

1.11. OTRZEWNA (PERITONAEUM)

Jest jedną z błon surowiczych organizmu, obok opłucnej i osierdzia. Występuje w jamie brzusznej i doczaszkowej części jamy miednicy. Jako **otrzewna trzewna** (*peritoneum viscerale*) tworzy ona zewnętrzną okrywę narządów wewnętrznym położonych w tych jamach. Pokrywa również od wewnątrz ścianę jamy brzusznej i jamy miednicy. Ta jej część nosi nazwę **otrzewnej ściennej** (*peritoneum parietale*). Po między otrzewną trzewną i otrzewną ścienną znajduje się wąska przestrzeń zwana **jamą otrzewną** (*cavum peritonei*). Jest ona wypełniona niewielką ilością **płynu otrzewnego** (*liquor peritonei*), który zwilżając strukturę ograniczającą wspomnianą jamę łagodzi skutki tarcia między narządami. W sytuacjach patologicznych ilość tego płynu może się wydawnie zwiększać. Otrzewna tworzy krezki, sieci, fałdy i więzadła. **Krezka** (*mesenterium*) jako dwublaszkowy fałd otrzewnej, powstający w miejscu scup przejścia otrzewnej ścienniej w otrzewną trzewną, podwiesza określony narząd do ściany brzucha lub miednicy i w związku z tym przyjmuje odpowiednią nazwę, np. krezka jajowodu, krezka macicy. Jest ona również naturalną drogą, z której korzystają krezka dwunastnicy, krezka jelita czczego, krezka jelita białego, krezka jajnika, krezka wątroby i krezka trzustki. W następstwie obrotów żołądka, które mają miejsce w tym czasie, krezka dogrzebiotowa przekształca się w **siec więszą** (*omentum majus*), a krezka dobrzuszna – w **siec mniejszą** (*omentum minus*).

Otrzewna, występująca jak gdyby w nadmiarze w stosunku do pojemności jamy brzusznej i jamy miednicy, tworzy fałdy, np. **fałd plicowy** (*plica genitalis*). Otrzewna wytwarza również więzadła surowicze. Są to fałdy otrzewnej przechodzące najczęściej z jednego narządu na drugi, np. **więzadło żołądkowo-siedziowe** (*lig. gastro-lieinale*), **więzadło wątrobowo-żołądkowe** (*lig. hepatogastricum*) i inne.

2. APARAT (UKŁAD) ODDECHOWY (APPARATUS RESPIRATORIS)

Główną funkcją układu oddechowego jest wymiana gazowa, czyli dostarczenie organizmowi niezbędnej ilości tlenu do procesów utleniania komórkowego, przy jednoczesnym wydalanu dwutlenku węgla powstałego podczas procesów metabolicznych. Do wymiany gazowej dochodzi w części oddechowej płuc. Tlen wraz z powietrzem dostaje się do płuc za pośrednictwem drogi oddechowej. Tą samą drogą wydala się dwutlenek węgla. Ta część układu oddechowego nosi nazwę części przewodzącej. W części przewodzącej układu oddechowego wdychane powietrze ulega ogrzaniu, nawilżeniu oraz oczyszczeniu z kurzu i większości drobnoustrojów. Tu także umieszczone jest narzędzie powonienia, którego zadaniem jest odbieranie informacji węchowych dochodzących z wdychanym powietrzem. Jeden z odcinków części przewodzącej, krtani pełni funkcję aparatu głosotwórczego. Drogi oddechowej stanowią następujące struktury: nos zewnętrzny, jama nosowa, gardło, krtani, tchawica i oskrzel. Część oddechowa, stanowiąca właściwy miąższ płuc, składa się z oskrzelików odchowych, przewodzików pęcherzykowych oraz pęcherzyków płuc.

o położonym mie-
ów, a nawet kilku-
może, przy zacho-
nie opatrzonej pę-
wnowych; każde z

wnątrzydzielni-
wadzany do dwu-
część wewnątrzy-
dział w metaboli-
osrednio do krwi.
i budowę zrązi-

v krezce dwunast-
w niej **płat prawy**
valis dexter), **płat**
s pancreatis sin-
stki (*corpus pan-*
stki jest gatunko-
(). W stosunku do
ej może zachowy-
budowuje tę żyłę
erscien trzustki
Tak się dzieje u
tez obejmować z.
tworząc dla niej
stwa pancreatis),
sa i przezwaczy.

