

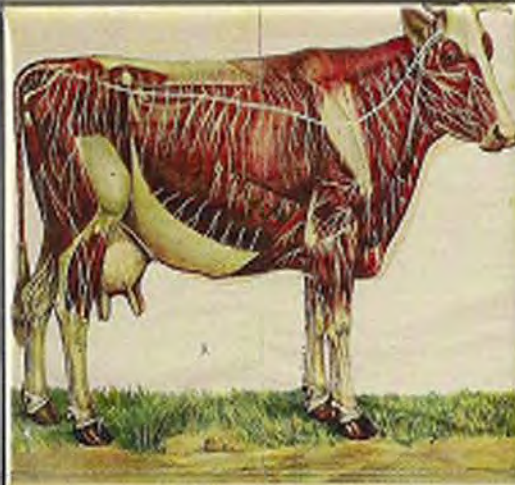
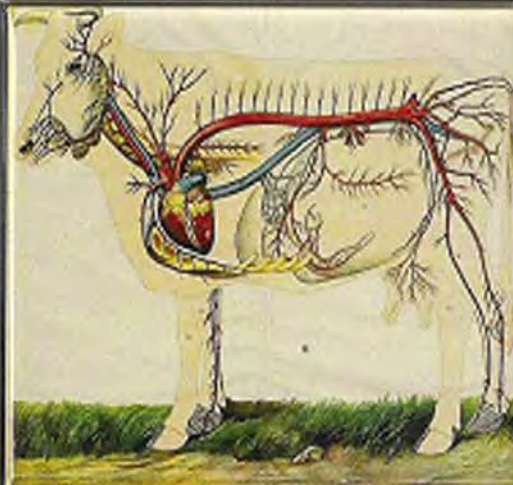
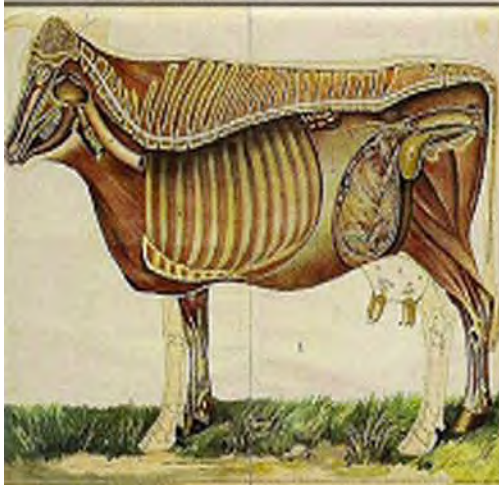
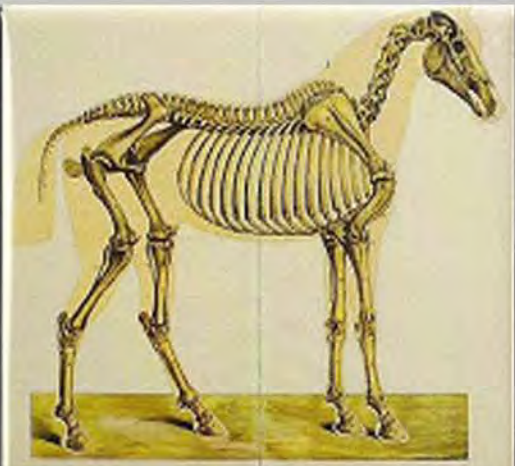
ANATOMIA DHE FIZIOLOGJIA E KAFSHËVE SHTËPIAKE

Niveli i 1 (Klasa 10)

2013



SHOWING THE AGE BY THE TEETH.



Përmbajtja

KAPITULLI I - OSTEOLOGJIA - OSTEOLOGIA	6
Emërtimi anatomik	6
Plani median	6
Planet sagitale	6
Planet horizontale	6
Planet transversale	6
Llojet e kockave	8
Formimi i kockës	8
Përbërja e kockës	8
Skeleti i trupit	8
Skeleti i trungut	8
Vertebrat e qafës	9
Vertebra tipike	9
Vertebrat e krahavorit	9
Vertebrat e mesit	9
Brinjët (costae)	9
Dërrasa e krahavorit (<i>sternum</i>)	9
Kocka sfenoidale (os sphenoidale)	10
Kockat parjetale (os parietalia)	10
Kockat temporale (os temporale)	11
Kocka e ballit (os frontale)	11
Kockat e splanknokraniumit	11
Kocka inçizive (os incisivum)	11
Kockat e hundës (<i>os nasale</i>)	11
Kockat e lotëve (os lacrimale)	11
Vomeri (os vomeris)	12
Kockat e nofullës së poshtme (<i>os mandibula</i>)	12
Skeleti i gjymtyrëve	12
Kocka e krahut (<i>os humeri</i>)	12
Kockat e parakrahut (ossa antibrachi)	13
Kockat e karpit (<i>ossa carpi</i>)	13
Kockat e metakarpit (<i>ossa metacarpi</i>)	13
Skeleti i gjymtyrëve të pasme	14
Kocka e kofshës (<i>os femoris</i>)	14
Kockat e kërcirit (<i>ossa cruris</i>)	14
Kockat e tarsit (<i>ossa tarsi</i>)	14
Kockat e metatarseve (<i>ossa metatarsi</i>)	14
KAPITULLI II - ARTHROLOGIA DHE SINDESMOLOGIA	15
Artikulationet fibroze	15
Artikulationet kërcore	15
Artikulationet sinoviale	15
Kërcet intervertebrale	15
Llojet e artikulacioneve	15
Llojet e lëvizjeve në artikulacione	16
Lidhëset (ligamentum)	16
KAPITULLI III - MIOLOGJIA	17
Morfologjia dhe përbërja e muskujve	17
Ndërtimi i muskulit	17

Aparatet ndihmëse të muskulit	17
Ndërtimi i muskulit	17
Forma dhe llojet e muskujve	17
Pjesët përbërëse të muskulit	18
Funksioni i muskujve	18
Muskujt e trupit	18
Muskujt e kafazit të krahavorit.	19
Muskujt e gjymtyrëve të përparme.....	19
Muskujt e gjymtyrëve të pasme.....	19
Muskujt e kokës.....	19
Muskujt përtypës	20
KAPITULLI IV - ANGIOLOGJIA	22
Të dhëna të përgjithshme.....	22
Sistemi kardiovaskular	22
Zemra (<i>cor</i>).....	22
Dhomat e zemrës (<i>ventriculi cordis</i>)	24
Enët e gjakut të zemrës.....	25
Perikardi i zemrës.....	25
Pozicioni i zemrës	25
Qarkullimi embrional i gjakut	25
Enët e gjakut.....	25
Sistemi limfatik (<i>sistema lymphaticus</i>)	26
KAPITULLI V - SISTEMI I ORGANEVE TË FRYMËMARRJES.....	28
Hunda dhe zgavra e saj (<i>nasus, cavum nasi</i>)	28
Muskujt e laringut	29
Trakea (<i>trachea</i>).....	29
Zgavra e krahavorit (<i>cavum thoracis</i>)	29
Mushkëritë (<i>pulmones</i>).....	30
Ndërtimi i aparatit të frymëmarrjes	30
KAPITULLI VI - NEUROLOGJIA	32
Sistemi nervor qendror (SNQ).....	32
Palca shpinore (<i>medulla spinalis</i>).....	32
Truri (<i>encephalon</i>).....	32
Sistemi nervor periferik.....	36
KAPITULLI VII - ORGANET E SHQISAVE	40
KAPITULLI VIII - SISTEMI I ORGANEVE TË TRETJES	45
Zgavra e gojës (<i>cavum oris</i>)	47
Muskujt e gjuhës	48
Muskujt e jashtëm të gjuhës fillojnë në pjesën prerëse të nofullës së poshtme, kockën e gjuhës dhe përfundojnë në gjuhë.	48
Dhëmbët (<i>dentes</i>)	48
Tipet e dhëmbëve	49
Faringu (<i>pharynx</i>).....	49
Ezofagu (<i>esophagus</i>)	49
Zgavra e barkut (<i>cavum abdominis</i>).....	50
Stomaku (<i>gaster, ventriculus</i>).....	51
Stomaku shumëdhomëzor	52
Plendësi (<i>rumenis</i>).....	52
Stomaku i vërtetë (<i>abomasus</i>)	53
Zorrët e holla (<i>intestinum tenue</i>)	53
Zorrët e trasha (<i>intestinum crassus</i>)	55

Anusi	56
KAPITULLI I IX - SISTEMI I ORGANEVE UROPOETIKE	60
Veshkat (renes).....	60
Legeni veshkor (pelvis renalis)	62
Ureterët (ureter).....	63
Fshikëza urinare (vesica urinaria)	63
Urethra.....	64
Sistemi i organeve gjenitale.....	65
Organet gjinore mashkullore	65
Organet gjinore femërore	67
KAPITULLI X - ANATOMIA E SHPENDËVE.....	72
Skeleti i shpendëve.....	72
Muskulatura.....	74
Organet e frymëmarrjes.....	3
Organet uropoetike	4
Organet gjinore.....	4
Sistemi kardiovaskular	5
KAPITULLI XI - LËKURA DHE DERIVATET E SAJ	3
Ndërtimi i lëkurës.....	3
Gjëndrat e lëkurës.....	4
Formacionet e brirëzuara të lëkurës.	5
Gjëndrat mamare	6
KAPITULLI XII: FIZIOLOGJIA E GJAKUT DHE LËNGJEVE	7
Gjaku dhe roli tij.....	7
Plazma e gjakut	9
Elektrolitet.....	9
Proteinat e plazmës së gjakut	10
Koagulimi i gjakut.....	13
Limfa e Sistemi limfatik.....	2
KAPITULLI XIII - FIZIOLOGJIA E SISTEMIT KARDIOVASKULAR	2
Funksioni i qarkullimit të gjakut	2
Rrjedhja e gjakut nëpër zëmër.....	2
Vetitë fiziologjike të muskulit të zemrës.....	1
Sistemi nervor periferik.....	2
Pulsi dhe llojet e pulsit në kafshë	2
KAPITULLI XIV - SISTEMI RESPIRATOR.....	2
Funksioni i rrugëve respiratore.....	2
Sipërfaqja respiratore dhe këmbimi i gazrave	2
Mekanizmi i diafragmës, muskujve të krahavorit dhe brinjëve në inspirim	1
Mekanizmi i diafragmës, muskujve të krahavorit dhe brinjëve në ekspirim	1
Cikli respirator.....	1
Rregullimi humoral dhe nervor i frymëmarrjes.....	1
Veçorit e frymëmarrjes te shpendët dhe peshqit	2
KAPITULL XV - FIZIOLOGJIA E TRETJES.....	2
Principet e përgjithshme të tretjes te kafshët shtëpiake.....	2
Aparati tretës në monogastrikët dhe proceset fiziologjike në të.....	3
Kontrolli i peristartikës të ezofagut	2
Principet e tretjes te ripërtpësit.....	1
Nxjerrja e ushqimit nga retikuli në gojë dhe ripërtpja.....	3
Zbërthimi (tretja) e materialit ushqimor	3
Mikropopulacioni i paraluktheve	2

