące zaburzenia żucia i picia. Potem dochodzi do zaburzeń połykania i zwracania pokarmu nosem.

W postaci uogólnionej zwierzę przyjmuje typową postawę „kozła do piłowania drewna” – nogi szeroko rozstawione, głowa i ogon sztywno zadarte do góry, inaczej nazywaną „postawą astronoma”. Nawet słabe bodźce (nadwrażliwość) mogą powodować konwulsje. Śmierć następuje wskutek uduszenia.

Leczenie. Antybiotykoterapia, podawanie surowicy.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne, u psów stosowane rzadko, w zasadzie tylko na terenach zagrożonych.

Leptospiroza

Jest to bakteryjna zoonoza przenoszona przez szczury. Na świecie istnieje ponad 200 serotypów tej bakterii, ale dla psów najbardziej niebezpieczne są dwa – *Leptospira canicola* i *icterhaemorrhagiae*. Zakażenie następuje przez kontakt z moczem chorych zwierząt i nosicieli.

Przebieg choroby, objawy. U młodych zwierząt może być ostry, ciężki przebieg (forma krwotoczna, śmiertelność do 30%) – skaza krwotoczna, wybroczyny, wewnątrznaczyniowe wykrzepianie.

W zależności od typu bakterii można mieć do czynienia z formą mocznicową – zapaleniem i niewydolnością nerek, lub żółtaczkową – uszkodzeniem wątroby, żółtaczką.

Leczenie. Antybiotykoterapia, leczenie objawowe.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (L1, L2), zwalczanie szczurów i myszy.

Salmonelloza

Salmonelloza zalicza się do zoonoz, choć bezpośrednie zarażenia ludzi od psów są stosunkowo rzadkie. Do zarażenia się psów salmonellozą dochodzi poprzez zjadanie zakażonego surowego mięsa, surowych odpadów rzeźnianych, jajek (szczególnie ptactwa wodnego) oraz kału innych zwierząt. U wielu zwierząt występuje bezobjawowe nosicielstwo wiążące się z ciągłym lub przerwany wydalaniem salmonelli.

Przebieg choroby, objawy. Zachorowanie wiąże się z silnymi biegunkami i wymiotami. Przy bardziej nasilonej infekcji dochodzi do gorączki krwotocznej, a następnie do ostrej posocznicy z endotoksemią, a w następstwie do śmierci.

Leczenie. Antybiotykoterapia, podawanie płynów i leczenie objawowe.

Profilaktyka. Brak szczepionki. Jedynym sposobem zapobiegania jest stosowanie zasad higieny.

Gruźlica

Gruźlica jest przykładem choroby, która z typowej zoonozy przekształciła się w antropozoonozę, czyli zwierzęta zarażają się od ludzi – prątkujących nosicieli. Do zakażenia dochodzi najczęściej drogą kropelkową lub pokarmową.

Przebieg choroby, objawy. Początkowy okres choroby przebiega bezobjawowo. Później występuje osłabienie, utrudnienia w oddychaniu, wychudzenie, nawroty gorączki, kaszel przechodzący w kaszel krwisty. Do prawidłowego rozpoznania dochodzi najczęściej dopiero podczas sekcji, chyba że w otoczeniu psa przebywają ludzie z podejrzeniem gruźlicy lub ze zdiagnozowaną chorobą.

Leczenie. Leczenia się nie prowadzi, ze względu na ryzyko zarażenia ludzi i innych zwierząt, bardzo długi czas ewentualnej terapii i bardzo wysokie koszty leczenia.

Profilaktyka. Brak.

Bruceloza

Jest to choroba zawodowa lekarzy weterynarii, zootechników i przedstawicieli wielu innych zawodów, mających ciągły kontakt ze zwierzętami. Każdy gatunek zwierząt domowych ma swoją indywidualnie dopasowaną bakterię (u psów *Brucella canis*), jednak często dochodzi do zakażeń niespecyficznym drobnoustrojem, także u ludzi. Zakażenia brucelozą najczęściej są odnotowywane wśród psów laboratoryjnych i w dużych skupiskach psów – hodowlach, schroniskach.

Przebieg choroby, objawy. Do zakażeń dochodzi drogą płciową lub wektorem pionowym z suk na szczenięta. U suk występują ronienia do dwóch tygodni przed terminem porodu, a następnie dochodzi do zapalenia macicy i bezpłodności. U samców również występuje bezpłodność skutkiem zapalenia jąder, moszny, najądrzy i gruczołu krokowego.

Leczenie. Antybiotykoterapia, kastracja samców.

Profilaktyka. Brak. Usuwanie chorych psów z hodowli.

Borelioza (choroba z Lyme)

Okolo 25% kleszczy występujących na terenie Polski jest nosicielami boreliozy. Rezerwuarem zarazka są dzikie zwierzęta, kleszcze stanowią jedynie wektor zakażenia. Nie każde ukąszenie przez kleszcza jest równoznaczne z zachorowaniem, gdyż zależy to od ilości wstrzykniętych bakterii i od czasu żerowania kleszcza. Jeżeli kleszcz zostanie usunięty w czasie pierwszych 24 godzin, to szanse na zachorowanie są małe. Nie ma praktycznie ryzyka, że kleszcz zawleczony przez psa „prześiądzie się” na człowieka.

Przebieg choroby, objawy. Okres inkubacji może trwać od 2 do 5 miesięcy. W miejscu ukąszenia nie występuje rumień, najczęściej zakażenie jest bezobjawowe. Dopiero po wtórnym uaktywnieniu się bakterii lub po ponownym zakażeniu występują objawy chorobowe w postaci braku apetytu, gorączki, kulawizny, obrzęk lub/i bolesność stawów, mięśni, z czasem dochodzi do zapalenia nerek. Mogą wystąpić: ostre zapalenie skóry, przeczulica okolic grzbietu i niedowłady.

Leczenie. Długotrwała antybiotykoterapia, ze względu na nawroty i ponowne zakażenia.

Profilaktyka. Stosowanie środków odstraszających kleszcze, szczepienia ochronne.

Babeszjoza

Do niedawna była to choroba typowa dla krajów o cieplejszym klimacie. Od lat dziewięćdziesiątych granica jej występowania stopniowo przesuwają się na północ. Choroba jest przenoszona przez kilka gatunków kleszczy. Babeszjoza jest chorobą pasożytniczą wywoływaną przez pierwotniaki z gatunków *Babesia canis canis*, *Babesia canis vogel* i *Babesia canis rossi*. U psów, które przebywały w Azji, na Bliskim Wschodzie, w Afryce i Ameryce Północnej, można wykryć wysoce zjadliwy szczep *Babesia gibsoni*.

Przebieg choroby, objawy. Inkubacja trwa od 10 do 21 dni. Pierwotniak atakuje czerwone ciała krwi, namnaża się i powoduje ich rozpad. Psy osłabione innymi chorobami, żyjące w warunkach stresowych, mogą padać nagle z objawami niewydolności krążeniowo-oddechowej. Typowe objawy to osłabienie, wysoka gorączka, bledność, a następnie zażółcenie błon śluzowych, żółtaczka, zmiana barwy moczu na czerwoną do zielono-brunatnej, niewydolność nerek, powiększenie wątroby i śledziony.

Leczenie. Stosowanie specjalnych chemoterapeutyków⁵⁹ przeciwko babeszjozie, podawanie płynów, niekiedy konieczna jest transfuzja krwi.

Profilaktyka. Szczepienia ochronne (możliwe są łagodne zachorowania), środki przeciwkleszczowe.

⁵⁹ Imizol może być stosowany zapobiegawczo przed podróżą na tereny endemiczne, chroni przed zachorowaniem przez ok. 4 tygodnie.

Dirofilarioza⁶⁰

Choroba występująca w Europie głównie w krajach basenu Morza Śródziemnego w postaci robaczycy układu krwionośnego *Dirofilaria immitis* oraz na terenach Polski w postaci robaczycy podskórnej *Dirofilaria repens*. Dirofilarioza jest zoonozą przenoszoną przez komary.