rowadzące sok
stnicy zachowują
gatunku zwierzę-
zewód trzustko-
cus) uchodzi na
wnastnicy (*pa-
stoskowy dodat-
nej stronie w sto-
metrów dalej od
nicy (*papilla du-*
owy dodatkowy,
waczy występuje
astnicy łącznie z*

2.1. NOS ZEWNĘTRZNY (*NASUS EXTERNUS*)

Nos zewnętrzny u zwierząt jest budowany w profil twarzy. Wyróżnia się w nim **grzbiet nosa** (*dorsum nasi*), **nasadę nosa** (*radix nasi*) oraz **wierzchołek nosa** (*apex nasi*). Zbudowany jest on z części kostnej oraz chrzęstnej. Po obu stronach wierzchołka nosa znajdują się **nozdrza przednie** (*nares*), którymi powietrze dostaje się do jamy nosowej (*cavum nasi*) (ryc. 39). Zakłócenie jamy nosowej stanowi **nozdrza tylne** (*choanae*), prowadzące do **gardła** (*pharynx*). Między nozdrzami przednimi występuje **przegroda nozdrzy** (*septum narium*), przedłużająca się w **przegrodę nosa** (*septum nasi*). Część wierzchołkowa nosa jest gatunkowo zmienna. U konia występuje na niej prawie niezmienna skóra. U mięsożernych i małych przeżuwaczy okolica nozdrzy przednich wraz z wargą górną tworzy płytkę nosową inaczej lusterko nosowe. U świni wykształca się płytka ryjowa, podbudowana k. ryjową. U bydła z kolei występuje płytka nosowo-wargowa, tzw. słuzawica. Rusztowanie kostne nosa stanowi: k. nosowa, k. czołowa, szczęką, k. podniebienia, k. sitowa i lemięsz. Część kostna nosa uzupełniona jest elementami chrzęstnymi. Rusztowanie chrzęstne stanowią liczne chrząstki zewnętrzne nosa.

2.2. JAMA NOSOWA (*CAVUM NASI*)

Jama nosowa ssaków oddzielona jest od jamy ustnej ciągłym podniebieniem twarzym (ryc. 38). Wyróżnia się w niej część pokrytą skórą, która nosi nazwę **przedionka nosa** (*vestibulum nasi*). Prowadzą do niego wspomniane wcześniej **nozdrza przednie** (*nares*), ograniczone przez **skrzydło nosa boczne** i **przysrodkowe** (*ala nasi lateralis et medialis*). U konia skóra przedionka nosa jest pigmentowana i pokryta delikatnym włosiem. Obecne tu są także włosy czuciowe. W przedionku znajduje ujęście przewodu nosowo-łzowego, prowadzący łączy z woreczką łzowego. U konia w tej części nosa występuje również **uchyłek nosa** (*diverticulum nasi*). Należy zwrócić na niego szczególną uwagę podczas wprowadzania do jamy nosowej sondy żołądkowej, aby nie uszkodzić znajdujących się tu silnie ukrwionych struktur.

Jama nosowa właściwa (*cavum nasi proprium*) pokryta jest błoną śluzową. Podzielona jest ona chrzęstno-kostną przegrodą nosa na dwie części – prawą i lewą. Błona śluzowa jamy nosowej tworzy pod względem funkcjonalnym dwa różne obszary – okolice wdechową i okolice oddechową.

Okolica wdechowa (*regio olfactoria*) położona jest w odcinku tylnogórnym jamy nosowej właściwej. Jej błona śluzowa jest dość gruba, miękka o żółtawym zabarwieniu. Pokrywa ją nabłonek zmysłowy, mający zdolność odbierania bodźców wdechowych. Występują tu także gruczoły wdechowe. Obecność wydzieliny tych gruczołów umożliwia rozpuszczanie się substancji wonnych, które w takiej postaci są w stanie pobudzać komórki wdechowe. Ciągła sekrecja tej wydzieliny oczyszcza powierzchnię nabłonka wdechowego, co pozwala na przyjmowanie nowych bodźców zapachowych. Z okolicą wdechową związany jest **narząd lemięszowo-nosowy** (*organum vomeronasale*). U zwierząt pełni on funkcję narządu węchu ustnego lub narządu tropienia. Leży on po obu stronach przegrody nosa, ma kształt podłużnej rurki wysłanej błoną śluzową z nabłonkiem zmysłowym. Tylny koniec tego narządu jest zakłócony ślepo, natomiast przedni uchodzi do **przewodu siekaczowego** (*ductus incisivus*), który przebiega dno jamy nosowej i kończy się na **brodawce siekaczowej** (*papilla incisiva*) w jamie ustnej.