Formimi i gazrave në rumen dhe eliminimi i tyre (gromsitja)	4
Karakteristikat e tretjes në zorrën e hollë, sekrecioni i tëmthit dhe pankreasit	2
Zbërthimi i substancave në zorrët e holla.....	1
Karakteristikat e tretjes në zorrët e trasha të kafshët shtëpiake	5
KAPITULLI XVI: METABOLIZMI KUANTITATIV I ENERGJISË DHE MINERALEVE.....	2
Vlera ushqyese e karbohidrateve, yndyrave dhe proteinave	2
Metabolizmi bazal	2
Bazat e metabolizmit të lëndëve minerale.....	2
Principet themelore të qarkullimit të ujit në organizëm	2
KAPITULLI XVII - PROCESET E TERMO-RREGULLIMIT	4
Termorregullimi	4
Rregullimi i temperaturës të trupit	4
Temperatura e mjedisit dhe temperatura e trupit.....	1
Termorregullimi dhe prodhimtaria.....	2
KAPITULLI XVIII - FIZIOLOGJI E ESKREACIONIT DHE FUNKSIONI I VESHKAVE.....	2
Rrugët kryesore të eliminimit të lëndëve nga organizmi	2
Veshkat dhe sistemi urinar	2
Mekanizmi i ekskrecionit të veshkës.....	3
Natyra e lëndëve që thithen e jashtëqitën nëpërmjet urinës	2
KAPITULLI XIX - FIZIOLOGJIA E GJËNDRËS SË QUMËSHTIT.....	1
Nevojat energjetike të laktacionit.....	1
Përbërja kimike e kulloshtrës dhe qumështit në raport për rritjen dhe mbrojtjen shëndetësorë të të vegjëleve	1
Rregullimi i zhvillimit dhe i funksionit të gjëndrës të qumështit.....	3
KAPITULLI XX - FUNKSIONI DHE RREGULLIMI I SISTEMIT ENDOKRIN.....	2
Parime të përgjithshme për sistemin endokrin dhe hormonet	2
Funksioni i hipofizës, tiroides, pankreasit dhe gjëndrave mbi veshkore.....	1
Pjesa e pasme e hipofizës hormone dhe roli i tyre	1
Hormonet e gjëndrës tiroide	2
Funksioni i gjëndrave seksuale dhe rregullimi i metabolizmit dhe riprodhimit.....	2
Hormonet e Pankreasit	3
Hormonet e gjëndrave mbi veshkore.....	4
Roli endokrin i epifizës dhe timusit.....	4
Epifiza dhe roli endokrin i saj	4
Timusi dhe roli i tij.....	5
KAPITULLI XXI - FIZIOLOGJIA E MUSKUVJE DHE SISTEMIT NERVOR	1
Bazat e fiziologjisë të muskujve.....	1
Llojet e muskujve	1
Fiziologjia e sistemit nervor	2
Koordinimi i veprimtarisë jetësore.....	2
Sistemi nervor qendror	2

KAPITULLI I - OSTEOLOGJIA - OSTEOLOGIA

Emërtimi anatomik

Për tu orientuar në lidhje me pozicionin që zënë organet e ndryshme në trupin e kafshës, në anatomi përdoren emra të veçantë latinë. Ato përbëjnë emërtimin anatomik (*nomenklatura anatomike*).

Emërtimi anatomik bazohet në disa prerje ose plane imagjinare që kalojnë në drejtime të ndryshme në trupin e kafshës gjatë qëndrimit në pozicion normal të saj. Pozicion normal quhet qëndrimi i kafshës në një plan horizontal, me këmbë të mbështetura në tokë dhe kokë që qëndron drejt, gjysëm lartësi dhe me shikim përpara. Planet që kalojnë në trupin e kafshës janë:

Plani median (*planum medianum*). Ky plan kalon për së gjati në mes të trupit të kafshës, nga koka e deri tek bishti. Ai e ndan trupin e kafshës në dy gjysma simetrike: një gjysmë të majtë (*pars sinistra*) dhe një gjysmë të djathtë (*pars dextra*).

Çdo strukturë që ndodhet në këtë plan ose është e drejtuar nga ky plan themi se ka pozicion medial (*positio medialis*), p.sh. vertebrat, sternebrat, sipërfaqja e brendshme e shpatullës etj.

Çdo strukturë që ndodhet larg planit medial ose shikon në anën e kundërt të tij themi se ka pozicion lateral (*positio lateralis*), p. sh. sipërfaqja e jashtme e shpatullës.

Planet sagitale (*plane sagitalia*). Këto plane kalojnë paralelisht me planin median në të dyja anët e tij. Ato nuk e ndajnë trupin në pjesë simetrike.

Planet horizontale (*plane horizontalia*). Këto plane kalojnë pingul me planet sagitale dhe paralelisht me sipërfaqen e tokës. Ato e ndajnë trupin e kafshës në dy pjesë: një

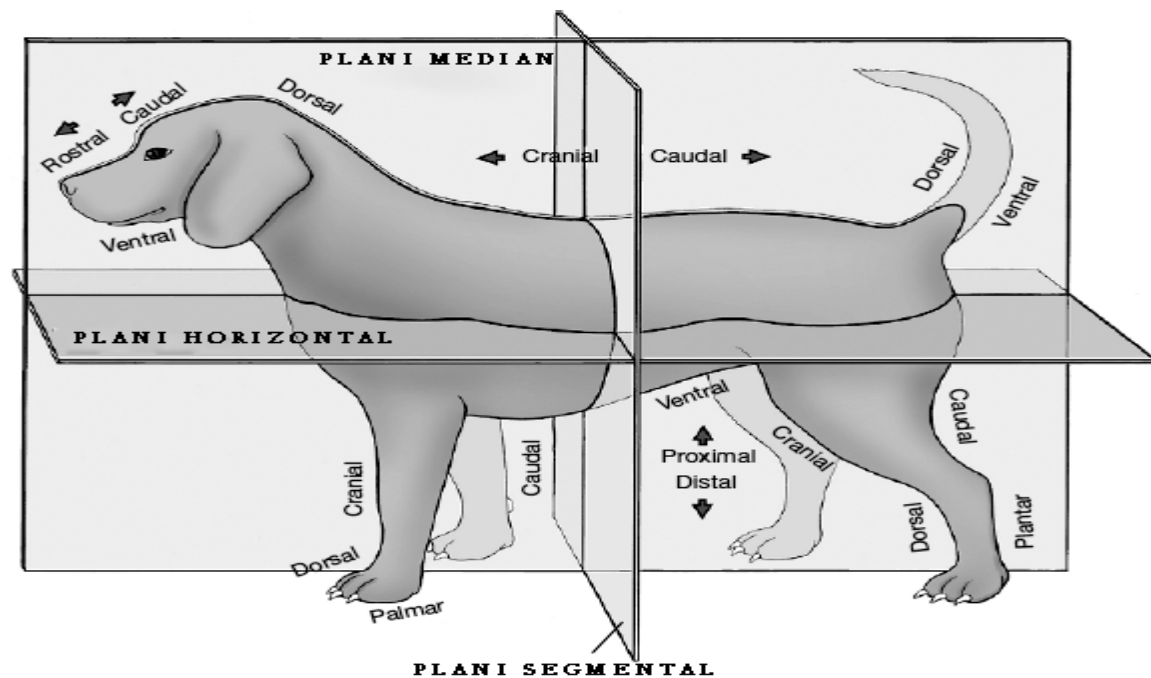
pjesë të sipërme nga ana e kurrizit dhe një pjesë të poshtme nga ana e barkut. Organet që ndodhen mbi planin horizontal d.m.th që ndodhen afër kurrizit (*kurrizi, shpina – dorsum*) themi se kanë pozicion dorzal (*position dorsalis*), p.sh. mbaresa dorzale e brinjës. Organet që ndodhen poshtë planit horizontal ose afër barkut (*barku – venter*), themi se kanë pozicion ventral (*position ventralis*), p.sh. mbaresa ventrale e brinjës.

Planet transversale (*plane segmentalia*). Këto plane kalojnë nga lartë - poshtë trupit të kafshëve pingul me planet sagitale. Ato e ndajnë trupin e kafshës në një numër pjesësh të caktuara që quhen segmente. Segmente të tilla në skeletin e vertebrorëve janë vertebrat. Planet segmentale e ndajnë trupin e kafshës në një pjesë të përparme të kthyer nga ana e koka (*kafka – cranium*) dhe në një pjesë të pasme e kthyer nga ana e bishtit (*bishti – cauda*). Çdo strukturë apo organ që ndodhet afër kokës ose shikon nga koka, themi se ka pozicion kranial (*positio cranialis*) dhe çdo strukturë apo organ që ndodhet afër bishtit ose shikon nga bishti themi se ka pozicion kaudal (*positio caudalis*).

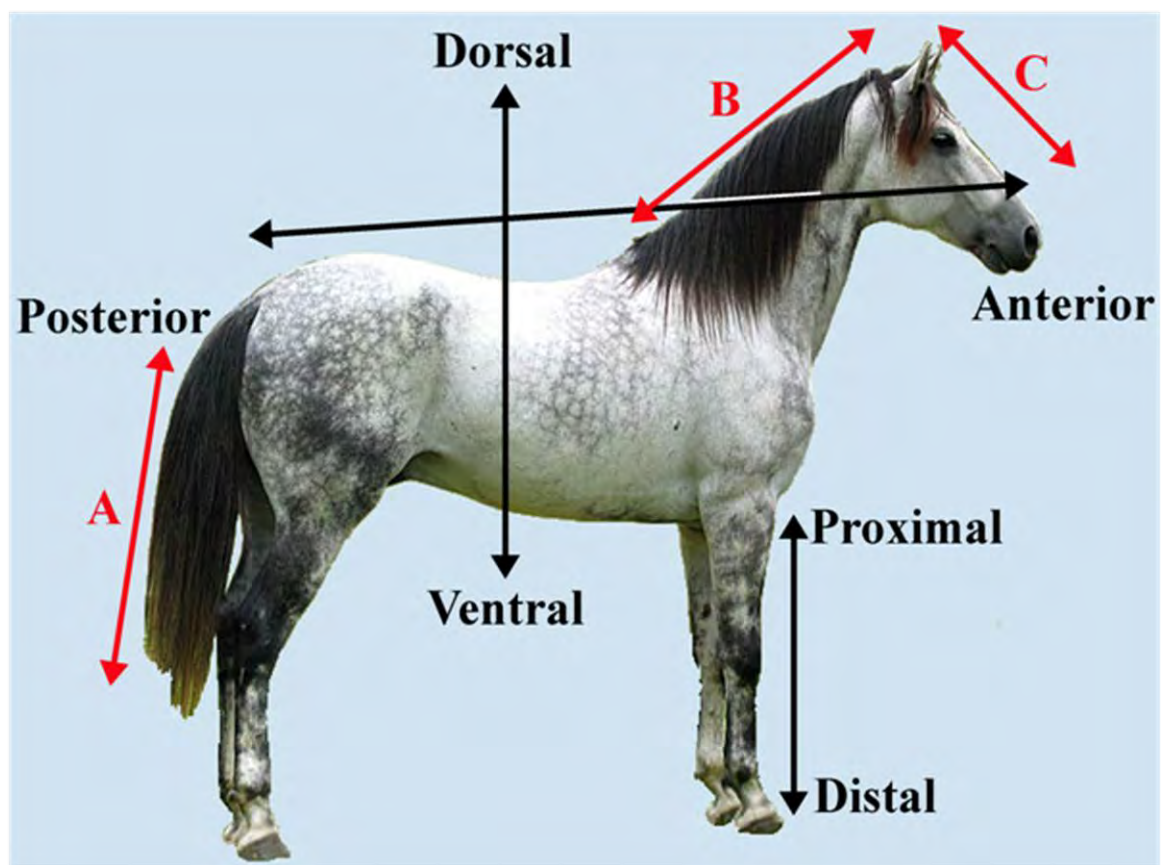
Në gjymtyrë, ka disa ndryshime në lidhje me emërtimet.