Przebieg choroby, objawy. Zarażenie obiema postaciami choroby następuje w wyniku przeniesienia larw (mikrofilarii) przez komary, które przy pobieraniu krwi od osobników zarażonych zarażają się chorobą i stanowią ważny etap rozwoju pasożyta, gdyż w ich organizmie dochodzi do przemian pobranych postaci larwalnych. Larwy te przy następnym pobieraniu krwi są przenoszone do kolejnego zwierzęcia, powodując jego zarażenie, i zachodzi przemieszczenie się larw do miejsc stałej lokalizacji. Przechodzą one wtedy kolejne etapy rozwoju, by osiągnąć formy dorosłe.

Nicienie z gatunku *Dirofilaria immitis* u psów lokalizują się w układzie krwionośnym, najczęściej w tętnicy płucnej, a przy silnym zarobaczeniu mogą osadzać się też w prawej komorze serca. Powoduje to zwężenie światła tętnicy płucnej, co prowadzi do nadciśnienia płucnego i powiększenia prawej komory serca, przyczyniając się do niewydolności układu krążenia oraz obrzęków i wodobrzusza. Objawami mogą być: duszność, kaszel z domieszką krwi, a nawet stany utraty przytomności. Nicienie mogą też powodować powstawanie zakrzepów i zatorów, co może prowadzić do śmierci zwierzęcia.

Natomiast nicienie z gatunku *Dirofilaria repens* umieszczają się w guzach powstałych w tkance łącznej podskórnej lub międzymięśniowej. Objawami mogą być: guzkowate wielogniskowe zapalenie skóry, swędzące grudki i wyłysienia, rumień, przebarwienia skóry oraz jej nadmierne rogowacenie. Spotyka się też ropne zmiany zapalne skóry.

Diagnostyka i rozpoznanie choroby opierają się na obserwacji objawów oraz badaniach laboratoryjnych krwi: metody klasyczne (rozmaz krwi lub test Knotta), metody immunologiczne (test ELISA), metody biologii molekularnej (PCR).

Leczenie. Przy postaci podskórnej – leczenie objawowe zmian skórnych oraz podawanie preparatów przeciwpasożytniczych.

W przypadku postaci krążeniowej leczenie wymaga podawania specjalnych leków i musi się odbywać w warunkach szpitalnych pod stałą opieką lekarską.

Profilaktyka. Stosowanie preparatów przeciwpasożytniczych odpowiednio dobranych przez lekarza weterynarii.

Grzybice

Grzybice należą do chorób trudnych w diagnozie, mogą atakować skórę i narządy wewnętrzne, często są powikłaniami po długotrwałej antybiotykoterapii.

Do najczęściej spotykanych u psów, a zarazem będących zoonozami, zaliczamy mikrosporozę (grzybicę drobnoszarodzikową) i trichofitozę (grzybicę strzygącą).

Objawy. Do objawów zalicza się ogniskowe ograniczone wyłysienia, rumień. Skóra może być szorstka w dotyku i wyglądem przypominać „oszronione ściernisko”. Może występować nie-

⁶⁰ Na podstawie artykułu prof. dr hab. Aleksandra W. Demiaszkiewicza, lek. wet. Grażyny Polańczyk, lek. wet. Anny M. Pyziel, *Dirofilarioza psów już w Polsce*, „Kwartalnik Związku Kynologicznego w Polsce” 2011, nr 3/(343).

wielki świąd. Niektóre grzybice wykazują dodatnią fluorescencję w świetle lampy Wooda. Szczegółowa diagnostyka wymaga wykonania laboratoryjnego badania zeszkrobiny.

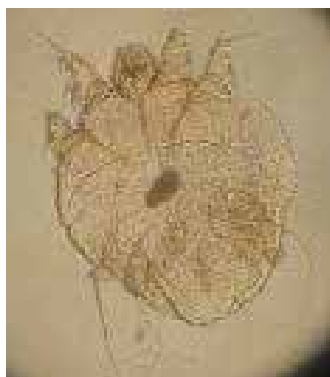
Leczenie. Antybiotyki przeciwgrzybiczne, kąpiele i płukanki preparatami jodowymi itp.

Pasożyty zewnętrzne

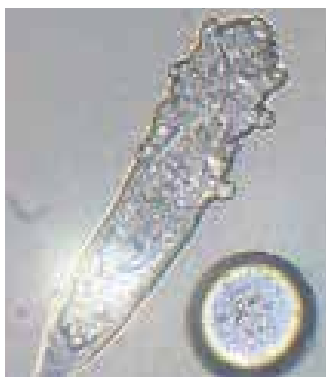
Do pasożytów skóry zaliczamy: świerzbowiec (roztocze), nużeńce, wszy, wszoły, pchły i kleszcze. Obecność pasożytów powoduje występowanie silnego świądu, wyłysień, zmian skórnych. Świerzbowce i nużeńce można wykryć, badając zeszkrobiny, pozostałe pasożyty lub ślady ich bytowania (odchody) są widoczne gołym okiem.

Leczenie. Chemioterapeutyki dostosowane do gatunku pasożyta.

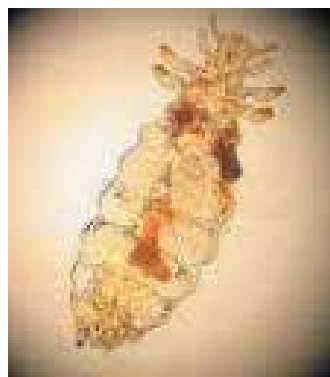
Profilaktyka. Preparaty przeciwpchelne i przeciwkleszczowe.



● Świerzbowiec.
Źródło: <http://sbart.pl/swierzbz/>.



● Nużeniec.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Nu%C5%B4eniec_psi#/media/File:Demodex_Milbe_adult.jpg.



● Wesz psia.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Wesz_psi#/media/File:Hundelaus.jpg.



● Wszół.
Źródło: <http://www.zdrowyfutrzak.pl/pl/pasozytyzewnetrzne/inne/pasozyty/wszoly/>.



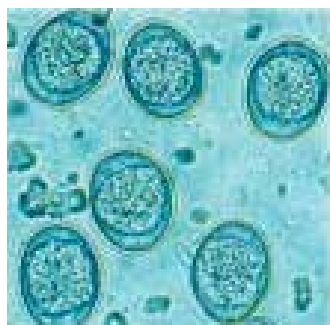
● Pchła psia.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Pch%C5%82a_psi.



● Kleszcz.
Źródło: <http://pasozyty.org.pl/kleszcz.php>.

Pasożyty wewnętrzne

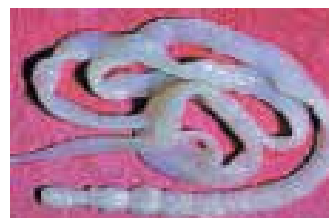
Stałym zagrożeniem są choroby spowodowane przez pasożyty wewnętrzne. Do tych chorób zaliczamy toksoplazmozę, kokcydiozę, zakażenia przywrami, nicieniami i tasiemcami. Pasożyty upośledzają trawienie, zubożają organizm żywiciela o składniki odżywcze i witaminy, zatrują



● Źródło: www.piesporadnik.pl/title,Kokcydioza,pid,734.html.



● Glista psia.
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Glista_psia.



● Tasiemiec.
Źródło: www.zenni-biomedycyna.kielce.pl/out_data/pictures/0087d5c9a1a38e3.jpg.



● Źródło: www.skuteczne-leczenie.pl/radamir_zapper_choroby.html.



● Bąblowiec.
Źródło: <http://pasozyty.org.pl/bablowiec.php>.



● Źródło: www.odrobaczanie.pl/images/zagrozenia/czlony_maciczne_dipylidium_caninum.jpg.



● Źródło: www.odrobaczanie.pl/infekcje/infekcje_glisty_toxocara.htm.

go toksycznymi produktami przemiany materii. Powodują osłabienie, chudnięcie i wyniszczenie zwierzęcia. Mogą wywoływać okresowe biegunki, także krwawe, uszkodzenia jelit i wątroby, matowienie sierści, nadmierne linienie, ropienie oczu i łysienie powiek („okulary”), zaczopowanie jelit i śmierć.

Obecność nicieni i tasiemców (lub ich członów) bytujących w jelitach można zaobserwować gołym okiem, gdyż są wydalane wraz z kałem.

Leczenie i profilaktyka. Chemioterapeutyki dostosowane do gatunku pasożyta.