Pozostała, bardzojiej rozległa część jamy nosowej właściwej, to **okolica oddecho-**

wa (*regio respiratoria*). Jej błona śluzowa zabarwiona jest na kolor różowy i pokryta nabłonkiem wielorzędowym urzęsionym, z komórkami kubkowymi. Znajdują się tu **gruczoły nosowe** (*gl. nasales*) o charakterze surowiczym i śluzowo-surowiczym. Powierzchnie, gęsto rozmieszczone naczynia włosowate, leżące bezpośrednio pod nabłonkiem, mają charakter wymiennika ciepła, który powoduje ogrzewanie wdychanego powietrza. Powietrze, np. o temperaturze 6°C zostaje ogrzane do 30°C, gdy osiągnie tylny obszar jamy nosowej. Kontakt ze śluzem obecnym na powierzchni nabłonka powoduje oczyszczenie wdychanego powietrza z rozpuszczalnych w wodzie gazów, np. par formaldehydu, amoniaku i innych.

Jamę nosową wypelniają struktury, nazywane małżowinami nosowymi. Są to zwiniete blaszki kostne pokryte błoną śluzową. Zwiększają one znacznie powierzchnię błony śluzowej. Powodują również zawitowania powietrza, dzięki czemu wchodzi ono w ściślejszy kontakt z błoną śluzową, co ułatwia proces klimatyzacji. Wyroźnia się **małżowiny nosowe: dogrzebietową, dobrzuszną oraz środkową** (*conchae nasales: dorsalis, ventralis, media*). Obecność małżowin nosowych sprawia, że jama nosowa zostaje podzielona na cztery przewody. Są to: przewód dogrzebietowy, środkowy, dobrzuszy i wspólny nosa. **Przewód dogrzebietowy nosa** (*meatus nasi dorsalis*), nazywany również przewodem wężowym, leży między sklepieniem jamy nosowej i małżowiną nosową dogrzebietową. Kończy się on ślepo, osiagając w tyle błędnik sitowy. **Przewód środkowy nosa** (*meatus nasi medius*) określaný też jako przewód zatokowy, znajduje się między małżowiną nosową dogrzebietową i dobrzuszną. W odcinku tylnym ulla ga on rozwidleniu, gdyż wciska się tu małżowina nosowa środkowa. Przewód ten pozostaje w bezpośrednim kontakcie z zatokami przynosowymi, przez **otwór nosowo-szczękowy** (*apertura nasomaxillaris*). **Przewód dobrzuszy nosa** (*meatus nasi ventralis*), inaczey oddechowy jest najbardziej obszerny. Zawarty jest pomiędzy małżowiną nosową dobrzuszną i dnem jamy nosowej. Kończy się nozdrzami tylnymi i prowadzi bezpośrednio do gardła. Tym przewodem należy u konia prowadzić sondę żołądkową. **Przewód wspólny nosa** (*meatus nasi communis*) nazywany też przysrodkowym, leży w płaszczynie strzałkowej pomiędzy przegrodą nosa i pozostałymi małżowinami. Wszystkie wcześniej wymienione przewody łączą się z przewodem wspólnym nosa.

2.3. ZATOKI PRZYNOSOWE (*SINUS PARANASALES*)

Zatokę przynosową są to jamy powietrzne występujące w niektórych kościach czaszki, wysłane błoną śluzową, która jest kontynuacją błony śluzowej części oddechowej jamy nosowej. Błona śluzowa wysielaająca zatoki jest uboga w naczynia krwionośne, co w przypadkach stanów zapalnych zatok przynosowych zmniejsza dostępnosć leków, utrudniając leczenie. Nabłonek błony śluzowej zatok pokryty jest cienką warstwą śluzu, ciągłą przesuwaną przez rzęski w kierunku otworów łączących te struktury z jamą nosową. W stanie zdrowia otwory te są drożne, a w przypadku stanów zapalnych błony śluzowej wysielaającej zatoki przynosowe, ulegają znacznemu zmniejszeniu, co uniemożliwia opróżnianie zatok, powodując zaleganie w nich wydzieliny ropnej. Pneumatyzacja kk. czaszki przez występujące w nich zatoki zmniejsza masę głośni wywierająca przy zachowaniu odpowiedniej powierzchni dla przyczepów mięśni-

wych. Pełnią funkcje rezonatorów głosu, a także zwiększają ilość powietrza zapasowego w drogach oddychawczych. Zatokę przynosową kontaktują się z jamą nosową oraz między sobą dwoma systemami. System pierwszy przyporządkowuje zatokę do przewodu nosowego środkowego. Dzielą się to przez zatokę szczękową oraz otwór nosowo-szczękowy. System drugi do połączenia się z jamą nosową korzysta z przewodów sitowych zlokalizowanych w obrębie błędniaka sitowego. Pierwszy występuje u konia. U pozostałych gatunków mają zastosowanie obydwa typy połączeń. Wyroźnia się następujące zasady: cze zatoki przynosowe: szczękową, czołową, klinową, podniebienną i łzową.