Pjesa e gjymtyrës, që ndodhet afër trupit themi se ka pozicion proksimal (*positio proximalis*) (*proximus - me afër*), ndërsa pjesa e gjymtyrës që ndodhet larg trupit, themi se ka pozicion distal (*positio distalis*) (*disto - me larg*). p.sh. një kockë e gjatë e gjymtyrëve ka një mbaresë proksimale dhe një mbaresë distale.

Sipërfaqja e prapme e gjymtyrës së përparme quhet sipërfaqe volare ose palmare, ndërsa sipërfaqja e pasme e gjymtyrës së prapme quhet sipërfaqja plantare.



Planet e trupit te qeni



Planet e trupit te kali

Llojet e kockave

Forma dhe ndërtimi i kockave është në përshtatje me funksionin që ata kryejnë. Sipas formës, kockat ndahen në:

kocka të gjata (*ossa longa*)

kocka të shkurtra (*ossa brevis*)

kocka pllloçake (*ossa plana*)

kocka të përziera (*ossa mixta*)

Funksionet e kockave

Kockat kryejnë një sërë funksionesh si:

- funkcion mbështetës për pjesët e buta të organizmit, si muskujt.
- Funkcion mbrojtës (kockat e kokës, vertebrat, brinjët)
- Funkcion metabolizues (metabolizmin e Ca dhe P).
- Funkcion hemopoetik (palca e kuqe e kockës).

Formimi i kockës

Indi kockor formohet nga mezenkima (grupe qelizash që rrjedhin nga blastula). Formimi i indit kockor (ostifikimi) bëhet në dy mënyra: a) ostifikim cipor dhe b) ostifikim endokondrial.

Përbërja e kockës

Kocka është e përbërë nga: lënda organike dhe inorganike. Lënda organike përbën 23 – 30 % të kockës. Ajo përbëhet kryesisht nga fije kolagjene dhe lëndë bazale. Fijet

Formula e vertebrave në kafshët shtëpiake

kolagjene vendosen midis osteociteve dhe formojnë vijëzim transversal. Ato i japin kockës qëndrueshmëri ndaj shtypjes dhe tërheqjes.

Lënda organike përbën 70 % të kockës. Ajo përbëhet nga kripëra të kalciumit, fosforit, magnezit, natriumit, florit etj. Raporti midis kalciumit dhe fosforit në kockë është 2:1

Skeleti i trupit

Skeleti i trupit përbëhet nga: kockat, kërcet dhe lidhëset. Ai ndahet në: a) skelet i trungut dhe bishtit. b) skelet i kokës. c) skelet i ekstremiteteve.

Skeleti i trungut

Skeleti i trungut përbëhet nga: kolona vertebrale, brinjët dhe sternumi. Kolona vertebrale përbëhet nga një seri kockash të shkurtra që quhen *vertebra*. Vertebrat, sipas pjesëve të kolonës ku ndodhen, ndahen në:

Vertebra të qafës (*Vertebrae cervicalis*);

Vertebra të krahavorit (*V. thoracales*);

Vertebra të mesit (*V. lumbales*);

Vertebra të kryqeve (*V. sacrales*);

Vertebra të bishtit (*V. coccygeae*);

Specia	Cervikale	Thoracike	Lumbale	Sacrale	Caudale	Totali
Kali	7	18	6	5	18-20	54-56
Gjedhi	7	13	6	5	18-20	49-51
Dhen	7	13	6-7	4	18	48-49
Derri	7	14-15	6-7	4	20-23	51-56
Qeni	7	13	7	3	18-20	48-50
Macja	7	13	7	3	18-20	48-50

Vertebrat e qafës

Numri i vertebrave të qafës në kafshët gjitare është shtatë. Në bazë të ndërtimit të tyre, ato ndahen në vertebra atipike (*atlasi dhe epistrofei*) dhe vertebra tipike, numri i të cilave është pesë.

Vertebra e parë e qafës –Atlasi (*atlas*)

Atlasi është vertebra e parë e qafës, që lidh atë me kokën. Kranialisht, atlasi lidhet me kockën oksipitale, ndërsa kaudalisht me epistrofein.

Atlasi ka formë unazore dhe përbëhet nga dy harqe: harku i sipërm (*arcus dorsalis*) dhe harku ventral (*arcus ventralis*), të cilët mbyllin një vrimë të gjërë vertebrale. Në mes të të dy harqeve ndodhet nga një gungë (*tuberculum dorsalis et ventralis*).

Vertebra e dytë e qafës - Epistrofei (*epistropheus*)

Epistrofei është vertebra e dytë atipike, e cila kranialisht lidhet me atlasin dhe kaudalisht me vertebrën e parë tipike. Në mbaresën kraniale të tij ndodhet një zgjatim në formë dhëmbi (*dens epistrophoi*), me sipërfaqe ventrale të lëmuar dhe mysët, e cila artikulon me gropën e dhëmbit në atlas.

Vertebra tipike

Vertebra tipike janë pesë. Ato janë ndërtuar nga një pjesë ventrale masive në formën e një cilindri të ç'rregullt ose piramide trekëndëshe, që përfaqëson trupin e vertebrës (*corpus vertebrae*). Në mbaresën kraniale të trupit ndodhet koka e vertebrës (*caput vertebrae*), ndërsa në mbaresën kaudale të tij ndodhet grupa e vertebrës (*fossa vertebrae*). Dorzalisht trupit të vertebrës ndodhet harku i saj (*arcus vertebrae*).

Vertebrat e krahavorit

Numri i vertebrave të krahavorit është i ndryshëm në lloje të ndryshme të kafshëve.

Vertebrat e mesit

Numri i vertebrave të mesit, në kuaj dhe gjedh është 6, derra 6, qen 7 dhe njerëz 5.

Vertebrat e kryqeve (*os sacrum*)

Numri i vertebrave të kryqeve në kuaj, gjedh dhe njerëz është 5, derra 4 dhe qen 3.

Në një stad të caktuar të zhvillimit të kafshës, vertebrat e kryqeve bashkohen duke formuar një kockë të vetme (*os sacrum*).

Brinjët (*costae*)

Numri i brinjëve i përgjigjet numrit të vertebrave të krahavorit. Brinjët në vartësi të lidhjes së tyre me dërrasën e krahavorit (*sternum*) ndahen në: brinjë sternale, të cilat nëpërmjet kërceve lidhen direkt me sternumin dhe brinjë asternale, që nuk lidhen direkt me sternumin.

Sejcila brinjë përbëhet nga pjesa kockore (*os costae*) dhe pjesa kërcore (*cartilago costalis*).

Në mbaresën vertebrale të brinjës dallojmë kokëzën e saj (*capitulum costae*), në qendër të cilës ndodhet një brazdë. Poshtë kokëzës, brinja ngushtohet duke formuar qafën e saj (*collum costae*). Menjëherë pas qafës në drejtim laterokaudal zgjatet një gungë e brinjës (*tuberculum costae*), në të cilën ndodhet një sipërfaqe artikulative për vertebrat e krahavorit. Pastaj brinja kthehet ventralisht, duke formuar këndin e saj (*angulus costae*) dhe vazhdon me trupin e saj (*corpus costae*).

Pjesa kërcore përfaqëson pjesën ventrale të brinjës, e cila lidhet me pjesën kockore me sinkondroze. Kërcet e brinjëve lidhen me sternumin me artikulation.

Dërrasa e krahavorit (*sternum*)

Sternumi kufizon nga ana ventrale kafazin e krahavorit. Ai përbëhet nga një seri kockash të shkurtra (*sternebra*) që lidhen ndërmjet tyre me ind kërcor.

Sternumi përbëhet nga tre pjesë: a) doreza e sternumit (*manubrum sterni*); b) trupi (*corpus sterni*); c) procesi ksifoidal (*processus xiphoideus*).

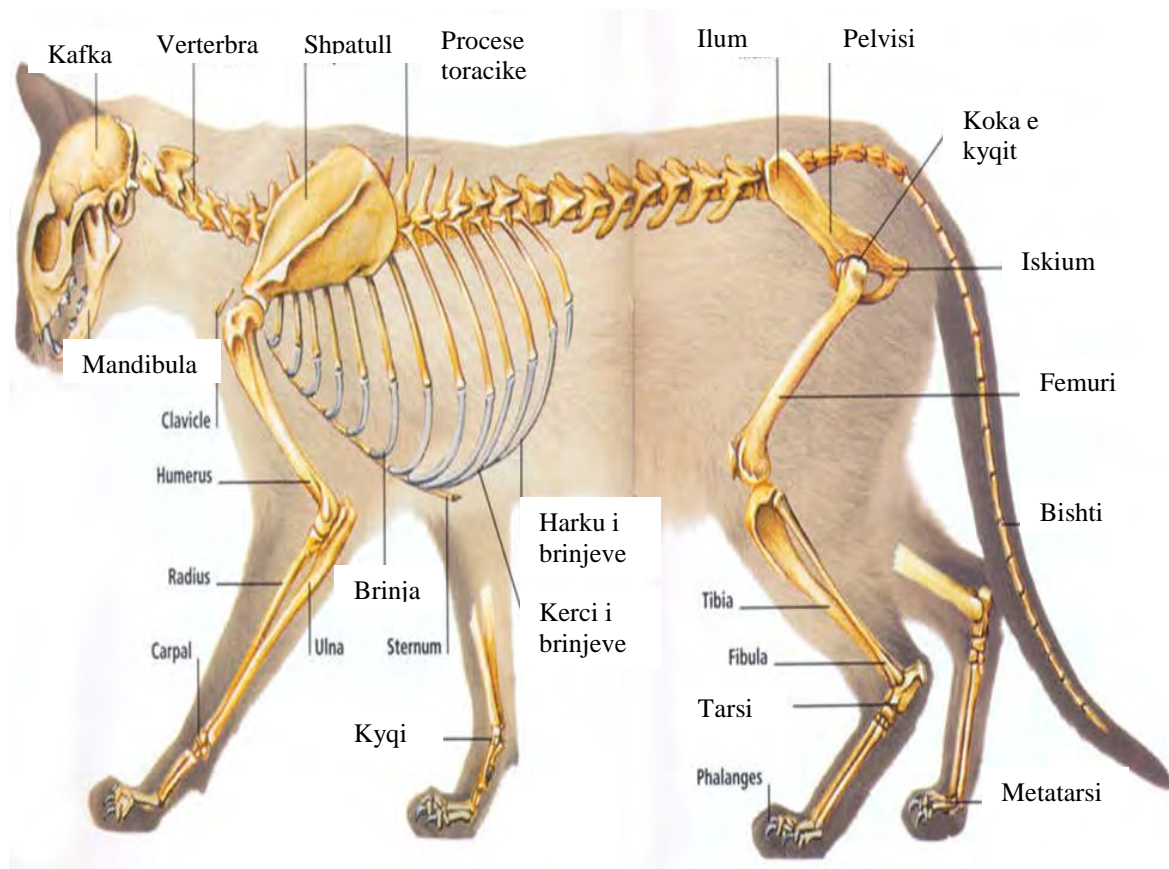
Kockat e kokës të lidhura midis tyre formojnë kafkën (*cranium*). Kockat e kokës në shumicën e rasteve janë kocka plloçake dhe lidhen midis tyre në mënyrë të palëvizshme me qepje (*sutura*).

Kockat e neurokraniumit

Kocka oksipitale (*os occipitale*)

Kocka oksipitale është kockë teke, që ndodhet në pjesën kaudale të kokës dhe formon murin kaudal të kavititetit të trurit. Ajo kufizohet me kockën parietale, interparjetale, temporale dhe sfenoidale.