● Choroby niezakaźne

Udar cieplny

Do udaru cieplnego dochodzi w temperaturach powietrza powyżej 20°C. Na terenach miejskich, gdzie asfalt i ściany budynków kumulują ciepło, a później je wypromieniowują, faktyczna temperatura tuż nad ziemią może być o wiele wyższa niż mierzona na standardowej wysokości 2 m.

Niektóre rasy psów są szczególnie podatne na zaburzenia termoregulacji, jednak zawsze służba w takich warunkach, jak również przewożenie psów w pojazdach bez klimatyzacji, przy niedoborze wody do picia, każdemu psu grozi udarem i śmiercią.

Objawy:

- silne dyszenie, wręcz łapczywe chwytywanie powietrza;

- narastające objawy zmęczenia, pozostawianie za przewodnikiem;
- zaczerwienienie błon śluzowych pyska i spojówek oczu;
- szukanie cienia, układanie się w „pozycji żaby”, tak aby nieowłosiona skóra brzucha jak największą powierzchnią dotykała chłodniejszego podłoża;
- poszukiwanie wody w kałużach, zjadanie zielska, ślinotok;
- chwiejny chód, zaburzenia równowagi;
- zaburzenia świadomości, upadek, całkowita utrata przytomności;
- ruchy „pływackie” – wiosłowanie łapami;
- śmierć.

Profilaktyka. Zapewnienie stałego dostępu do wody, także podczas służby. Ograniczenie aktywności i wysiłku, zapewnienie cienia. W wysokiej temperaturze psy nie powinny być używane do służby. Nie należy przewozić psów w pojazdach bez klimatyzacji lub sprawnie działającej wentylacji, nigdy nie wolno pozostawiać psów w zamkniętym pojeździe.

Postępowanie. W przypadku podejrzenia (wystąpienia pierwszych objawów) natychmiast przerwać pracę czy ćwiczenia, zapewnić transport do najbliższej lecznicy weterynaryjnej.

Do czasu uzyskania pomocy:

- przeprowadzić (przenieść) psa w cień, o ile jest przytomny – podać wodę do picia;
- obficie zmoczyć wodą głowę, kark, klatkę piersiową za pomocą szmatki, gąbki, tak by woda dotarła do skóry – nie wrzucać do wody, nie polewać zimną wodą z wiadra – pies może dostać szoku termicznego;
- zapewnić dopływ świeżego powietrza, spokój, okryć psa⁶¹ kocem ratunkowym (folią termiczną) srebrną stroną na zewnątrz;
- nawet przytomny pies musi zostać dowieziony do lecznicy; podjęcie próby marszu gwałtownie pogłębi objawy.

Ostre rozszerzenie i skręt żołądka

Wystąpienie tej jednostki chorobowej najczęściej zdarza się u psów dużych ras, jest to związane z luźnymi więzadłami żołądka, fermentacją karmy, z wydzielaniem gazów, wykonywaniem gwałtownych ruchów z wypełnionym żołądkiem, atonią żołądka, zatkaniem odźwiernika przez ciało obce i stresem. Przyczyny nie są jasne, gdyż może się zdarzyć, że chorobie ulegnie pies małej rasy z pustym żołądkiem (głodzony).

Nagłe rozszerzenie żołądka wynika z nagromadzenia gazów (połykania powietrza, fermentacji), połączonego ze skrętem wzdłuż osi długiej – patrząc od tyłu – zgodnie z ruchem wskazówek zegara, następnie odźwiernik przemieszcza się w prawo i brzusznie w lewo, a potem grzbietowo. W wyniku skrętu zaciska się przełyk (90÷360°) i odźwiernik, co powoduje uniemożliwienie odprowadzania gazów fermentacyjnych. Żołądek nadal się rozszerza, uciskając na przeponę, żyłę wrotną i żyłę tylną główną, upośledzając krążenie. Dodatkowo skrętowi ulegają sieć i śledziona – następuje zawężenie naczyń krwionośnych.

Obrót w przeciwnym kierunku zdarza się bardzo rzadko.

Objawy:

- do skrętu najczęściej dochodzi wieczorem lub w nocy, po obfitym posiłku;

⁶¹ Tylko w przypadku bardzo wysokiej temperatury powietrza, przy silnie operującym słońcu, gdy nie można zapewnić psu cienia.

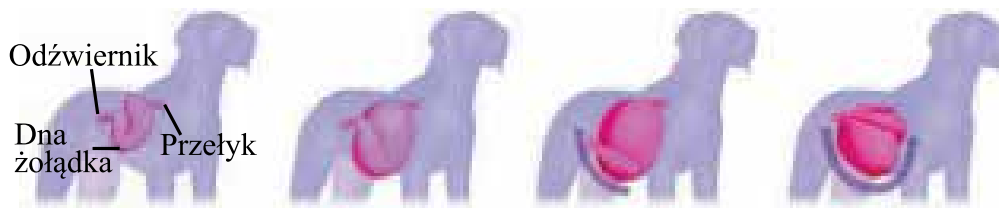
KOLEJNE ETAPY ROZSZERZENIA I SKRĘTU ŻOŁĄDKA

ETAP 1

ETAP 2

ETAP 3

ETAP 4

**Fizjologiczne ustawienie żołądka.**

Patrząc od tyłu, odzwiernik jest na pozycji godziny trzeciej.

Rozszerzenie żołądka.

Żołądek może łatwo zwiększyć swoją objętość dwukrotnie. W jednym na trzy przypadki brzuch jest rozdęty przez rozszerzenie żołądka.

Początek skrętu.

Patrząc od tyłu, rozszerzony żołądek ulega przekręceniu w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara, tak że odzwiernik przesuwają się na pozycję godziny szóstej.

Dalsze skręcanie

żołądka (odzwiernik widziany od tyłu na pozycji godziny dwunastej). **W większości przypadków skręt ustaje po obrocie o 180°.**

● Źródło: <http://codlapsa.pl/piruet-smierci-jak-rozpoznać-skręt-żołądka-u-naszego-psa/>.

- zwierzę jest niespokojne, gwałtownie się ślini, ma odruchy wymiotne, ale nie może zwymiotować;
- uwidacznia się wzdęcie brzucha – szczególnie w lewej okolicy zażebrowej;
- pojawia się duszność;
- niewydolność krążenia, przyspieszenie akcji serca, słaby puls, bledność błon śluzowych;
- zataczanie się, upadek, śmierć.

Postępowanie. Należy:

- jak najszybciej zawieźć psa do lecznicy,
- zastosować postępowanie przeciwwstrząsowe,
- zastosować punkcję żołądka (w najwyższym punkcie widocznego wzdęcia w lewej okolicy zażebrowej), igłą grubości 1,2 mm ÷ 1,8 mm, dużą strzykawką odsysać gazy.

Leczenie. Wyłącznie operacyjne, często połączone z resekcją śledziony, i (niekiedy) resekcja zmartwiałych fragmentów ściany żołądka oraz leczenie przeciwwstrząsowe. Pies powinien znaleźć się na stole operacyjnym najpóźniej w ciągu 2 godzin od momentu wystąpienia pierwszych objawów. Wraz z upływem czasu szanse psa na przeżycie drastycznie maleją.

Profilaktyka. Prawidłowe żywienie psów, zapewnienie spokoju po posiłku.

W wielu krajach rutynowo, przed rozpoczęciem szkolenia, wszystkim psom służbowym wykonuje się laparoskopowo zabieg przyszywania ściany żołądka do ściany jamy brzusznej, co uniemożliwia zaistnienie skrętu.

Padaczka

Jako choroba wrodzona lub będąca komplikacją wielu chorób neurologicznych i urazów czaski, padaczka jest groźna dla psów, nie tylko z samej swojej istoty, ale również ze względu na urazy, których pies może doznać podczas napadu.

U zwierząt najczęściej mamy do czynienia z napadami toniczno-klonicznymi (tzw. napady duże, *grand-mal*).