Zatoka szczękowa (*sinus maxillaris*)

Zatoka szczękowa występuje pomiędzy blaszkami szczęki. U mięsożernych brak jest tej zatoki, występuje tylko niewielki **zachyłek szczękowy** (*recessus maxillaris*) nie będący jej homologiem. U świni oprócz szczęki zatoka ta pneumatyzuje także k. jarzmową. U przeżuwaczy poza dwoma wcześniejszymi wymienionymi kośćmi zatoka występuje także na terenie k. łzowej. U konia jest ona najobszerszą spośród wszystkich zatok. Przegródą położoną poprzecznie dzieli ją na część donosową i część doogonową.

Zatoka czołowa (*sinus frontalis*)

Zatoka czołowa u konia i mięsożernych pneumatyzuje tylko k. czołową. U przeżuwaczy i świni jest ona znacznie bardziej obszerna i obejmuje swym zasięgiem także k. ciemieniową, k. międzyciemieniową, k. potyliczną i skroniową. U przeżuwaczy pustorogich zatoka czołowa wkracza także do wnętrza mózgu. U mięsożernych, świni i przeżuwaczy z jamą nosową zatoka ta łączy się za pośrednictwem przewodów sitowych. U konia łączy się z zatoką szczękową. Może ona mieć postać pojedynczej komory, jak to się dzieje u kota lub mieć liczne przegrody i komory, jak to ma miejsce u pozostałych gatunków.

Zatoka klinowa (*sinus sphenoidalis*)

Zatoka klinowa nie występuje u psa i małych przeżuwaczy. U kota leży w k. przedklinowej. U świni jest ona dość obszerna i zajmuje zarówno k. podstawnowoklinową, jak i k. przedklinową. U bydła jest dobrze wyrażona i zajmuje k. przedklinową. U konia jest ona słabo rozwinięta lub może nie występować. Bliższy kontakt tej zatoki ze skrzyżowaniem wzrokowym, może prowadzić do przeniesienia się stanów zapalnych z zatoki na nn. wzrokowe i dalej na mózgowie.

Zatoka podniebienna (*sinus palatinus*)

Zatoka podniebienna nie występuje u mięsożernych i u świni. U przeżuwaczy pneumatyzuje blaszkę poziomą k. podniebienną i wyrostek podniebny szczęki. Łączy się ona z zatoką szczękową. U konia pneumatyzuje blaszkę pionową k. podniebienną, częściowo lemięz i k. sitową.

Zatoka łzowa (*sinus lacrimalis*)

Zatoka łzowa istnieje tylko u świni i przeżuwaczy. U świni może występować samodzielnie lub łączyć się z zatoką czołową. U bydła zatoka ta jest przedłużeniem

zatok i szczękowej. U małych przeżuwaczy może występować samodzielnie lub jako część zatoki czołowej.

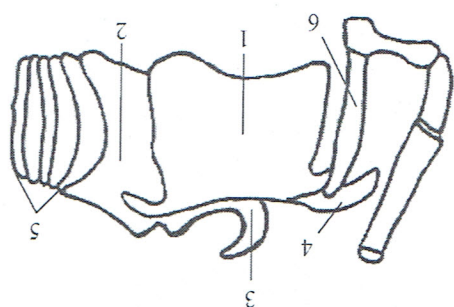
2.4. GARDŁO (PHARYNX)

Gardło jest tu wymienione, jako jeden z odcinków drogi oddechowej, ze względu do formalnych. Zostało ono już omówione przy układzie trawiennym.

2.5. KRTAŃ (LARYNX)

Krtani jest to krótka chrzęstno-błonista narząd leżący tylnie w stosunku do gardła. Pośredniczy w przeprowadzeniu powietrza z gardła do tchawicy. Pełni także funkcję głosotwórczą. Utworzona jest przez ruchomy szkielec chrząstki, który od wewnątrz wyściela błona śluzowa. Jest pierwszym odcinkiem drogi oddechowej leżącym poniżej drogi pokarmowej.