Në anën ventrale të kockës oksipitale ndodhet trupi ose pjesa bazale e kockës (*pars basilaris*), e cila lidhet me kërc me kockën sfenoidale. Kufiri i jashtëm midis këtyre dy kockave shërbejnë dy të ngritura të vogla muskulore që quhen *tubercula muscularis*.



Skeleti i maces

Kocka sfenoidale (*os sphenoidale*)

Kocka sfenoidale shtrihet kranialisht pjesës bazilare të kockës oksipitale. Ajo lidhet me kockën oksipitale, temporale, frontale, palatine, etmoidale, pterigoide dhe vomerin.

Kockat parjetale (*os parietalia*)

Kockat parietale formojnë murin dorzolateral të kavititetit të trurit. Të dy kockat lidhen në vijën mediane me qepje kockore (*sutura sagitalis*). Në vijën mediale, në vëndin e qepjes nga jashtë ndodhet një

kreshtë (*crista sagitalis externa*), ndërsa nga brenda ndodhet një kreshtë tjetër (*crista sagitalis interna*). Sipërfaqja cerebrale e kockave parietale formon të ngritura dhe të thelluara.

Kockat temporale (os temporale)

Kockat temporale formojnë murin anësor dhe pjesërisht murin ventral të kavitetit të trurit. Kocka temporale lidhet me kockën oksipitale, parjetale, frontale, zigomatike, sfenoidale, mandibulare dhe në kuaj me kockën e maksillës. Në kockat temporale vendosen organi i dëgjimit dhe organi i ekulibrit.

Kocka e ballit (os frontale)

Kockat e ballit qëndrojnë në kufirin midis kockave të neurokraniumit dhe kockave të splanknokraniumit. Ato marrin pjesë në formimin e kavitetit të trurit, kavitetit të hundës, orbitës së syrit dhe gropës temporale. Kocka frontale lidhet me kockat parietale, temporale, sfenoidale, lakrimale, etmoidale dhe maksillën.

Kockat e splanknokraniumit

Kocka e nofullës së sipërme (os maxillare)

Kocka maksillare është kocka më e madhe e fytyrës dhe lidhet me të gjitha kockat e tjera të fytyrës. Ajo merr pjesë në formimin e murit anësor të hundës dhe gojës dhe në të janë të vendosura dhëmballët.

b) procesi alveolar (*processus alveolaris*) përfaqëson një zgjatim ventral të trupit të maksillës. Në të ndodhen gropa të thella (*alveola*) ku vendosen dhëmballët.

c) procesi palatin (*processus palatinus*), paraqitet në formën e një pllake kockore që

zgjatet nga procesi alveolar në drejtim medial. Proceset palatine të të dy kockave bashkohen në vijën mediane, duke formuar pjesën më të madhe të qiellzës kockore

Kocka inçizive (os incisivum)

Kocka inçizive është pjesë përbërëse e nofullës së sipërme dhe shërben për vendosjen e dhëmbëve prerës. Ajo përbëhet nga: a) trupi i kockës (*corpus*) formon bazën kockore të majës së kokës.

b) procesi nazal (*processus nasalis*) del nga trupi dhe drejtohet dorzokaudalisht ndërmjet maxillës dhe kockës së hundës.

c) procesi palatin (*processus palatinus*) përfaqëson një cipë të hollë kockore që del nga trupi i kockës inçizive në drejtim kaudal dhe bashkohet me procesin palatin të kockës maksillare.

Kockat e hundës (os nasale)

Kockat e hundës qëndrojnë përpara kockave të ballit dhe marrin pjesë në formimin e murit dorzal të kavitetit të hundës. Në sipërfaqen e brëndshme të tyre, ndodhet një kreshtë gjatësore (*crista cochalis dorsales*).

Kockat zigomatike (os zygomaticum)

Kocka zigomatike merr pjesë në formimin e murit anësor të fytyrës, orbitës dhe harkut zigomatik.

Kockat e lotëve (os lacrimale)

Kockat e lotëve qëndrojnë kraniodorzalisht orbitës dhe marrin pjesë në formimin e saj. Ato lidhen me kockën e maxillën, zigomatike, nazale, frontale dhe palatine.

Kockat turbinata (*ossa turbinata*)

Kockat turbinata janë katër kocka në formën e cipave shumë të holla, të përdredhura dhe të çpuara me vrima që gjenden në kavitetin e hundës. Ato janë të fiksuara në kreshtat konkale të zgavrës së hundës.

Kockat e qiellzës (*os palatinum*)

Kockat e qiellzës marrin pjesë në formimin e qiellzës kockore dhe kufizojnë koanet. Seicila kockë palatine lidhet me kockën e maksillare, sfenoidale, ethmoidale, pterigoidale, frontale dhe vomerin.

Kocka e gjuhës (*os hyoideum*)

Kocka e gjuhës është kockë teke e vendosur midis dy nofullave të poshtme. Ajo përbëhet nga trupi dhe tre çifte degësh.

Vomeri (*os vomeris*)

Vomeri është kockë teke që qëndron medialisht në bazën e kafkës dhe merr pjesë në formimin e koaneve. Ai lidhet me kockat sfenoidale, ethmoidale, pterigoide, palatine, inçizive dhe maksillare.

Kockat e nofullës së poshtme (*os mandibula*)

Kockat e nofullës së poshtme bashkohen në vijën mediane të tyre me ndërmjetësinë e kërcit. Sejcila kockë përbëhet nga trupi (*corpus mandibulae*) dhe nga një degë (*ramus mandibulae*). Trupi i mandibulës është pjesa horizontale e kockës.

Skeleti i gjymtyrëve**Skeleti i gjymtyrëve të përparme (*extremities craniales*)**

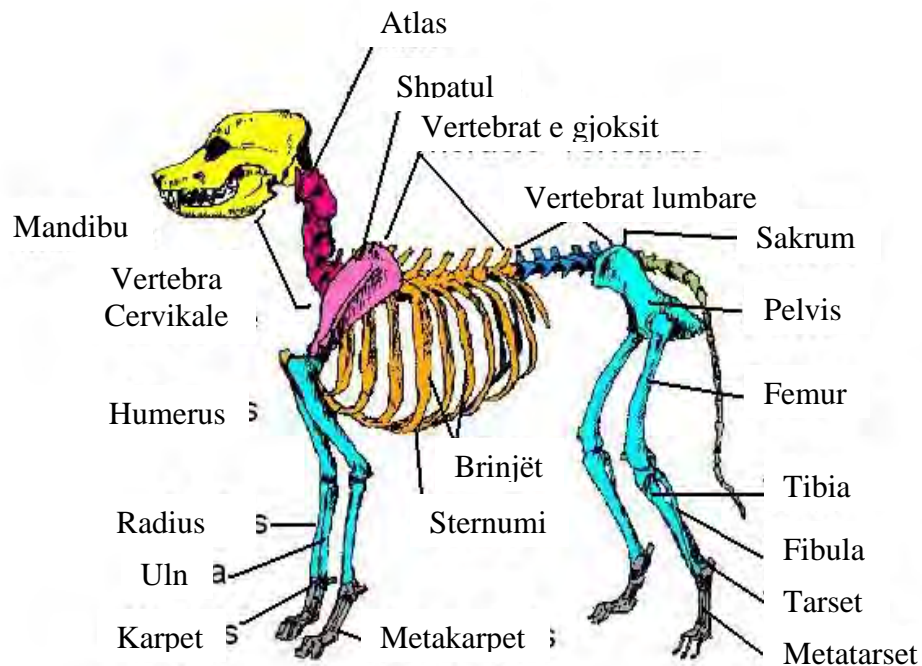
Skeleti i gjymtyrëve të përparme është i përbërë nga këto kocka: shpatulla, kocka e krahut, kockat e parakrahut, kockat e karpit, kockat e metakarpit, kockat e gishtërinjve dhe kockat sezamoide.

Shpatulla (*scapula*)

Shpatulla është kockë plloçake, trëkëndëshe, në të cilën dallojmë: dy siperfaqe, tre skaje dhe tre kënde.

Kocka e krahut (*os humeri*)

Kocka e krahut është kockë e gjatë cilindrike, në të cilën dallojmë mbaresën proksimale (*epiphysis proximalis*), trupin (*diaphysis*) dhe mbaresën distale (*epiphysis distalis*). Në pjesën kudale të mbaresës proksimale dallojmë një sipërfaqe gjysëm sferike që quhet koka e humerit (*caput humeri*).



Skeleti i qenit

Kockat e parakrahut (ossa antibrachi)

Kockat e parakrahut janë dy: radiusi dhe ulna. Radiusi është kockë cilindrike që qëndron në anën kraniomediale të ulnës. Mbaresa proksimale e radiusit zgjerohet duke formuar kokën e radiusit (*capitulum radii*). Mbi kokë ndodhet sipërfaqe artikulative që artikulon me troklenë e humerit. Në mbaresën distale të kockës ndodhen sipërfaqe artikulative për kockat e rreshtit të sipërm të karpeve.

Kockat e karpit (ossa carpi)

Kockat e karpit janë kocka të shkurtra asimetrike, të vendosura midis kockave të

sipërm (*ordo proximalis*), të cilat duke filluar nga ana mediale në drejtim lateral emërtohen: os carpi radiale, os carpi intermedium, os carpi ulnare dhe os carpi accessorium; rreshti i poshtëm (*ordo distalis*) përbëhet nga kocka e I, II, III, IV dhe V karpale.

Kali ka shtatë kocka karpale: katër në rreshtin e sipërm dhe tre në rreshtin e poshtëm (karpalen II, III dhe IV + V)

Derrat kanë tetë kocka të karpeve: katër në rreshtin proksimal dhe katër në rreshtin distale (os carpi I, II, III, IV + V)

Qeni ka shtatë kocka të karpit: tre në rreshti proximal (os carpi radiointermediale, os carpi ulnare dhe os carpi accessorius) dhe katër në rreshtin distale (os carpi I, II, III, IV + V)

Kockat e metakarpit (ossa metacarpi)

parakrahut dhe kockave të metakarpit. Ato janë të vendosura në dy rreshta: a) rreshti i

Kockat e metakarpit janë kocka të gjata, të cilat nga ana mediale për në anën laterale emërtohen: kocka I, II, III, IV, V e metakarpit.

Gishtërinjtë (*ossa digitorum*)

Numri i gishtërinjve është i ndryshëm në lloje të ndryshme të kafshëve. Secili përbëhet nga tre segmente kockore që quhen falange (*phalanges*)

Skeleti i gjymtyrëve të pasme (*extremities caudalis*)

Kockat e pelvisit (*os coxae*)

Kocka e pelvisit formohet nga dy kocka (*os coxae*), të cilat bashkohen ventralisht në vijën mediane me ind kërcor (*symphysis pelvis*). Secila kockë (*os coxae*), formohet nga bashkimi i tre kockave: kocka iliake (*os ilium*), kocka pubike (*os pubis*) dhe kocka ishiatike (*os ischii*).

Kockat e tarsit (*ossa tarsi*)

Kockat e tarsit janë kocka të shkurtra asimetrike të vendosura midis kockave të kërcirit dhe kockave të metatarseve.

Kockat e metatarseve (*ossa metatarsi*)

Kockat e metatarsëve dhe gishtërinjëve janë në numër të barabartë me kockat e metakarpeve dhe gishtërinjve të gjymtyrës së përparme.