Objawy:

- faza prodromalna – zwierzę jest niespokojne już na kilka godzin przed napadem;
- aura (objawy zwiastunowe) – na krótko przed napadem zwierzę szuka kontaktu z właścicielem lub ukrywa się;
- iktus (napad właściwy) – trwa od kilku do kilkunastu minut; pies traci przytomność, upada i leży na boku; występują skurcze toniczno-kloniczne⁶² (wiosłowanie, skurcze żwaczy), bezwolne oddawanie kału i moczu, obfite ślinienie;
- faza postiktalna (odpoczynku) – trwa od kilku minut do kilku godzin; psy są wyczerpane, głodne, niezborne lub agresywne; występują zaburzenia wzroku, do czasowej ślepoty włącznie.

Postępowanie:

- zapewnić psu spokój;
- ułożyć go na miękkim podłożu, odsunąć twarde przedmioty, o które mógłby się pokaleczyć;
- nie wolno unieruchamiać psów na siłę!;
- jeśli to możliwe, głowa powinna być ułożona niżej niż reszta ciała, by uniknąć ryzyka zachłyśnięcia;
- by uniknąć przygryzień języka i warg, można włożyć między zęby zwitek bandaża gazowego lub zwiniętą chusteczkę – nie wolno wkładać jakichkolwiek twardych przedmiotów!

UWAGA!

Wszystkie czynności należy wykonywać bardzo ostrożnie, by uniknąć przypadkowego pogryzienia podczas manipulacji w okolicach pyska (niekontrolowane skurcze mięśni żwaczy), ale również w fazie postiktalnej – pies może ugryźć, nie zdając sobie sprawy, co robi, gdyż jego świadomość jest jeszcze zaburzona i może być agresywny bez powodu.

Leczenie. W zależności od rodzaju padaczki – farmakologiczne – objawowe lub przyczynowe. Niekiedy istnieje konieczność eutanazji.

Choroba kojcową oraz neurodermatozy

U niektórych psów w chowie kojcowym występują specyficzne formy zachowań, które nazywamy chorobą kojcową (nie mylić z zakaźną chorobą – kaszlem kojcowym/kenelowym). Choroba dotyka psy neurotyczne, łatwo się pobudzające, mające zbyt mało ruchu, tęskniące za towarzystwem innych psów i człowieka, utrzymywane w stanie częściowej deprywacji sensorycznej⁶³.

⁶² Drgawki toniczne charakteryzuje stałe napięcie mięśni. W kurczach klonicznych występuje szereg szybko następujących po sobie skurczów mięśniowych oddzielonych krótkimi okresami zwiótczenia.

⁶³ Deprywacja sensoryczna polega na zamierzonej redukcji lub usunięciu bodźców działających na jeden lub kilka zmysłów. Proste rekwiizyty, takie jak opaski na oczy i worki czy nauszniki mogą czasowo pozbawić odpowiednio wzroku lub słuchu, natomiast bardziej złożone przyrządy mogą spowodować czasową utratę zmysłów węchu, dotyku i smaku, odczuwania ciepła i ciężenia. Chociaż krótkotrwała deprywacja może być dla organizmu relaksująca, to jednak długotrwała może prowadzić do skrajnego niepokoju, halucynacji, natłoku myśli, depresji i zachowań aspołecznych. Częściowa deprywacja sensoryczna (redukcja środowiska psa do obszaru kojca, pracowni i drogi pomiędzy nimi) jest stosowana w osmologii, przez co bodźce zapachowe odbierane są z większą intensywnością – stają się nagrodą w formie informacji.

Objawy:

- bezcelowe kręcenie się w kółko;
- „jeżdżenie na misce” – pies szoruje przewróconą miską o podłogę kojca – im większy hałas, tym pies bardziej się pobudza;
- „ruchy wahadłowe” – pies nieustannie wskakuje na budę i zeskakuje z niej, jak automat nasakuje na ścianę kojca, aż dojdzie do pełnego ruchu wahadłowego (podłoga – ściana – podłoga – druga ściana), często z figurami akrobatycznymi – w fazie lotu po odbiciu od ściany może wykonywać nawet „salto ze śrubą”; takie stereotypie ruchowe często są powodem wystąpienia skrętu żołądka;
- pogoń za ogonem kończy się okaleczeniem – końcówka ogona jest obijana o ściany kojca, pręty kraty przedniej i o budę – skutkuje to niegojącymi się ranami, mimo opatrunków i bólu pies nadal obija końcówkę ogona;
- dochodzi do samookaleczeń – wygryzanie ogona, nadgarstków, okolic kości biodrowych;
- niekiedy jedynym objawem choroby kojcowej jest natręctwo polegające na stałym wylizywaniu okolic nadgarstków (bez gryzienia), co prowadzi do zapalenia skóry; rzadziej dotyczy to innych okolic ciała: śródreżcza, stawu skokowego i śródstopia; może również zdarzyć się żucie i lizanie łap, nieustające lizanie odbytu, lizanie i ssanie fałdu kolanowego; takie zachowania są opisywane jako neurodermatozy lub psychodermatozy.

Postępowanie:

- psy, u których wykryto to schorzenie w trakcie szkolenia, są usuwane ze służby;
- u psów służbowych z lekkim nasileniem objawów wskazana jest natychmiastowa zmiana warunków utrzymania, zapewnienie odpowiedniej ilości ruchu, towarzystwa innych psów, intensyfikacja kontaktów z przewodnikiem – jeśli to tylko możliwe, pies powinien zostać przeniesiony do domu; często hamuje to rozwój choroby, a nawet powoduje regres objawów;
- psy z zaawansowaną chorobą są wycofywane ze służby, gdyż konieczne długotrwałe leczenie farmaceutyczne (jak w psychozach) skutkuje całkowitą nieprzydatnością psów do pracy.

Krwotoki

Krwotok to gwałtowna utrata krwi w jej pełnym składzie na skutek choroby lub urazunaczyn krwionośnych.

Krwotok może być zewnętrzny, spowodowany raną otwartą, lub wewnętrzny, kiedy krew nie znajduje ujścia poza organizm. Przykładem krwotoku wewnętrznego jest wylew krwi do mózgu. Wyróżniamy także krwotoki mieszane, kiedy źródło krwotoku znajduje się wewnątrz organizmu, a krew wypływa na zewnątrz, np. krwotok z nosa.

Krwotoki, które pociągają za sobą szybką utratę znacznej ilości krwi, mogą doprowadzić do wstrząsu krwotocznego, a nawet śmierci.

Krwotoki dzielimy na:

- sercowe – krwotok sercowy powstaje wskutek urazu (rana kłuta, takie rany nie zawsze są śmiertelne), pęknięcia blizny pozawałowej (zwłaszcza w stadium organizacji zawału);
- aortalne;
- włóśniczkowe;
- żyłne – jeśli zostaje uszkodzona żyła, wypływająca krew ma barwę ciemnoczerwoną, płynie wolno, jednostajnie;

- tętnicze – jeśli zostaje uszkodzona tętnica, krew barwy jasnoczerwonej wypływa pulsującym strumieniem;
- miąższowe – ten krwotok zazwyczaj następuje wskutek uszkodzenia narządu i wynaczynienia krwi z drobnych naczyń.

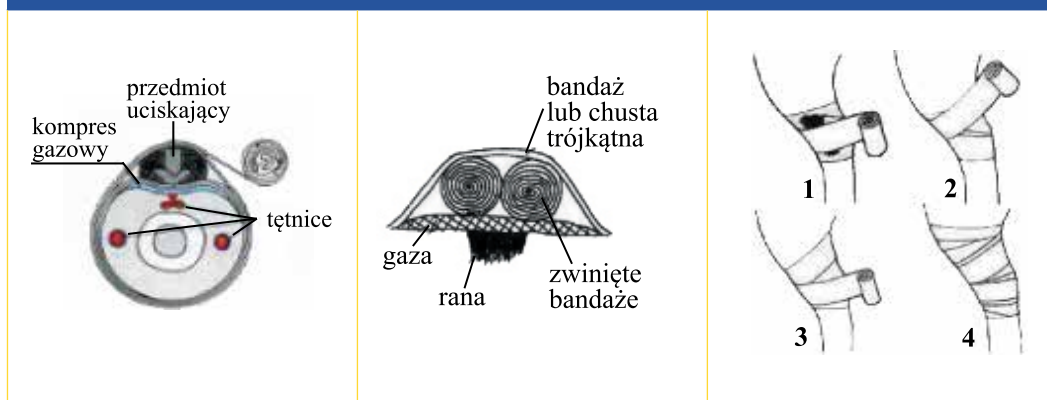
Objawy:

- bladość skóry,
- ogólne osłabienie,
- przyspieszone i ledwo wyczuwalne tętno (tętno nitkowate),
- niepokój,
- zimny pot,
- w części przypadków utrata przytomności.