Rusztowanie krtani tworzą następujące chrząstki: tarczowata, pierścieniowata, nagłośniowa oraz parzysta chrząstka nalewkowata (ryc. 51).



Ryc. 51. Chrząstki krtani – schemat
1 – chrząstka tarczowata,
2 – chrząstka pierścieniowata,
3 – chrząstka nalewkowata,
4 – chrząstka nagłośniowa,
5 – chrząstki tchawicze,
6 – kość gnykowa

Pod względem wielkości dominuje

chrząstka tarczowata (*cartilago thyroidea*). Od przodu łączy się ona z chrząstką nagłośniową, od tyłu z chrząstką pierścieniową. W swym „wnętrzu” zawiera chrząstki nalewkowate. Wyróżnia się w niej dwie, skierowane na boki, płytki – **prawą i lewą** (*lamina dextra et sinistra*), od których odchodzą **rogi przednie i rogi tylne** (*cornua rostralia et cornua caudalia*). Rogi przednie zestawiają się stawowo z k. gnykową, natomiast rogi tylne z chrząstką pierścieniową. U konia, po stronie tylnej wzrostu obu płytek występuje **wcięcie tarczowe tylne** (*incisura thyroidea caudalis*) ważna przy operacji dyshawicy świszczacej. U bydła występuje **wcięcie tarczowe przednie** (*incisura thyroidea cranialis*). U

mężczyzn na chrząstce tarczowatej wyraźnie zaznacza się wyniosłość krtaniowa, inaczej jąbłko Adama. U pozostałych ssaków brak jest odpowiednika tej struktury. Drugą co do wielkości jest **chrząstka pierścieniowata** (*cartilago cricoidea*), która układa się tylnie za chrząstką tarczowatą. Zbudowana jest z płytki chrząstki pierścieniowatej (*lamina cartilaginis cricoideae*) i łuku chrząstki pierścieniowatej (*arcus cartilaginis cricoideae*). Chrząstka ta posiada powierzchnie stawowe do zestawienia z chrząstkami nalewkowatymi i chrząstką tarczowatą.

Znaczna ruchomość cechuje **chrząstki nalewkowate** (*cartilaginee arytaenoidae*). Mają one w przybliżeniu kształt trójsieczennych piramid. Na chrząstkach tych znajdują się **wyrostki: głosowy** (*processus vocalis*), **rozkwatły** (*processus corniculatus*) i **mięśniowy** (*processus muscularis*). Wszystkie dotychczas wymienione chrząstki zbudowane są z chrząstki szklistej.

pasowego
między
nosu-
szkewy.
złokali-
zostających
zasadni-

U prze-
także
waczy
mnych,
rodów
miejsc

czy w k.
włokli-
niową.
zatok
zapal-

zaczę-
złokli-
podnie-

gować
zmienn

Chrząstkę nagłośniową (*cartilago epiglottica*) tworzy chrząstka sprężysta. Wraz z błoną śluzową stanowi ona **nagłośnię** (*epiglottis*), która zamyka wejście do jamy krtani w trakcie połykania. Wyróżnia się w niej **podstawę** (*basis*) i **wierzchołek** (*apex*) nagłośni. Wymienione chrząstki krtani połączone są między sobą oraz z kością gnykową za pomocą stawów, więzadeł i licznych mięśni.

Wnętrze krtani stanowi **jama krtani** (*cavum laryngis*). Wyróżnia się w niej: przed-sionek krtani, głośnię i jamę podgłośniową. Jama krtani wysłana jest błoną śluzową, którą pokrywa częściowo nabłonek wielowarstwowy płaski – w przedSIONKU krtani, częściowo wielorzędowy urzęsiony – w pozostałych częściach tego narządu.

PrzedSIONEK krtani (*vestibulum laryngis*) rozpoczyna się wejściem do krtani, ograniczonym przez nagłośnię, chrząstki nalewkowate oraz fałdy nalewkowo-nagłośniowe, a kończy fałdami głosowymi.

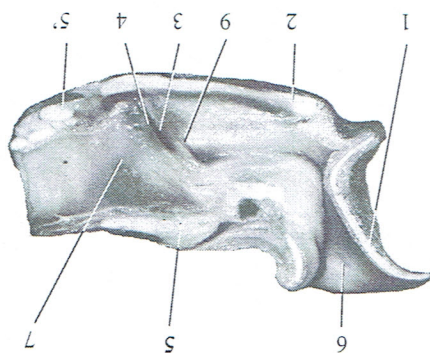
Obustronne chrząstki nalewkowate, fałdy głosowe oraz znajdujące się pomiędzy nimi **szpara głośni** (*rima glottidis*), tworzą **głośnię** (*glottis*), aparat głosotwórczy.