Pyetje:

1. Ç'është emërtimi anatomi? Ku bazohet ai?
 2. Cilat janë planet e trupit? Ku qëndron rëndësia e tyre?
 3. Si klasifikohen kockat? Ndryshimet midis tyre.
 4. Cilët janë ndryshimet midis osifikimit cipor dhe atij endokondrial?
 5. Si është i ndërtuar skeleti i trupit? Kockat që e formojnë atë.
 6. Ku bazohet klasifikimi i vertebrave? Pse quhen vertebra atipike?
 7. Ku ndryshojnë vertebrat e krahavorit, me ato të mesit dhe kryqeve?
 8. Si klasifikohen kockat e kokës? Cilat kocka formojnë murin anësor dhe pasëm të kavitetit të trurit? Cilat janë kockat çifte të neukraniumit?
 9. Cilat janë pjesët përbërëse të kokës temporal? Ku është i vendosur veshi i brendshëm?
 10. Cilat janë kockat çifte të splanknokraniumit? Kocka më e madhe e saj.
 11. Cilat janë kockat e lëvizshme të kokës? Flisni për to.
 12. Cilat janë kockat që marrin pjesë në formimin e zgavrës së hundës?
 13. Cilat janë kockat, që formojnë qiellzën kockore?
 14. Cilat janë kockat e gjymtyrëve të përparme? Cilat prej tyre janë kocka të gjata cilindrike?
 15. Ku janë të vendosura kockat e karpeve? Cilat janë ato dhe dallimet midis specieve.
 16. Kockat e gishtërinjve dhe dallimet midis specieve.
 17. Cilat janë kockat e gjymtyrëve të pasme. Cilat prej tyre janë kocka të shkurtra asimetrike?
 18. Cilat nga kockat e gjymtyrëve të pasme i lidh ato, me trungun. Flisni për to.
 19. Cila është kocka më e gjatë e trupit? Ku ndodhet dhe si është e ndërtuar ajo?
- Ç'veçori paraqesin kockat e tarseve

KAPITULLI II - ARTHROLOGIA DHE SINDESMOLOGIA

Lidhja e dy ose më shumë kockave me ndërmjetësinë e një indi tjetër quhet artikulation (*articulationes*).

Artikulationet në varësi të natyrës së sipërfaqeve artikulare dhe indit që bën bashkimin e segmenteve kockore ndahen në:

Artikulatione fibroze (*articulationes fibrosa*) Artikulationet kërcore (*articulationes cartilaginosa*)

Artikulationet sinoviale (*articulationes sinovialis*)

Artikulationet fibroze

Artikulationet fibroze janë lidhja e dy ose më shumë kockave me ndërmjetësinë e indit lidhës fibroz. Kjo lidhje nga ana morfologjike dhe funksionale karakterizohet nga mungesa e zgavrës artikulare, lëvizje të kufizuar ose palëvizshmëri e plotë e kockave që marrin pjesë në lidhje. Artikulationet fibroze mund të jenë të disa tipeve:

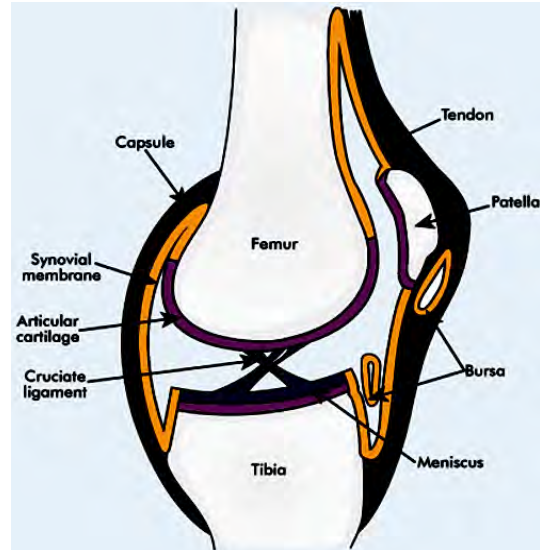
a) Qepjet (*sutura*) janë lidhje midis kockave me ndërmjetësinë e indit lidhës fibroz. Këto lidhje i gjejmë midis kockave plloçake të kokës dhe sipas natyrës të sipërfaqeve artikulative.

b) **Sindesmoza** (*syndesmosis*) është lidhja midis kockave me ndërmjetësinë e indit lidhës fibroz ose elastik ose kombinim i të dyjave. p. sh. lidhja midis kockave të parakrahut.

Artikulationet kërcore

Artikulationet kërcore janë lidhja e kockave me ndërmjetësinë e indit kërcor hialin ose fibroz. Këto artikulatione karakterizohen nga mungesa e zgavrës artikulare dhe lëvizshmërisë së kockave që marrin pjesë në lidhje. Sipas natyrës

Artikulationet sinoviale



Struktura e një artikulationi (kyçi)

Artikulationet sinoviale përfaqësojnë mënyrën më të përsosur të lidhjes së dy ose më shumë kockave. Ato karakterizohen nga prania e zgavrës artikulare dhe lëvizshmërisë së kockave që marrin pjesë në këtë lidhje.

Kërcet intervertebrale

Kërcet intervertebrale janë kërcë fibroze (*fibrocartilago intervertebralis*, të cilat vendosen midis kokës dhe gropës së dy vertebrae fqinjë.

Llojet e artikulationeve

Sipas numrit të kockave që marrin pjesë në artikulatione, ato i ndajmë në : a) artikulatione të thjeshta (*articulus simplex*), të cilat formohen nga dy kocka. p. sh. artikulationi i supit; b) artikulationet e përbëra (*articulus complex*), të cilat formohen nga më shumë se dy kocka. p. sh. artikulationi i gjurit.

Llojet e lëvizjeve në artikulacione

Lëvizjet që kryhen në artikulacione janë:

Përkulja dhe shtrirja (*flexio et extensio*), janë lëvizje që kryhen rreth boshtit transversal, që kalon nga a djathta në të majtë të artikulacionit.

Përkulja është lëvizje që zvogëlon këndin e artikulacionit, ndërsa shtrirja është lëvizja që zgjeron këndin e artikulacionit.

Afrimi dhe largimi (*adductio et abductio*), janë lëvizje që kryhen rreth një boshti gjatësor që kalon nga përpara - prapa gjymtyrës.

Afrimi është lëvizja që bën gjymtyra ose një pjesë e saj në drejtim të planit medial, ndërsa largimi është lëvizja që bën gjymtyra ose një pjesë e saj në drejtim të kundërt me planin median.

Rrotullimi (*rotatio*) është lëvizje që kryhet rreth një boshti që kalon nga lart – poshtë gjymtyrës. Ai mund të jetë nga jashtë, sipërfaqja kraniale e gjymtyrës kthehet nga ana laterale, ndërsa rrotullimi nga brenda, sipërfaqja kraniale e gjymtyrës kthehet nga ana mediale.

Lidhëset (ligamentum)

Ligamentet janë rripa të ndërtuara nga ind lidhës fibroz, elastik dhe lidhin kockat midis tyre.

Pyetje:

1. Ç'është artikulationi? Mbi ç`kritere bazohet klasifikimi i tyre?
2. Ç'janë artikulationet fibroze? Si paraqiten dhe në cilat rajone të trupit i gjejmë?
3. Cilat janë karakteristikat e artikulationeve kërcore? Në cilat rajone të trupit i gjejmë?
4. Si janë të ndërtuar artikulationet sinoviale? Si klasifikohen ato?
5. Ç'janë menisqet? Si janë të ndërtuar dhe në cilin rajon të trupit i gjejmë?
6. Ç'është kërci intervertebral? Ku i gjejmë dhe cili është funksioni i tyre?
7. Cilat janë lëvizjet në artikulatione? Në cilin nga artikulationet e gjymtyrëve të përparme, janë karakteristike lëvizjet rrotulluese?
8. Pse artikulationi i gjurit quhet dis'harmonik? Cilat kocka marrin pjesë në formimin e tij?
9. Ç'është ligament? Si klasifikohen dhe cili është funksioni i tyre?

KAPITULLI III - MIOLOGJIA MORFOLOGJIA DHE PËRBËRJA E MUSKUJVE

Miologjia është ajo pjesë e anatomisë që merret me studimin e muskulaturës së skeletit. Muskulatura e skeletit përbën pjesën aktive të sistemit të organeve të lëvizjes, i jep formën trupit të kafshës dhe është tregues i pamjes së jashtme.

Një ndër cilësitë kryesore të muskulit është tkurrshmëria. Me tkurrje muskulore do të kuptojmë shkurtimin e fijeve muskulore dhe si rrjedhim të gjithë muskulit në drejtim të boshtit gjatësor të tij. Muskulatura është në lidhje të ngushtë me të gjitha sistemet e organizmit. Nëse prishet lidhja midis muskulit dhe sistemin nervor qendror, ndodh paraliza e tij.

Ndërtimi i muskulit

Muskuli është i ndërtuar nga indi muskolor i vijëzuar (indi specifik i muskulit), indi lidhës, enë gjaku dhe nerva.

Indi lidhes që mbështjell fijen muskulore quhet *endomysin*. Fijet muskulore të vendosura pranë njëra - tjetrës në drejtim të boshtit gjatësor të fijes, formojnë tufat muskulore të rendit të parë. Nga bashkimi i tufave të rendit të parë formohen tufat e rendit të dytë dhe tretë.

Aparatet ndihmëse të muskulit

Muskujt gjatë veprimtarisë së tyre ndihmohen, mbrohen nga disa organe që në tërësinë e tyre formojnë aparatet ndihmëse të muskujve.

Tendinat (*tendines*)

Tendinet janë pjesë e vetë muskulit dhe i shërbejnë atij, për tu fiksuar në kockë. Ato janë të ndërtuara nga ind lidhës kompakt, në të cilin ka shumë fijet kolagjene të vendosura paralel midis tyre. Fijet elastike në përbërje të tendineve janë të pakta. Tendinet nga jashtë janë të mbështjellë nga ind lidhës.

Enët e gjakut në tendine janë të pakët në numër, si rrjedhojë, tendini furnizohet më me pak gjak se sa muskuli.

Aponerozat (*aponeuroses*)

Aponeurozat janë membrana prej indi lidhës kompakt, si pjesë përbërëse e muskujve të gjërë. p.sh. muskuli më i gjërë i shpinës.

Bursat (*bursae synoviales*)

Bursat janë qeska të vogla, me parete të dyfishta, të mbushura me lëng seroz dhe të vendosura në sipërfaqe të ashpra, poshtë tendineve, muskujve etj. Ato kanë ndërtim të njëjtë me kapsulat artikulare. Bursat kanë funksion mbrojtës. Ato mbrojnë organet nga fërkimi dhe lehtësojnë lëvizjen e tyre.

Këllëfet e tendineve (*vaginae tendinum*)

Vaginat e tendineve janë këllëfe, që mbështjellin tendinet dhe pengojnë ç'vendosjen e tyre. Tendinet mbështillen nga dy këllëfe mbështjellëse: a) vagina fibroze prej indi lidhës fibroz, përfaqëson këllëfin e jashtëm të tendinës.