Postępowanie przy krwotoku zewnętrznym:

- ucisk ręczny przez jałowy materiał,
- założenie opatrunku uciskowego,
- unieruchomienie kończyny.

SPOSÓB ZAKŁADANIA OPATRUNKU UCISKOWEGO



● Źródło: www.izik.nd.e-wro.pl/pierwszapotomoc/gfx/o_uciskowy.gif.

● Źródło: <http://trampy.freehost.pl/samary7.jpg>.

● Źródło: www.piesporadnik.pl/library/image/nogi.jpg.

Postępowanie przy krwotoku wewnętrznym. Należy:

- określić miejsce krwotoku i schłodzić je, np. stosując okład w postaci zmoczonego w wodzie ręcznika lub worka z lodem;
- rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową (masaż serca i sztuczne oddychanie), jeśli dojdzie do zatrzymania krążenia, tętno stanie się niewyczuwalne, a pies przestanie oddychać;
- jak najszybciej zapewnić psu pomoc lekarską, gdyż nie ma możliwości zatamowania krwotoku wewnętrznego, można jedynie spowolnić wypływ krwi.

Złamania, skręcenia i zwichnięcia

- **Zwichnięcie** – uszkodzenie, w którym dochodzi do utraty fizjologicznej łączności powierzchni stawowych kości połączonych torebką stawową. Zwichnięciu towarzyszy uszkodzenie

struktur wewnątrzstawowych (więzadeł, chrząstki, łąkotek) oraz naciągnięcie bądź rozerwanie torebki stawowej. Staw jest niestabilny, a dodatkowo może dojść do uciskania tętnic lub nerwów.

- **Podwichnięcie** – to niezupełne zwichnięcie polegające tylko na przesunięciu powierzchni stawowych względem siebie, bez całkowitej utraty kontaktu ze sobą.
- **Skręcenie** – uraz polegający na przekroczeniu fizjologicznego zakresu ruchu w stawie. Na skutek skręcenia może dojść do uszkodzenia torebki stawowej, więzadeł, chrząstki stawowej, przyczepów ścięgien, a niekiedy także uszkodzenia fragmentów kostnych.

Skręcenie w porównaniu ze zwichnięciem jest łagodniejszym urazem. Przy skręceniu struktury kostne samoistnie powracają na swoje prawidłowe miejsce, natomiast podczas zwichnięcia przemieszczone elementy kostne nie ulegają automatycznemu powrotowi, powodując nasilenie, a z czasem pogorszenie następstw urazu. Podczas zwichnięcia stawu, oprócz jego destabilizacji, bardzo często dochodzi do złamań i deformacji elementów kostnych. Istnieje duże ryzyko wystąpienia trwałego kalectwa.

Objawy:

- silny ból,
- obrzęk,
- zniekształcenie obrysu stawu,
- patologiczne ustawienie kończyny,
- krwiak (siniak),
- brak ruchów czynnych,
- bolesny opór podczas ruchów biernych.

Postępowanie. Unieruchomienie względem siebie wszystkich kości tworzących staw. (Patrz – postępowanie przy złamaniach).

Złamanie – całkowite przerwanie ciągłości kości (gdy dochodzi do przerwania niecałkowitego, określa się je jako nadłamanie).

Objawy:

- patologiczna ruchomość kości,
- nieprawidłowe ułożenie,
- trzeszczenie odłamów kości,
- silny ból.

Postępowanie. Przy złamaniu kości kończyny należy w miarę szybko usztywnić złamaną część ciała – niezbędna może tu być szyna, a w przypadku jej braku tę funkcję może spełnić nawet deseczka czy inny, w miarę trwały, prosty, płaski i dostatecznie długi przedmiot, który należy najpierw owinąć ligniną i obandażować gazą, by nie powodował odleżyn lub punktowego ucisku w miejscu, gdzie uwypuklenia kości znajdują się bezpośrednio pod skórą. Do prowizorycznego usztywniania kończyny



● Źródło: <http://helpsleddogs.org>.

najlepiej użyć zwykłych bandaży, które powinny wystarczyć do czasu założenia właściwego opatrunku przez lekarza weterynarii.

Leczenie złamań może być zarówno zachowawcze (np. opatrunek gipsowy po repozycji, wyciąg bezpośredni), jak i operacyjne.

Złamanie otwarte charakteryzuje się rozerwaniem powłok skórnych i pojawieniem się kości w ranie. Udzielenie pierwszej pomocy przy złamaniu otwartym polega na:

Postępowanie:

- zatamowaniu krwotoku,
- założeniu opatrunku,
- unieruchomieniu kończyny.

Oparzenie

O oparzeniach mówimy w przypadku kontaktu ciała psa z prądem elektrycznym, substancjami chemicznymi i energią cieplną (ogień, para wodna, gorące przedmioty).

Prąd elektryczny

- Z zachowaniem zasad bezpieczeństwa odłączyć dopływ prądu.
- Zbadać tętno i oddychanie psa – w razie potrzeby podjąć akcję resuscytacyjną.
- Jak najszybciej uzyskać pomoc lekarską.

Środki chemiczne

- Spłukać dokładnie (min. 5 min) oparzone miejsce chłodną, bieżącą wodą.
- Jeśli istnieje ryzyko poparzenia jamy gębowej (połknięcie substancji, oblizywanie oparzonych miejsc), należy wypłukać pysk bieżącą wodą, zmusić psa do wypicia wody – użyć dużej strzykawki, wodę wlewać z boku zębów pod policzek, w tempie umożliwiającym swobodne połykanie – nie utopić psa, pies musi być przytomny.
- Skórę umyć ciepłą wodą z mydłem.
- Jeżeli na pewno znamy rodzaj i właściwości parzącej substancji, można zastosować substancje neutralizujące.
- Jak najszybciej uzyskać pomoc lekarską.

Energia cieplna

- Odsunąć psa od źródła ciepła.
- Oparzone miejsce długo (min. 15 min) chłodzić za pomocą strumienia chłodnej wody – można również zastosować kąpiel oparzonego miejsca w wodzie z lodem, a w ostateczności okład lodowy.
- Nie przebijać pęcherzy, nie smarować rany żadnymi preparatami bez konsultacji z lekarzem.
- Do opatrunku wolno stosować jedynie sterylną gazę.
- Jak najszybciej uzyskać pomoc lekarską.

Odmrożenie

Na odmrożenie najbardziej są narażone psy z krótką sierścią, z małą ilością podszerstka, z przemoczoną sierścią. W naszym klimacie do odmrożeń może dochodzić w niewielkich temperaturach ujemnych, przy dużej wilgotności powietrza – podczas dużych mrozów powietrze jest suche i do odmrożeń dochodzi dopiero podczas długotrwałej ekspozycji na mróz, szczególnie u unieruchomionych psów.

Ze względu na słabsze ukrwienie odmrożeniom najłatwiej ulegają uszy, ogon, moszna i palce łap. U psów trzymany na łańcuchu, który pełni również funkcję obroży, może dochodzić do odmrożeń skóry na szyi. Równie niehumanitarne i podobnie niezgodne z ustawą o ochronie zwierząt jest przetrzymywanie psów w budach zrobionych z metalowych beczek.

Objawy. Skóra jest blada, bardzo zimna w dotyku, w odmrożonych okolicach zanika czucie.

Postępowanie:

- Delikatnie wytrzeć psa do sucha.
- Zapewnić psu ciepło – umieścić go w pomieszczeniu bez przeciągów, o temperaturze pokojowej, okryć kocem.
- Odmrożone części ciała rozgrzać w kąpeli – początkowo woda powinna mieć temperaturę pokojową, stopniowo podnoszoną przez dolewanie cieplejszej, do ok. 40°C. W przypadku uszu można zastosować ciepłe kompresy na takich samych zasadach.
- Odmrożonych miejsc nie rozcierać – przy lekkich odmrożeniach jest to bolesne, przy ciężkich może spowodować uszkodzenia skóry i tkanek podskórnych.
- Jeżeli krążenie obwodowe nie zostało przywrócone (po ok. 20 min), odmrożona skóra jest nadal blada, zimna i pozbawiona czucia, należy udać się do lecznicy.