Odcinek końcowy jamy krtani to **jama podgłośniowa** (*cavum infraglotticum*), przed-lużająca się w tchawicę (ryc. 52).

W skład **fałdu głosowego** (*plica vocalis*), oprócz błony śluzowej wchodzi **więzadło głosowe** (*lig. vocale*) i **m. głosowy** (*m. vocalis*).

Obustronne fałdy głosowe ograniczają **szparę głośni** (*rima glottidis*). **Fałd przedSIONKOWY** (*plica vestibularis*) oprócz błony śluzowej zawiera **więzadło przedSIONKOWE** (*lig. vestibulare*) i **m. przedSIONKOWY** (*m. ventricularis*).

Obustronne fałdy przedSIONKOWE ograniczają **szparę przedSIONKOWĄ** (*rima vestibuli*). Błona śluzowa bocznymi częściami krtani wpukla się tworząc **kieszonoKę krtani** (*ventriculus laryngis*). Brak tej ostatniej struktury u przeżuwaczy. W jamie krtani konia i świni, u podstawy nagłośni, znajduje się **zachyłek krtani pośrednikowy** (*recessus laryngis medianus*).



Ryc. 52. Krtani świni na przekroju podłużnym

- 1 – chrząstka nagłośniowa,
- 2 – chrząstka tarczowata,
- 3 – kieszonoKa krtani,
- 4 – fałd głosowy,
- 5, 5' – chrząstka pierścieniowata,
- 6 – nagłośnia,
- 7 – jama podgłośniowa,
- 8 – tchawica,
- 9 – fałd przedSIONKOWY

2.6. TCHAWICA (TRACHEA)

Tchawica to narząd o kształcie rurowatym, mający rusztowanie chrzęstne (ryc. 38). Wyróżnia się w niej **część szyjną** (*pars cervicalis*) i **część piersiową** (*pars thoracica*). Prowadzi ona powietrze z krtani do oskrzeli. Przed osiągnięciem płuc ulega **rozwidleniu** (*bifurcatio tracheae*) na dwa oskrzela główne: prawe i lewe. U zwierząt parzystokopytnych przed tym podziałem, tchawica oddaje **oskrzele tchawicze** (*bronchus trachealis*), podążające do płata doczaszkowego płuca prwego.

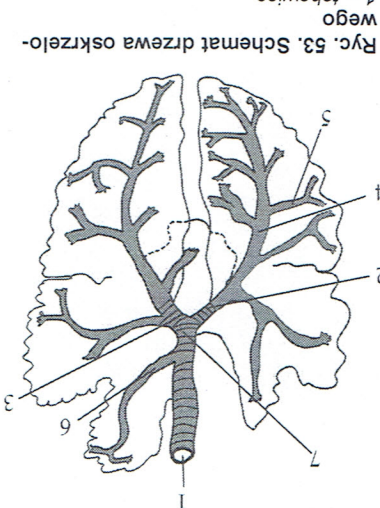
W ścianie tchawicy wyróżnia się trzy warstwy, tj. błonę śluzową z nabłonkiem wielorzędowym urzęsionym, warstwę włókniisto-chrzęstną oraz układającą się zewnątrznie nie pokrywającą tchawicę przydanke bądź błonę surowiczą. Rusztowanie chrzęstne tego

narządu tworzą **chrząstki tchawicze** (*cartilagineae tracheales*) zespolone **więzadłami pierścieniowatymi** (*ligg. annularia*). Chrząstki tchawicze po stronie grzbietowej nie są zamknięte, zespala je tkanka łączna oraz **m. tchawiczy** (*m. trachealis*). Mieści ten zbudowany jest z włókien mięśniowych gładkich o przebiegu poprzecznym.

Kształt tchawicy na przekroju poprzecznym jest gątkowato zmiennej. U bydła i owcy jest ona spłaszczone bocznie, u kozy ma kształt podkowiany, u konia jest spłaszczona grzbietowo-brzuszną, a u świni i miłośzermych okrągła.