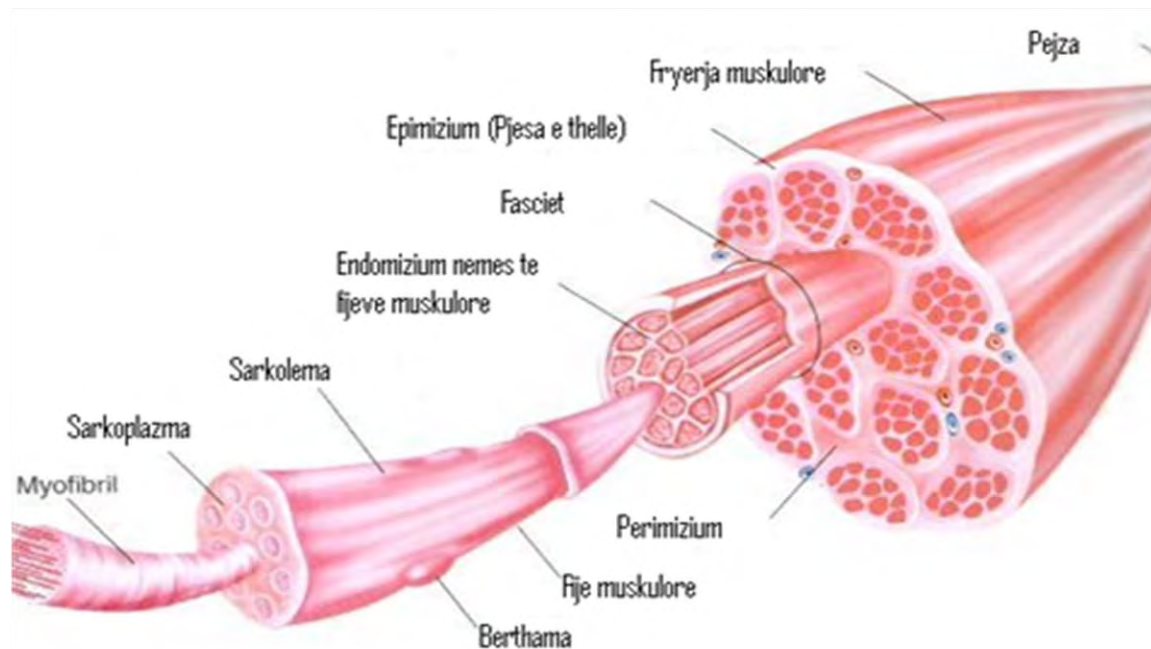
Fasciet (*fascine*)

Fasciet janë membrana prej indi lidhës kompakt, që mbështjellin muskujt të veçantë, grupe muskujsh, ose pjesë të veçanta të trupit. Fasciet ndahen në : a) fascie sipërfaqësore që mbulojnë të gjithë trupin e kafshës nën lëkurë dhe b) fascie të thella që mbështjellin grupe muskujsh ose muskuj të veçantë.

Ndërtimi i muskulit

Forma dhe llojet e muskujve

Forma e muskujve varet nga rajoni ku ndodhen dhe forca tkurrëse e tyre.



Pjesët përbërëse të muskulit

Muskuli është i përbërë nga tre pjesë: a) pika e fillimit të muskulit (*origo*) është vendi i fiksimit të muskulit, i cili qëndron pa lëvizur gjatë tkurrjes së tij; b) barku i muskulit (*venter*) është pjesa e mesit e tij; c) pika e mbarimit të muskulit (*insertio*), e cila gjatë tkurrjes së muskulit i afrohet pikës së fillimit.

Funksioni i muskujve

Muskujt, sipas lëvizjes që kryejnë kockat në artikulation (kyçe), i ndajmë në:

Muskuj palosës (flexorë), janë muskuj që qëndrojnë nga ana e këndit të artikulationit dhe me tkurrjet e tyre e zvogëlojnë këndin e tij.

Muskujt shtrirës (extensorë), janë muskuj që ndodhen në anën e kundërt të këndit të artikulationit dhe me tkurrjet e tyre e zmadhojnë këndin e tij.

Muskujt afrues (*adductor*), janë muskuj që ndodhen në sipërfaqen mediale të artikulationit dhe me tkurrjet e tyre e afrojnë atë në drejtim të planit medial.

Muskuj largues (*abductor*), ndodhen në sipërfaqen laterale të artikulationit dhe gjatë tkurrjeve të tyre e largojnë atë nga plani medial.

Muskujt rrotullues (*rotator*) janë muskuj që e rrotullojnë artikulationin, duke e kthyer nga ana mediale (muskuj pronator), ose nga ana laterale (muskuj supinator).

Muskujt tërheqës (*tendons*) gjatë tkurrjes së tyre tërheqin dhe i mbajnë të tendosura fasciet.

Muskujt e trupit

Muskujt që lidhin gjymtyrën e përparme me trungun, qafën dhe kokën.

Muskuli trapez (*m. trapezius*)

Muskuli trapez është i sheshtë, në formë trekëndëshi. Ai ndodhet nën lëkurën e rajonit të xhidavisë dhe qafës. Muskuli fillon në ligamentin e zverkut dhe përfundon në

shpinën e shpatullës. Ai lidh shpatullën me trupin.

Muskujt e anës dorzale të kolonës vertebrale

Muskuli më i gjatë i shpinës (*m. longissimus dorsi*)

Muskuli më i gjatë i shpinës shtrihet midis rajoni kryqëve dhe qafës, dhe mbush këndin që formohet midis proceseve spinoze dhe proceseve transverse të vertebrae.

Muskujt e kafazit të krahavorit.

Muskuli i dhëmbëzuar i sipërm (*m. serratus dorsalis*)

Muskuli i dhëmbëzuar i sipërm është i hollë, dhe ndodhet në pjesën e krahavorit dhe mesit të kolonës vertebrale, ndërmjet proceseve spinoze dhe mbaresës vertebrale të brinjëve. Ai fillon me aponeurozë në proceset spinoze të vertebrae krahavorit dhe mesit dhe përfundon me dhëmbëza muskulore në brinjë.

Muskujt e gjymtyrëve të përparme

Muskujt e supit

Muskuli mbishpatullor (*m. supraspinatus*)

Muskuli mbishpatullor mbush gropën mbishpatullore të shpatullës. Ai fillon në gropën mbishpatullore, shpinën e shpatullës, në mbaresën e tij ndahet në dy degë, të cilat përfundojnë në gungën e madhe dhe vogël të humerit. Muskuli është shtrirës i artikulationit të supit.

Muskuli korakobrakial (*m. coracobrachialis*)

Muskuli fillon në procesin korakoid të shpatullës dhe përfundon në sipërfaqen mediale të humerit. Muskuli është palosës i artikulationit supit.

Muskuli deltoid (*m. deltoideus*)

Muskuli deltoid fillon në shpinën dhe skajin kaudal të shpatullës dhe përfundon në gungën deltoide të humerit. Muskuli është palosës dhe largues i artikulationit të supit.

Muskuli i vogël i rrumbullakët (*m. teres minor*)

Muskuli i vogël i rrumbullakët ndodhet në anën kaudale të shpatullës, i mbuluar nga muskuli infraspinatus dhe deltoideus. Ai fillon në skajin kaudal të shpatullës dhe përfundon në kockën ekrahut. Muskuli është palosës i artikulationit të supit.

Muskuli i madh i rrumbullakët (*m. teres major*)

Muskuli i madh i rrumbullakët ndodhet në anën kaudale të shpatullës. Ai fillon në skajin kaudal të mbaresës proksimale të shpatullës dhe përfundon në gungën e rrumbullakët të humerit. Muskuli është palosës i artikulationit të supit.

Muskuli nënshpatullor (*m. subscapularis*)

Muskuli mbush gropën nënshpatullore në anën mediale të shpatullës. Ai ka formë trekëndëshi, më bazë të kthyer nga ana e kërcit të shpatullës. Muskuli përfundon në gungën e vogël të humerit. Ai është shtrirës dhe afrues i artikulationit të supit.

Muskuli infraspinat (*m. infraspinatus*)

Muskuli mbush gropën infraspinata të shpatullës. Ai fillon në gropën infraspinata, shpinën e shpatullës dhe kërcin e shpatullës dhe përfundon me dy degë në gungën e madhe të humerit dhe fascies infraspinata të humerit. Muskuli është largues i artikulationit të supit.

Muskujt e gjymtyrëve të pasme

Muskujt e artikulationit koksofemural

Muskuli i mesit i vitheve (*m. gluteus medius*)

Muskuli mbush rajonin e vitheve. Ai qëndron i mbuluar nga muskuli sipërfaqësor i vitheve. Muskuli fillon në sipërfaqen gluteale të krahëve të kockës së iliumit dhe përfundon në gungën e madhe të kockës së kofshës. Ai është shtrirës i artikulationit të koksofemoral.

Muskujt e kokës

Muskujt e kokës ndahen në: muskuj të fytyrës dhe muskuj përtypës.

Muskujt e fytyrës

Muskuli rrethor i gojës (*m. orbicularis oris*)

Muskuli formon bazën muskulore të buzëve. Ai përbëhet nga fije muskulore rrethore rreth vrimës së gojës.

Muskujt prerës (*mm. incisivi*)

Muskujt qëndrojnë nën mukozën e buzës së sipërme. Ato fillojnë në skajet alveolare të kockës incizive dhe mandibulare dhe përfundojnë në muskulin rrethor të gojës.

Muskuli i mjekrës (*m. mentalis*)

Muskuli formon bazën e mjekrës.

Muskuli ngritës special i buzës së sipërme (*m. levator labii superioris proprius*)

Muskuli fillon në vendin e bashkimit të kockave të lotëve, zigomatike dhe maksillare. Ai drejtohet dorzokranialisht dhe kthehet në tendin, i cili bashkohet me tendinin e muskulit të anës tjetër dhe përfundon në buzën e sipërme.

Muskuli ngrites hundbuzor (*m. levator nasolabialis*)

Muskuli ndodhet nën lëkurë. Ai fillon midis kockave të ballit dhe hundës, drejtohet kranioventralisht dhe ndahet në dy pjesë, midis të cilave kalon muskuli kanin. Muskuli përfundon në buzën e sipërme, këndin e gojës dhe muskulin rrethor të gojës. Ai ngre buzën e sipërme dhe zgjeron vrimat e hundës.

Muskujt përtypës

Muskuli i madh përtypës (*m. maseter*)

Muskuli mbush sipërfaqen laterale të degës së mandibulës. Ai fillon në kreshtën e fytyrës dhe përfundon në skajin e degës së mandibulës.

Muskuli i brendshëm përtypës (*m. pterigoideus*)

Muskuli ndodhet në anën e brendshme të degës së mandibulës.

Pjesa mediale fillon në procesin pterigoid të kockës sfenoidale dhe përfundon në skajin e degës së mandibulës.

Muskujt e bishtit

Muskujt e bishtit janë muskuj të gjatë cilindrik dhe pjesa më e madhe e tyre janë tendinoz. Ato lëvizin bishtin në drejtime të ndryshme. Muskujt e bishtit janë të mbuluar nga jashtë me një fascie të fortë, e cila është e lidhur ngushtë me muskujt. Ato janë vazhdim i muskujve që dalin nga kolona vertebrale ose pelvisi.