Rany, ugryzienia i użądlenia

Niezależnie od rodzaju rany (przerwanie ciągłości tkanek skóry, tkanki podskórnej, rozcięcia lub zmiążdżenia mięśni, uszkodzenia kości w głębi rany), zawsze mamy do czynienia z krwawieniem i bolesnością, a podstawowe czynności są podobne.

Postępowanie z ranami:

- Zatamować krwotok.
- W miarę możliwości oczyścić ranę, usunąć zabrudzenia i ciała obce. W przypadku intensywnego krwawienia nie usuwamy samodzielnie przedmiotu tkwiącego w ranie, który spowodował uszkodzenie dużego naczynia krwionośnego.
- Obmyć ranę wodą utlenioną (3-procentowy roztwór nadtlenku wodoru).
- Jeżeli jest to możliwe, wystrzyć lub wygolić sierść tak, aby włosy nie dostawały się do rany.
- Ranę ciętą o równych krawędziach można „zamknąć” za pomocą plastra lekarskiego – plaster naklejamy prostopadle do linii cięcia, po zbliżeniu do siebie brzegów rany.
- Głębokich ran kłutych nie zaklejać, by wysięk mógł swobodnie wypływać z kanału rany.
- Ranę przykryć jałowym gazikiem, zabandażować. Opatrunek można dodatkowo ochronić elastycznym bandażem „samomocującym”, np. Vetflex.
- Jeżeli doszło do uszkodzenia kości, postępować jak przy złamaniach.

Ocena co do konieczności szycia, ewentualnie zakładania drenów i terapii farmakologicznej należy do lekarza weterynarii, dlatego bez zbędnej zwłoki należy zgłosić się do lecznicy.

Postępowanie w razie ugryzienia przez węża

Bardzo rzadko da się zaobserwować moment ugryzienia psa przez węża, dlatego należy zwracać uwagę na następujące objawy:

- Obecność węża w pobliżu psa – trzeba zapamiętać cechy charakterystyczne wyglądu gada, by w razie gdy mamy do czynienia z wężem jadowitym⁶⁴, prawidłowo dobrać swoistą antytoksynę.

⁶⁴ W Polsce występuje tylko jeden gatunek węży jadowitych – żmija zygzakowata, ale nie można wyklu-



● Źródło: www.megapedia.pl/zmija-zygzakowata.html.

- Pies jest oszołomiony, ślini się.
- Pies ma „mętne spojrzenie”, powieki nie mrużą, mogą wystąpić drżenia kończyn. Stosunkowo szybko może dojść do utraty przytomności i wstrząsu.
- Po ukąszeniu przez jadowitego węża są widoczne dwie głębokie ranki klute po zębach jadowych. Węże niejadowite pozostawiają znaki w postaci rzędu śladów po bezjadowych zębach.
- Nie zakładać opaski uciskowej, nie nacinać skóry, nie wysysać rany.
- W celu zmniejszenia ukrwienia okolic rany, a przez to spowolnienia rozprzestrzeniania się toksyny

w organizmie, należy schłodzić (okład z lodu) miejsce ugryzienia i dość ciasno obandażować szerokim bandażem.

- Jak najszybciej uzyskać pomoc lekarską. Zastosować postępowanie opóźniające wystąpienie wstrząsu.

Ugryzienie przez kleszcze

Przez kleszcze przenoszone są następujące choroby:

- środkowoeuropejskie kleszczowe zapalenie mózgu,
- borelioza,
- babeszjoza.

Użądlenia

Sprawcami bolesnych użądleń są pszczoły, osy i szerszenie.

Postępowanie:

- Usunąć żądło (dotyczy pszczoł).
- Przyłożyć zimny okład.
- W przypadku rozległej opuchlizny lub wystąpienia duszności – jak najszybciej udać się do lekarza.
- Przez minimum 2 godziny po użądleniu należy obserwować psa. Może zaistnieć konieczność zastosowania postępowania opóźniającego wystąpienie wstrząsu.

Zadławienie

Przyczynami zadławienia najczęściej są: zbyt łapczywe pobieranie dużych kęsów pokarmu i przypadkowe połknięcie aportu w zabawie lub tresurze. Szczególnie niebezpieczne są tzw. „mamuny” (zwinięte w rulonik kawałki materiału nasączone zapachem wykorzystywanym w szkoleniu), zbyt małe lub rozgryzione aporty i piłeczki tenisowe. Kły psa łatwo przebijają piłeczkę, przez co może po nagryzieniu zmniejszyć swoją objętość, a po połknięciu rozprężyć się, odyskując kształt i wielkość, klinując się w gardle.

czyć napotkania (szczególnie na terenach miejskich) przedstawiciela innego gatunku, który uciekł lub został wyrzucony z domowej hodowli.

Objawy. Pies trzyma otwarty pysk, sprawiając wrażenie, że nie może go zamknąć. Występuje obfite ślinienie, pies operuje przednimi łapami w okolicy pyska, chcąc usunąć ciało obce, co oczywiście nie jest możliwe. Podobne zachowania mogą też świadczyć o utknięciu ciała obcego (np. kawałka kości) pomiędzy zębami. Występują odruchy wymiotne.

Postępowanie. Jeśli pies swobodnie oddycha, należy udać się do lekarza weterynarii.

Jeżeli pies ma kłopoty z oddychaniem, język sinieje, należy natychmiast podjąć próbę usunięcia ciała obcego.

- Otworzyć pysk szeroko i zablokować możliwość ugryzienia – w drastycznych przypadkach można użyć dowolnego przedmiotu, umieszczając go pomiędzy łamaczami.
- Wyciągnąć język na zewnątrz.
- Jeżeli ciało obce jest widoczne, należy podjąć próbę usunięcia go palcami, a najlepiej długimi kleszczami.
- Przedmiot, który utknął w gardle, można spróbować delikatnie wymasować w kierunku jamy gębowej. Jeżeli jest wyczuwalny w przełyku – usunięcie go należy pozostawić lekarzowi weterynarii.
- W przypadku małych psów lub korzystając z pomocy innych osób, można unieść psa za tylne nogi głową w dół i spróbować potrząsnąć psem w celu przesunięcia ciała obcego w zasięg palców czy kleszczy. Jest to jednak zabieg mało skuteczny.
- W przypadku zatrzymania akcji oddechowej należy podjąć sztuczne oddychanie.

UWAGA!

W każdym przypadku połknięcia ciała obcego, nawet gdy swobodnie przedostanie się do żołądka, należy zgłosić się do lecznicy w celu oceny zagrożenia, wykonania badania RTG/USG i podjęcia właściwych czynności zmierzających do jego usunięcia w sposób naturalny lub operacyjny.

Zatrucia

Sposób pobierania pokarmu, czyli połykanie dużych kęsów, instynkt łowiecki, pasja do aporowania sprawiają, że psy często stają się ofiarami zatrucia substancjami toksycznymi. Diagnostyka zatruc jest bardzo utrudniona, gdyż wiele trucizn daje niespecyficzne objawy, czyli łatwo pomylić objawy zatrucia z objawami wielu innych chorób, od zwykłych zatruc pokarmowych do ciężkich schorzeń neurologicznych. Niestety wiele toksyn jest identyfikowanych dopiero w badaniach laboratoryjnych po sekcji zwłok.

- Pierwszej pomocy można w kilku przypadkach udzielić tylko w sytuacji, gdy jesteśmy pewni, jaką substancję pies połknął, i możemy podjąć natychmiastowe działanie.
- W każdym przypadku zatrucia konieczne jest udzielenie pomocy lekarskiej. Zatrucie traktujemy jako bardzo pilny przypadek.
- Jeżeli podejrzewamy zatrucie, ale nie jesteśmy świadkami pobrania trucizny, nie diagnozujemy zatrucia samodzielnie, nie podejmujemy prób leczenia, lecz natychmiast udajemy się do lecznicy.
- Zawsze zabieramy ze sobą opakowanie lub/i ulotkę substancji, co do której mamy podejrzenia, że pies nią się zatruił. Przykładowo, określenie, że pies zjadł trutkę na myszy, świadczy tylko o tym, że możemy mieć do czynienia z kilkoma rodzajami trucizn, z których każda wymaga innej odtrutki.