2.7. OSKRZELA (BRONCHI)

Tchawica na wysokości czwartej przestrzeni międzyżebrowej, dzieli się na dwa **oskrzela główne** (*bronchi principales*), podążające do płuca **prawe** i **lewe** (ryc. 53). We wnętrzu płuca każde oskrzele główne wnika do odpowiedniego płuca, a następnie dzieli się na **oskrzela płatowe** (*bronchi lobares*), te z kolei na **oskrzela segmentowe** (*bronchi segmentales*). Oskrzela segmentowe oddają **gałęzie segmentów płucnych** (*rami bronchiales segmentarium*), które z kolei dzielą się na **oskrzeli** (*bronchuli*). Oskrzeliom towarzyszą **oskrzeliaki** (*bronchiolus*). Oskrzeliaki towarzyszą **oskrzelom** (*bronchi*). Oskrzela są podobne jak tchawica. Błona śluzowa pokrywa nabłonek wielorzędowy **urzęstony**. Wstępują tu liczne gruczoły oskrzelowe o charakterze śluzowo-surowicy. Chrząstkom tchawiczym odpowiadają tu **chrząstki oskrzelowe** (*cartilagineae bronchiales*). Przy przejściu w oskrzela płatowe zamiaszt chrząstek o kształcie półkolistym pojawiają się płytki chrząstne o nieregularnym uformowaniu. W błonie podśluzowej stronie płytek chrząstki znajdują się **gruczoły oskrzelowe** (*gll. bronchiales*). Im oskrzela stają się mniejsze gruczołów tych jest coraz mniej i zanikają przy przejściu w oskrzeli. Począwszy od oskrzeli płatowych warstwa mięśni gładkich obejmuje cały ich obwód.



Ryc. 53. Schemat drzewa oskrzelowego
1 - tchawica,
2 - oskrzele główne lewe,
3 - oskrzele główne prawe,
4 - oskrzele płatowe,
5 - oskrzele segmentowe,
6 - oskrzele tchawicze,
7 - rozwidlenie tchawicy

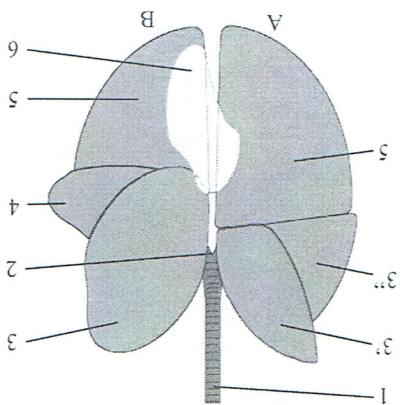
2.8. PŁUCO (PULMO s. PNEUMON)

Płuco to narząd parzysty, o charakterze gruczołu cewkowo-pęcherzykowego. Leży ono w jamie klatki piersiowej, każde okryte opłucną płuca. Płuco ma w przybliżeniu kształt stożka, w którym **podstawa płuca** (*basis pulmonis*) skierowana jest do tyłu, w stronę przepony, a **wierzchołek płuca** (*apex pulmonis*) kieruje się do przodu. W każdym płucu wyróżnia się **powierzchnię żebrową** (*facies costalis*), która jest powierzchnią zewnętrzną. **Powierzchnia przysrodkowa** (*facies medialis*) dzieli się na **część kręgową** (*pars vertebralis*) i **część śródpiersiową** (*pars mediastinalis*). Na tej ostatniej widoczne są wyciśnięcie t. głównej, przełyku i z. głównej doogonowej. Na podstawie płuca wyróżnia się **powierzchnię przeponową** (*facies diaphragmatica*). Pomiedzy

poszczególne płaty wyróżnia się także **brzeg dogrzebłowy** (*margo dorsalis*) i **brzeg ostry** (*margo acutus*). W tym ostatnim wyróżnia się także **brzeg podstawny** (*margo basalis*). Barwa płuca zależy od stopnia ukrwienia. U zwierząt skrwawionych płuca są bladoróżowe, u nieskrwawionych – ciemnoczerwone. U zwierząt przebywających w środowisku o dużym zapyleniu płuca przyjmują barwę szarą, a nawet czarną. Fragmenty płuc płodów martwo narodzonych w wodzie toną, natomiast, jeśli zwierzę urodziło się żywe, płuca pływają na powierzchni wody, gdyż uległy już napowietrzeniu.