Pyetje:

1. *Ç'është muskuli? Ndërtimi dhe funksionet e tyre.*
2. *Cilat janë aparatet ndihmëse të muskujve? Ku ndryshojnë bursat nga vaginat e tendineve?*
3. *Si klasifikohen muskujt, sipas kockave që vënë në lëvizje?*
4. *Cilët janë muskujt e sipërm, që lidhin gjymtyrën e përparme me pjesën dorzale të trungut?*
5. *Cili nga muskujt e kolonës vertebrale, merr pjesë në frymëmarrje?*
6. *Cilët muskuj të kolonës vertebrale, formojnë masën muskulore midis proceseve spinoze dhe transverse të vertebrae të mesit?*
7. *Pse muskujt sternohioid dhe sternotiroid marrin pjesë në gëlltitje?*
8. *Cilët nga muskujt e kolonës vertebrale, lidh trungun me kokën?*
9. *Cilët nga muskujt e frymëmarrjes janë pjesërisht aponeurotik dhe pjesërisht muskolor.*
10. *Cilët muskuj të barkut formojnë murin anësor të tij?*
11. *Cilët janë muskujt frymënxjerrës? Pse quhen të tillë?*
12. *Ç'është diafragma? Cilat organe e përshkojnë atë?*
13. *Cilët muskuj formojnë masën muskulore, të anës laterale të artikulationit të supit?*
14. *Cilët janë muskujt që mbushin hapësirën muskulore midis shpatullës dhe kockës së krahut.*
15. *Cili nga muskujt e bërrylit shërben si shtrirës i tij dhe palosës i një artikulationi tjetër?*
16. *Cilët janë muskujt që formojnë masën muskulore, të anës kaudale të kockave të parakrahut?*
17. *Cilët janë muskujt që formojnë masën muskulore të pjesës, kraniolaterale të kockave të parakrahut?*
18. *Cilët muskuj formojnë masën muskulore të vitheve?*
19. *Cilët nga muskujt e artikulationit koksofemural janë palosës të këtij artikulationi dhe marrin pjesë në urinim?*
20. *Cilët janë muskujt rrotullues të artikulationit koksofemural?*
21. *Cilët muskuj të gjymtyrëve të pasme formojnë masën muskulore latero – kranio – mediale të kockës së kofshës?*
22. *Cilët muskuj formojnë masën muskulore kranio – laterale të kërcirit?*
23. *Cilët nga muskujt e gishtërinjve të gjymtyrëve të pasme janë shtrirës të tyre dhe palosës të tarseve?*
24. *Mbaresat e cilëve muskuj, marrin pjesë në formimin e tendinit të Akilit?*
25. *Cilët muskuj formojnë masën muskulore, të anës kaudale të kërcirit?*
26. *Cilët muskuj marrin pjesë në formimin e pareteve të faqes?*
27. *Cilët janë muskujt median të degës së mandibulës?*

KAPITULLI IV - ANGIOLOGJIA

Të dhëna të përgjithshme

Angiologjia është shkenca që merret me studimin e sistemit të enëve (*systema vasorum*).

Sistemi i enëve përfaqëson një rrjet tubash, përmes së cilëve qarkullon në mënyrë të vazhdueshme gjaku. Zemra, së bashku me enët ku qarkullon gjaku, formojnë sistemin kardiovaskular.

Sistemi i enëve, përmes së cilëve qarkullon gjaku formon dy rrethe të qarkullimit të gjakut, që ndërpriten nga zemra. Sejcili rreth përbëhet nga dy pjesë: a) pjesa arteriale dhe b) pjesa venoze. Në rrethin e vogël të qarkullimit të gjakut, gjaku kalon nga zemra në mushkëri dhe anasjelltas, ndërsa rrethi i madh i qarkullimit të gjakut është sistemik dhe gjaku kalon nga zemra në të gjitha indet, organet dhe sistemet e organeve të trupit.

Funksionet e sistemit të enëve:

- a) Funksion të këmbimit të lëndëve.
- b) Funksion rregullues hormonal të proceseve.
- c) Funksion termorregullues
- d) Funksion mbrojtës.

Një nga funksionet kryesore të sistemit të enëve është këmbimi i lëndëve midis gjakut qarkullues dhe qelizave nëpërmjet lëngut ndërqelizor. Kjo realizohet në nivel të kapilarëve gjakorë.

Hormonet e ndryshme që prodhohen nga gjëndrat me sekrecion të brëndshëm bien direkt në gjak dhe duke qarkulluar me të veprojnë në nivelin e qelizave shenjë.

Funksioni mbrojtës i gjakut lidhet me formimin e trupave mbrojtës imune në të, si dhe aftësinë fagocituese të leukociteve.

Sistemi kardiovaskular

Sistemi kardiovaskular përbëhet nga: a) zemra (*cor*); b) arteriet, transportojnë gjakun nga zemra në inde; c) kapilarët (*vas, capillare*), janë tuba mikroskopik, ku bëhet këmbimi i lëndëve midis gjakut dhe indeve; d) venat, kthejnë gjakun në zemër.

Zemra (*cor*)

Zemra është organ muskular, i zgavruar brenda qeskës perikardiale, e cila tkurret në mënyrë ritmike, duke shpërndarë dhe thithur gjakun nga indet. Ajo ka formë koni të shtypur dhe përbëhet nga: baza, maja, dy sipërfaqe dhe dy skaje.

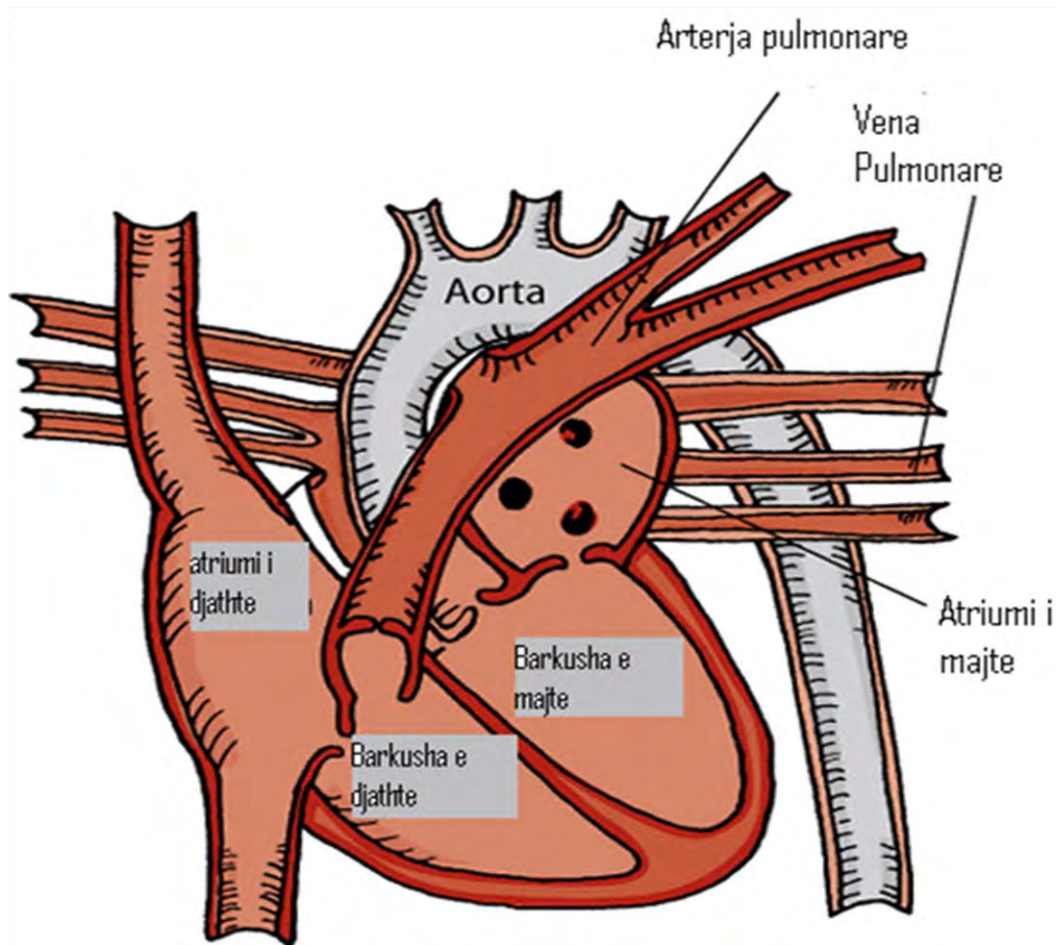
Baza e zemrës (*basis cordis*) është pjesa e gjërë dorzokraniale e zemrës. Maja (*apex cordis*), është pjesa e ngushtë ventrokaudale e zemrës. Sipërfaqja e majtë quhet *facies sinistra* dhe sipërfaqja e djathtë quhet *facies dextra*. Skaji kranial i mysët i zemrës quhet *margo cranialis*, ndërsa skaji kaudal i lugët i saj quhet *margo caudalis*.

Një perde ndarëse (*septum cordis*) e ndan zemrën në dy gjysma jo simetrike. Gjysma e majtë arteriale dhe gjysma e djathtë venoze. Sejcila gjysëm ndahet në: a) paradhomat e zemrës (*atria cordis*), janë pjesa dorzale e zemrës dhe b) dhomat e zemrës (*ventriculus cordis*), janë pjesa ventrale e saj.

Nga jashtë zemrës, ndodhet një brazdë (*sulcus coronarius*), e cila përcakton kufirin e jashtëm midis dhomave dhe paradhomave.

Paradhomat e zemrës (*atria cordis*)

Paradhoma e djathtë



Përbërja e zemrës

Paradhomat e zemrës formojnë pjesën kraniale të bazës së zemrës. Ajo qëndron dorzalisht dhomës së djathtë dhe komunikon me të përmes vrimës atrioventrikulare (*ostium antrioventricularis*). Rreth kësaj vrimë ndodhet një unaza fibroze (*anulus fibrosis*), në të cilën janë të fiksuara valvulat e zemrës. Paradhoma e djathtë është e përbërë nga: sinusi venoz (*sinus venarum cavarum*), në të cilën derdhen venat boshe e përparme dhe e pasme dhe veshi i djathtë i zemrës (*auricula cordis dexter*). Në sipërfaqen e brëndshme të veshëve, ndodhen

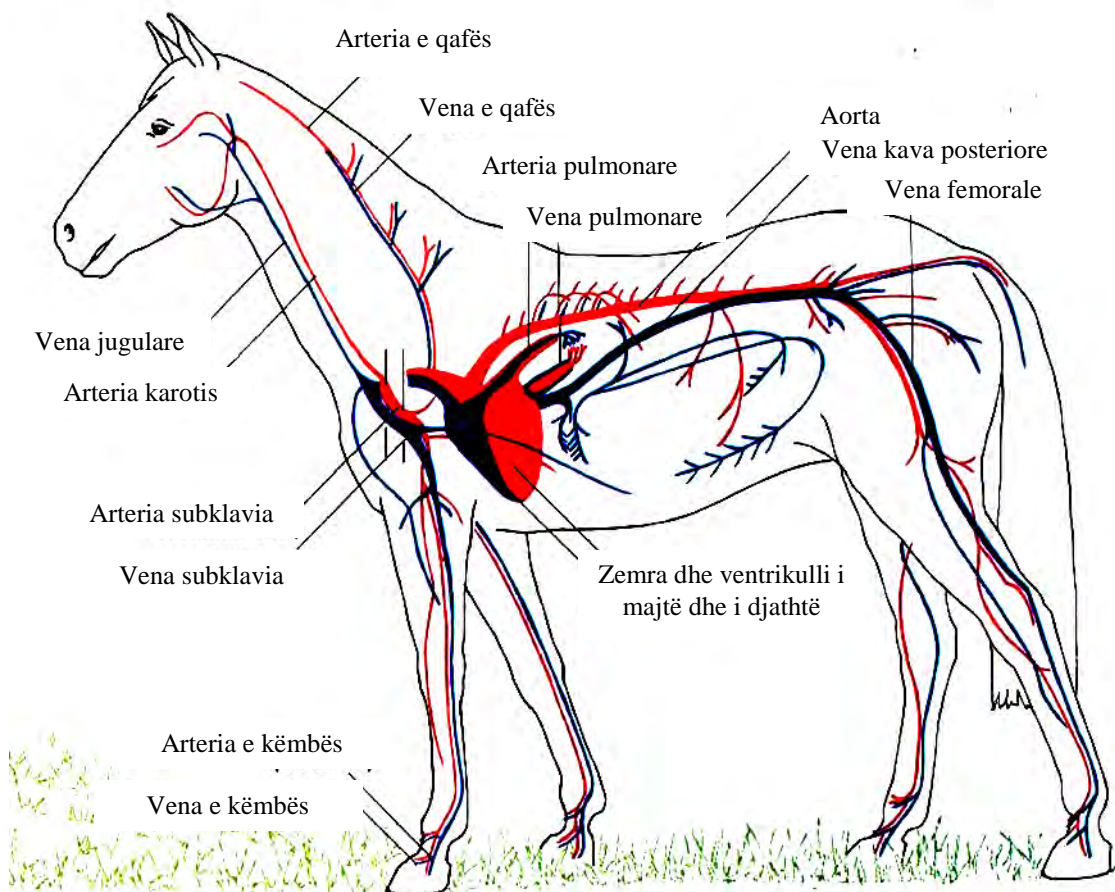
disa të ngritura muskulore të rrjetëzuara midis tyre (*m. pectinati*).