○ W wielu przypadkach skutecznym sposobem udzielenia pomocy jest wywołanie wymiotów (podanie do picia nasyconego roztworu soli kuchennej – 3÷4 łyżeczki na pół filiżanki ciepłej wody), ale wyłącznie wtedy, gdy zostaną spełnione poniższe warunki:

- wiemy, jaką substancję pies połknął;
- od połknięcia minęło bardzo mało czasu – jesteśmy świadkami tego zdarzenia i możemy zadziałać natychmiast;
- pies jest w pełni przytomny.

Trutki na szczury. Arszenik, strychnina, tal, warfaryna – zatrucie może spowodować spożycie trutki lub otrutego gryzonia – wymioty można sprowokować, zanim wystąpią objawy kliniczne.

Trutki na ślimaki. Metaldehyd, pestycydy fosforanowe – psy chętnie zjadają te substancje, należy spowodować wymioty.

Leki. Aspiryna, barbiturany, paracetamol i inne tabletki – należy spowodować wymioty.

Narkotyki, materiały wybuchowe. Przypadkowe połknięcie próbek używanych w tresurze – należy spowodować wymioty.

Kwasy. Na przykład zjedzenie baterii – nie wywoływać wymiotów, przepłukać pysk wodą, można podać roztwór sody oczyszczonej, mleko, białko jaj.

Zasady. Przypadkowe połknięcie – przepłukać pysk wodą, można podać roztwór wody z sokiem cytrynowym.

Pochodne benzenu, kerozyna, oleje, smary, fenol, terpentyna. Mogą działać kontaktowo i przez połknięcie (podczas wylizywania poparzonej skóry) – skórę umyć ciepłą wodą z mydłem, w przypadku spożycia podać doustnie 2 łyżki oliwy z oliwek.

Alkohol etylowy. Podać wodę do picia, o ile pies jest przytomny.

Alkohol metylowy, glikol etylenowy. W przypadku glikolu można wywołać wymioty, w każdym przypadku konieczne będzie dożylne podanie etanolu – tylko i wyłącznie przez lekarza weterynarii.

Chlor. Preparaty uzdatniające wodę w basenie (tabletki, proszki) – wypłukać wodą oczy i jamę ustną psa. Woda chlorowana z basenu nie jest niebezpieczna – przy zachowaniu właściwego dawkowania.

Czad (CO – tlenek węgla). Do zatruc psów dochodzi najczęściej w garażach – zapewnić dostęp świeżego powietrza, konieczne będzie podanie tlenu i leków pobudzających oddychanie.

BIBLIOGRAFIA

- Akajewski A., *Anatomia zwierząt domowych*, PWRiL, Warszawa 1979.
- Biełański W., *Rozród zwierząt*, PWRiL, Warszawa 1979.
- Buchfelder M. i A., *Podręcznik pierwszej pomocy*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1993.
- Campbell A., Chapman M., *Zatrucia u psów i kotów*, wyd. SIMA WLW, Warszawa 2001.
- Carlson D.G., Giffin J.M., *Domowy poradnik weterynaryjny dla właścicieli psów*, wyd. Grupa IMAGE sp. z o.o., Warszawa 1995.
- Choroby układu moczowego, diagnostyka i terapia, praca zbiorowa*, Wyd. PSLWMZ, Lublin 2007.
- Choroby wątroby psów i kotów*, praca zbiorowa pod red. R. Lechowskiego, Wyd. SI - MA, Warszawa 2003.
- Dahme E., Weiss E., *Podstawy szczegółowej anatomii patologicznej zwierząt domowych*, PWRiL, Warszawa 1973.
- Dehasse J., *Agresja u psów*, wyd. Galaktyka, Łódź 2006.
- Dogs A – Z*, praca zbiorowa, wyd. Procter & Gamble International Operations SA, Waalre 2009.
- Encyklopedia*, praca zbiorowa, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A.
- Encyklopedia Audiowizualna Britannica*, praca zbiorowa, wyd. Kurpisz S.A., Poznań 2006.
- England G.C.W., *Rozród i położnictwo psów według Allena*, wyd. SIMA WLW, Warszawa 1998.
- Fisher J., *Dlaczego mój pies...?*, wyd. Galaktyka, Łódź 2002.
- Fisher J., *Okiem psa*, PWRiL, Warszawa 1994.
- Fizjologia zwierząt*, praca zbiorowa pod red. T. Krzymowskiego, PWRiL, Warszawa 1989.
- Fonberg E., *Nerwice*, wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1974.
- Fossum T. W., *Chirurgia małych zwierząt*, wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009.
- Friedl L.W., *Co dolega mojemu psu?*, PWRiL, Warszawa 1997.
- Frymus T., *Choroby zakaźne psów*, wyd. SI-MA, Warszawa 2009.
- Furmaga S., *Choroby pasożytnicze zwierząt domowych*, PWRiL, Warszawa 1985.
- Grandjean D., *Podstawowe wiadomości o składnikach odżywczych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu psów i kotów*, wyd. Royal Canin, Kraków 2003.
- Grandjean D., *The Dog Encyclopaedia*, wyd. Aniwa S.A., Paris 2005.
- Grandjean D., Haymann F., *German Shepherd Encyclopaedia*, wyd. Aniwa S.A., Paris 2003.
- Hawcroft T., *Psy, pierwsza pomoc. Praktyczny poradnik w nagłych wypadkach*, wyd. Cibet, Warszawa 1997.
- Horsch F., *Immunoprofilaktyka u zwierząt użytkowych*, PWRiL, Warszawa 1985.
- Horst A., PZWL, *Fizjologia patologiczna*, Warszawa 1982.
- Houlton J.E.F., Taylor P.M., *Pourazowa terapia psów i kotów*, wyd. SIMA WLW, Warszawa 2003.

- Janiak T., *Diagnostyka kliniczna chorób wewnętrznych zwierząt domowych*, PWN, Wrocław 1989.
- Kaleta T., Fiszdon K., *Wybrane zagadnienia z genetyki i zachowania się psów*, wyd. SGGW, Warszawa 2002.
- Kilcommons B., Wilson S., *Mój pies świadczy o mnie*, Oficyna Wydawnicza MULTICO, Warszawa 1996.
- Knickel U., Wilczek C., Jöst K., *Praktyczny przewodnik lekarza weterynarii*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.
- Kozłowski K., *Kynologia. Podręcznik dla przewodników psów służbowych*, wyd. CSP, Legionowo 1997.
- Larski Z., *Wirusologia weterynaryjna*, PWRiL, Warszawa 1982.
- Lenartowicz W., *Żywienie psów służbowych*, wyd. DSiDZ MSW, Warszawa 1983.
- Leśniak A., Walczak M., Jezierski T., Sacharczuk M., Gawkowski M., Jaszcak K., *Canine Olfactory Receptor Gene Polymorphism and Its Odor Detection Performance by Sniffer Dogs*, Journal of Heredity vol. 99/5/IX-X/2008, Oxford University Press, Oxford 2008.
- Maciejowski J., Zięba J., *Genetyka zwierząt i metody hodowlane*, PWN, Warszawa 1982.
- Mały słownik chemiczny*, praca zbiorowa pod red. J. Chodkowskiego, wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1986.
- Martin M., Corcoran B., *Choroby układu krążenia i oddechowego psów i kotów*, wyd. SIMA WLW, Warszawa 2000.
- Minakowski W., *Biochemia kręgowców*, PWN, Warszawa 1981.
- Monkiewicz J., Wajdzik J., *Kynologia. Wiedza o psie*, wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- Nelson R.W., Guillermo Couto C., *Choroby wewnętrzne małych zwierząt*, wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009.
- Nelson R.W., Guillermo Couto C., *Choroby wewnętrzne małych zwierząt*, wyd. Galaktyka, Łódź 2008.
- Niemand H.G., Suter P.F., *Praktyka kliniczna: psy*, wyd. Galaktyka, Bratysława 2007.
- Niewiadomska K., Pojmańska T., Machnicka B., Grabda-Kazubska B., *Zarys parazytologii ogólnej*, PWN, Warszawa 1986.
- Nowicka M., *Owczarek niemiecki*, wyd. PW Egross, Warszawa 1992.
- Nowicka M., Boczula A., *Psy obronne*, wyd. Książka i Wiedza, Warszawa 1998.
- O’Heare J., *Zachowania agresywne u psów*, wyd. Galaktyka, Łódź 2009.
- Pawlikowski T., Karasek M., Pawlikowski M., *Podręcznik histologii*, PZWL, Warszawa 1981.
- Pibot P., Biourge V., Elliot D., *Encyclopedia of Canine Clinical Nutrition*, wyd. Aniwa SAS, Paris 2006.
- Popesko P., *Atlas anatomii topograficznej zwierząt domowych*, PWRiL, Warszawa 1979.
- Prélaud P., *Alergiczne zapalenia skóry u psów i kotów*, wyd. Medyczne Sanmedia, Warszawa 1995.
- Radomska M.J., *Metody i kierunki doskonalenia zwierząt*, PWN, Warszawa 1982.
- Schrey C.F., *Metody badania i leczenia psów i kotów*, wyd. MedPharm Polska, Wrocław 2008.
- Schwartz S., *Problemy behawioralne psów i kotów*, wyd. SIMA WLW, Warszawa 2000.
- Sobociński M., *Układ nerwowy zwierząt domowych*, PWN, Warszawa 1985.
- Szymankiewicz M., *Owczarek niemiecki*, Wyd. Akcydensowe, Warszawa 1986.
- Ściesiński K., *Hodowla psów*, wyd. SGGW, Warszawa 2003.
- Ślebodziński A., *Zarys endokrynologii zwierząt użytkowych*, PWN, Warszawa 1983.
- Taylor D., *Ty i twój pies*, wyd. MUZA S.A., Warszawa 1992.