W obydwu płucach występuje wyraźny podział na płaty (ryc. 54). W **płucu lewym** (*pulmo sinister*) wyróżnia się **płat doczaszkowy płuca lewego** (*lobus cranialis pulmonis sinister*) podzielony na **część doczaszkową** (*pars cranialis*) i **część doogonową** (*pars caudalis*) oraz **płat doogonowy płuca lewego** (*lobus caudalis pulmonis sinister*). U konia płat doczaszkowy tego płuca nie dzieli się wtórnie. W **płucu prawym** (*pulmo dexter*) występuje **płat doczaszkowy płuca prawego** (*lobus cranialis pulmonis dexter*), podzielony u przeżuwaczy, czasami u świni na **część doczaszkową** (*pars cranialis*) i **doogonową** (*pars caudalis*); **płat dośrodkowy** (*lobus medius pulmonis dexter*), **płat dodatkowy płuca prawego** (*lobus accessorius pulmonis dexter*) i **płat doogonowy płuca prawego** (*lobus caudalis pulmonis dexter*). U konia brak płata środkowego płuca prawego.

Na powierzchni przysrodkowej płuca znajdują się **wnęka płuca** (*hilus pulmonis*), w której wnika **korzeń płuca** (*radix pulmonis*). Jest to struktura złożona, utworzona przez: oskrzele główne, t. płucną, żł. płucne, gałąź oskrzelową t. oskrzelowo-przełykowej, gałąź oskrzelową



Ryc. 54. Schemat podziału płuc na płaty – widok z góry
A – płuco lewe, B – płuco prawe
1 – tchawica,
2 – rozwidlenie tchawicy,
3 – płat doczaszkowy,
3' – jego część doczaszkowa,
3'' – jego część doogonowa,
4 – płat środkowy,
5 – płat doogonowy,
6 – płat dodatkowy

Płuca oraz wewnętrzna powierzchnie ściany klatki piersiowej pokrywa cienka, gładka, lśniąca błona surowicza, zwana **opłucną**. Opłucna dzieli się na **opłucną ścienną** (*pleura parietalis*) i **opłucną płucną** (*pleura pulmonalis*). Obie błaszki oddziela wą-

2.9. OPŁUCNA (PLEURA)

Istotną część układu oddechowego stanowi właściwy miąższ płuca, który składa się z oskrzelików oddechowych, przewodzików pęcherzykowych oraz pęcherzyków płucnych, tworzących razem **drzewo pęcherzykowe** (*arbor alveolaris*). Pęcherzyki płucne opłcione są gęstą siecią naczyń włosowatych, w których następuje wymiana gazowa.

Oskrzele segmentowe, oddzielające oskrzele główne od oskrzeli płatowych, (arbor bronchialis). Stanowią go oskrzele główne prawe lub lewe, oskrzele płatowe, Całość dróg oddechowych na terenie płuca nosi nazwę **drzewa oskrzelowego**

ska przestrzeń zwana **jamą opłucną** (*cavum pleurae*), w której panuje podciśnienie umożliwiające wdech powietrza w czasie rozszerzania klatki piersiowej. W jamie tej znajduje się niewielka ilość **płynu opłucnego** (*liquor pleurae*), który zmniejsza tarcie pomiędzy obydwojema blaszkami w trakcie ruchów oddechowych. Opłucna płucna w opłucną ścienną dokładnie śródpiersiową przechodzi na korzeniu płuca. W opłucnej ściennej wyróżnia się następujące części: **opłucną żebrową** (*pleura costalis*), **opłucną śródpiersiową** (*pleura mediastinalis*) i **opłucną przeponową** (*pleura diaphragmatica*). Między dwiema blaszkami opłucnej śródpiersiowej znajduje się tu takie narządy, jak serce pokryte osierdziem, oraz naczynia wychodzące i wchodzące do serca, część piersiowa (mediastinum). Jest ono wypełnione tkanką łączną i znajdują się tu także narządy, jak

3. APARAT (UKŁAD) MOCZOWO-PŁCIOWY

(APPARATUS UROGENITALIS)

Układ moczowo-płciowy tworzą trzy zespoły narządów: narządy moczowe, narządy płciowe męskie i narządy płciowe żeńskie.

3.1. NARZĄDY MOCZOWE (ORGANA URINARIA)

Narządy moczowe mają do spełnienia następujące zadania: wydalenie z ustroju zbędnych produktów przemiany białkowej, nadmiaru wody i związków mineralnych oraz substancji szkodliwych powstałych z rozkładu niektórych związków, utrzymanie homeostazy, a także wytwarzanie reniny – substancji regulującej ciśnienie tętnicze krwi oraz erytropoetyny – czynnika stymulującego wytwarzanie krwinek czerwonych. Do narządów moczowych należą dwie nerkę – prawa i lewa, wytwarzające mocz, dwa moczowody odprowadzające mocz z nerek do pęcherza moczowego, pęcherz moczowy oraz cewka moczowa męska lub żeńska.