- Teichmann P., Hirzel Verlag S., *ABC der Hundekrankheiten*, Leipzig 1979.
- Tomicki Z., *Diagnostyka kliniczna i choroby niezakaźne zwierząt domowych*, PWRiL, Warszawa 1985.
- Truszczyński M., *Bakteriologia weterynaryjna*, PWRiL, Warszawa 1984.
- Wachnik Z., *Zarys chorób zakaźnych zwierząt*, PWN, Warszawa 1983.
- Wawrzekiewicz J., *Mikrobiologia weterynaryjna*, PWN, Warszawa 1983.
- Weterynaryjne mianownictwo anatomiczne*, pod red. W. Pilarskiego, PWN, Warszawa 1978.
- Willis M.B., *Poradnik dla hodowców psów. Genetyka w praktyce*, PWRiL, Warszawa 1992.
- Vetopedia* i inne strony powiązane tematycznie, Internet – Wikipedia.
- Żakiewicz M., *Chirurgia małych zwierząt*, PWRiL, Warszawa 1983.
- Żywnienie psów i kotów*, pod red. A.T.B. Edney, wyd. AR, Wrocław 1992.

Wykaz norm i aktów prawnych zawierających zapisy odnoszące się do utrzymania i dobrostanu psów

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 2016 r. poz. 380).

Ustawa z dnia 21 grudnia 1990 r. o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1509, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji (Dz. U. z 2015 r. poz. 355, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Dz. U. z 2015 r. poz. 2168, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 20 maja 1997 r. Kodeks wykroczeń (Dz. U. z 2015 r. poz. 1094, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz. U. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2013 r. poz. 856, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1482, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1539, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 stycznia 2005 r. o doświadczeniach na zwierzętach (Dz. U. Nr 33, poz. 289, z późn. zm.) – uchylony.

Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 r. poz. 947, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 26 sierpnia 1998 r. w sprawie zasad i warunków wyłapywania bezdomnych zwierząt (Dz. U. Nr 116, poz. 753).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 marca 2003 r. w sprawie szczególnych warunków utrzymywania zwierząt w hodowlach zwierząt laboratoryjnych, w jednostkach doświadczalnych, jednostkach hodowlanych i u dostawców (Dz. U. z 2005 r. Nr 39, poz. 374 – uchylony).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie wykazu ras psów uznanych za agresywne (Dz. U. Nr 77, poz. 687).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 maja 2003 r. w sprawie wystawiania przez lekarzy weterynarii recept na produkty lecznicze lub leki recepturowe przeznaczone dla ludzi, które będą stosowane u zwierząt (Dz. U. Nr 97, poz. 891, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2004 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt wykorzystywanych do celów rozrywkowych, widowiskowych, filmowych, sportowych i specjalnych (Dz. U. Nr 16, poz. 166).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 czerwca 2004 r. w sprawie szczegółowych wymagań weterynaryjnych dla prowadzenia schronisk dla zwierząt (Dz. U. Nr 158, poz. 1657).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i wysokości wynagrodzenia za wykonywanie czynności przez lekarza weterynarii i inne osoby wyznaczone przez powiatowego lekarza weterynarii (Dz. U. z 2013 r. poz. 424, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 stycznia 2005 r. w sprawie zwalczania wścieklizny (Dz. U. z Nr 13, poz. 103).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 2005 r. w sprawie zwierząt wykorzystywanych w akcjach ratowniczych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1444, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 maja 2005 r. w sprawie znakowania psów, kotów i zwierząt naczelnych (Dz. U. Nr 95, poz. 801 – uchylony).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 stycznia 2007 r. w sprawie dopuszczalnych zawartości substancji niepożądanych w paszach (Dz. U. Nr 20, poz. 119 – uchylony).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 maja 2007 r. w sprawie powoływania komisji egzaminacyjnej, która przeprowadza egzamin kończący szkolenie osób wykonujących czynności w zakresie transportu lub obsługi zwierząt (Dz. U. Nr 98, poz. 654).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 sierpnia 2011 r. w sprawie gatunków zwierząt niebezpiecznych dla życia i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 173, poz. 1037).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 stycznia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu ustalania i wysokości opłat za czynności wykonywane przez Inspekcję Weterynaryjną, sposobu i miejsc pobierania tych opłat oraz przekazywania informacji w tym zakresie Komisji Europejskiej (Dz. U. poz. 138).
- Statut Związku Kynologicznego w Polsce.



Unijne akty prawne zawierające zapisy odnoszące się do utrzymania i dobrostanu psów

- Rozporządzenie (WE) nr 998/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 r. w sprawie wymogów dotyczących zdrowia zwierząt, stosowanych do przemieszczania zwierząt domowych o charakterze niehandlowym, i zmieniające dyrektywę Rady 92/65/EWG.
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 338/2010 z dnia 6 maja 2010 r. w sprawie wykonania rozporządzenia (WE) nr 998/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie maksymalnej liczby

zwierząt domowych niektórych gatunków, jakie mogą być przedmiotem przemieszczania o charakterze niehandlowym.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 438/2010 z dnia 19 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 998/2003 w sprawie wymogów dotyczących zdrowia zwierząt, stosowanych do przemieszczania zwierząt domowych o charakterze niehandlowym.

Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) nr 1152/2011 z dnia 14 lipca 2011 r. uzupełniające rozporządzenia (WE) nr 998/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do zdrowotnych środków zapobiegawczych w celu kontroli zarażenia *Echinococcus multilocularis* u psów.

Dyrektywa Rady 92/65/EWG z dnia 13 lipca 1992 r. ustanawiająca wymagania dotyczące zdrowia zwierząt regulujące handel i przywóz do Wspólnoty zwierząt, nasienia, komórek jajowych i zarodków nieobjętych Wymaganiami dotyczącymi zdrowia zwierząt ustanowionymi w szczególnych zasadach Wspólnoty określonych w załączniku A pkt 1 do dyrektywy 90/425/EWG.

Decyzja Komisji WE z dnia 26 listopada 2003 r. ustanawiająca wzór paszportu do celów wewnątrzspółnotowego przemieszczania psów, kotów i fretek(notyfikowana jako dokument nr C(2003)4359, (2003/803/WE).

Decyzja Komisji z dnia 2 lutego 2005 r. ustanawiająca okres, po którym szczepienie przeciwko wściekliznie uważa się za ważne.

Rozporządzenie Rady (WE) nr 1/2005 z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu i związanych z tym działań oraz zmieniające dyrektywy 64/432/EWG i 93/119/WE oraz rozporządzenie (WE) nr 1255/97.