Në perden ndarëse të paradhomave në vendin e hyrjes së venës boshe të pasme ndodhet një gropë (*fossa ovalis*). Ajo është mbetje e vrimës ovale, që lidh atriumet në fetus.

Paradhoma e majtë

Paradhoma e majtë përfaqëson pjesën kaudale të bazës së zemrës. Ajo qëndron dorzalisht dhomës së majtë dhe komunikon me të, me vrimën atrioventrikulare (*ostium antrioventrikularis sinister*). Në paradhomën e majtë të zemrës përfundojnë venat pulmonare (7 ose 8 vena), të cilat sjellin gjak arterial.

Venat dhe Arteriet



Enët kryesore të gjakut në sistemin kardiovaskular

Dhomat e zemrës (ventriculi cordis)

Dhoma e djathtë

Dhoma e djathtë e zemrës përfaqëson pjesën kraniale të masës ventrikulare. Ajo formon pothuajse gjithë skajin kranial të zemrës, por nuk arrin majën e zemrës. Në unazën fibroze që rrethon vrimën atrioventrikulare është e fiksuar valvula tre fletëzore (*valvula tricuspidalis*). Fletëzat e valvulës (*chordae tendineae*) janë ndërtuar nga indi lidhës fibroz dhe ind muskular. Ato fiksohen ventralisht në tre muskuj konik (*musculi papillares*). Valvulat e zemrës janë pala të endokardit të zemrës. Nga dhoma e djathtë del arteria pulmonare. Në vrimën e arteries

pulmonare, ndodhen tre valvula gjysëm hëne (*valvulae semilunaris arteria pulmonaris*).

Dhoma e majtë

Dhoma e majtë formon pjesën kaudale të masës ventrikulare. Në unazën fibroze që rrethon vrimën antriventriculare, fiksohet valvula dy fletëzore (*valvula bicuspidalis*). Ajo fiksohet ventralisht në dy muskuj papilare. Nga dhoma e majtë e zemrës del aorta. Në vrimën e aortës, ndodhen tre valvula në formë gjysëm hëne (*valvulae semilunares aortae*). Valvulat semilunare janë të ndërtuar nga ind fibroelastik dhe fije muskulore.

Ndërtimi i murit të zemrës

Muri i zemrës është i ndërtuar nga: endokardi, miokardi, epikardi.

- a) endokardi vesh nga brenda zemrën. Ai përbëhet nga një shtresë qelizash endoteliale dhe një shtresë e hollë e indit fibroelastik
- b) miokardi është i ndërtuar nga qeliza muskulore të zemrës. Unazat fibroze ndajnë muskulaturën e paradhomave nga ajo e dhomave.

Në paradhoma, fijet muskulore janë të vendosura në dy shtresa: shtresa e jashtme rrethore dhe shtresa e brendshme gjatësore.

Muri i dhomave është i trashë. Muskulatura e dhomës së djathtë përbëhet nga tre shtresa, ndërsa muskulatura e dhomës së majtë nga katër shtresa. Shtresa e jashtme dhe e brendshme me fije muskulore gjatësore. Midis këtyre shtresave, ndodhen fije muskulore në formë tete.

- c) epikardi është cipë seroze, e ndërtuar prej ind lidhës dhe e veshur me epitel njështrësor ploçak.

Enët e gjakut të zemrës

Enët e gjakut të zemrës dalin nga aorta. Ato janë arteria koronare e majtë dhe e djathtë (a. *coronaria dexter et sinister*).

Arteria koronare e majtë del nga aorta, futet në brazdën koronare dhe jep degë rrethore dhe zbritëse për murin e zemrës.

Arteria koronare e djathtë del nga aorta, futet në brazdën koronare. Ajo formon lidhje me degën rrethore të arteries koronare të majtë dhe jep degë zbritëse për murin e zemrës.

Venat e zemrës e derdhin gjakun në atriumin e djathtë.

Perikardi i zemrës

Perikardi është qeska në formë koni, ku është e vendosur zemra. Në bazën e saj, fiksohet në enët që dalin dhe hyjnë në zemër. Maja e perikardit fiksohet në sternum ose diafragmë. Midis perikardit dhe epikardit të zemrës formohet një hapësirë

(*cavum pericardii*), në të cilën ndodhet një sasi e vogël e lëngut seroz. Lëngu seroz pengon fërkimin e zemrës me perikardin. Perikardi është i ndërtuar nga tre shtresa: a) shtresa e jashtme dhe brendshme seroze; b) shtresa e mesme fibroze

Pozicioni i zemrës

Zemra ndodhet në zgavrën e krahavorit, midis dy mushkërive. Boshti gjatësor i saj është i pjerrët, kaudoventralisht dhe në të majtë. Skaji kranial i zemrës ndodhet në lartësinë e brinjës së tretë, ndërsa skaji kaudal i saj arrin deri në nivelin e brinjës së gjashtë.

Qarkullimi embrional i gjakut

Në fetus, mushkëritë janë afunksionale dhe shkëmbimi i gazeve realizohet përmes placentës.

Qarkullimit fetal i gjakut ka disa veçori:

- a) qarkullimi i gjakut në mushkëri është i parëndësishëm.
- b) atriumi i djathtë komunikon me atriumin e majtë përmes foramen ovale.
- c) arteria pulmonare komunikon me aortën, përmes një kanali të vogël (*ductus arteriosus Botalli*)
- d) enët e gjakut të kërthizës janë të zhvilluara mirë: aa. *umbilicales* dhe vv. *umbilicales*.
- e) gjaku arterial perzihet me gjakun venoz.

Enët e gjakut

Enët e gjakut, sipas ndërtimit dhe funksionit ndahen në: arterie, vena dhe kapilarë.

Arteriet transportojnë gjakun nga zemra në periferi. Venat transportojnë gjakun nga periferia në zemër. Kapilarët janë enë gjaku, ku ndodh këmbimi i lëndëve midis gjakut dhe qelizave.

Muri i arterieve dhe venave është i ndërtuar nga tre shtresa: a) shtresa e brendshme (*tunica intima*); b) shtresa e mesme (*tunica media*); c) adventicia (*tunica adventitia*).

Arteriet

Shtresa e brendshme e arterieve është e ndërtuar nga një shtresë qelizash endoteliale të mbështetura në një membranë elastike.

Shtresa e mesit, sipas madhësisë së arteries përbëhet nga: a) arteriet e vogla ind muskulator, b) arteriet e mesme, ind muskulator i lëmuar dhe ind elastik, c) arteriet e mëdha tërësisht ind elastik.

Shtresa e jashtme përbëhet nga ind lidhës fibroz.

Venat

Muri i venave ka ndërtim të njëjtë me ato të arterieve, por është më i hollë. Shtresa e brendshme e tyre është më pak elastike dhe në shumë vena, ajo formon valvula gjysëm hëne, të drejtuara nga zemra. Shtresa e mesit është shume e hollë. Ajo përbëhet nga ind lidhës fibroz dhe sasi të vogla të indit muskulator të lëmuar.

Kapilarët

Kapilarët ndodhen midis venave dhe arterieve. Muri i tyre është i ndërtuar nga endoteli dhe një membranë e hollë bazale.

Rrethi i vogël i qarkullimit të gjakut

Qarkullimi i vogël i gjakut realizohet midis zemrës dhe mushkërive. Enët e gjakut të qarkullimit të vogël janë: arteria pulmonaris dhe venat pulmonare. Arteria pulmonare del nga dhoma e djathtë e zemrës, drejtohet kaudodorzalisht, kryqëzon aortën në të majtë. Në bifurkacionin e trake, ajo ndahet në dy degë, të cilat shoqërojnë bronket në parenkimën e mushkërisë.

Venat pulmonare (5 – 7) shoqërojnë degët e arteries pulmonare në parenkimën e mushkërive. Ato sjellin gjak arterial në atriumin e majtë të zemrës.

Rrethi i madh i qarkullimit të gjakut (qarkullimi sistematik i gjakut)

Enët e qarkullimit sistematik të gjakut janë: aorta, vena boshe e përparme dhe vena boshe e pasme

Aorta

Aorta del nga dhoma e majtë e zemrës. Brenda qeskës perikardiale, ajo jep arteriet koronare. Aorta drejtohet dorzokranialisht dhe pastaj kthehet dorzokaudalisht duke formuar harkun e saj (*arcus aorticus*). Nga harku i aortës del trugu brakiocefalikus, i cili drejtohet kranialisht dhe në të majtë të vijës mediane, ventralisht trakes. Ajo jep arteriet subklavia sinistra dhe brakiocefalika.

Vena boshe e përparme (vena cava cranialis)

Vena boshe e përparme mbledh gjakun nga koka, qafa, gjymtyrët e përparme, paritetet e krahavorit dhe e derdh atë në atriumin e djathtë.

Vena boshe e pasme (vena cava caudalis)

Vena boshe e pasme mbledh gjakun nga gjymtyrët e pasme, paritetet e barkut dhe pelvisit, organet e pelvisit, gjiri, veshkat, mëlçia, diafragma dhe e derdh atë në atriumin e djathtë.

Sistemi limfatik (sistema lymphaticus)

Sistemi limfatik është i lidhur ngushtë me sistemin kardiovaskular. Ai kryen një sërë funksionesh: a) largon lëngun e tepërt nga indet në gjak; b) thith solucionet koloidale të lëndëve proteinike nga indet; c) thith yndyrnat nga zorrët; d) ka funksion mbrojtës, pastron limfën nga mikroorganizmat dhe toksinat e ndryshme; e) ka funksion hemopoetik (nyjet limfatike prodhojnë limfocite).

Sistemi limfatik përbëhet nga: a) enët limfatike, në të cilat qarkullon limfa; b) qendrat filtruese të limfës (*nyjet limfatike*).

Limfa (lympha)

Limfa është lëng transparent, pa ngjyrë, e cila mbush hapësirat ndërqelizore dhe enët limfatike. Limfa që vjen nga zorrët ka ngjyrë të bardhë (*chylus*), për shkak të yndyrnave. Limfa përbën 50 - 60% të peshës trupore.

Limfa përbëhet nga plazma dhe elementet qelizore. Plazma e limfës është e ngjashme

me plazmën e gjakut. Ajo përmban produkte të këmbimit të lëndëve të organit, ku qarkullon. Elementet qelizore janë limfocite ato prodhohen në nyjet limfatike.

Enët limfatike (*vasa lymphatica*)

Enët limfatike ndahen në kapilare limfatike, enë ekstra dhe intraorgane dhe enë limfatike të mëdha.

Kapilarët limfatik paraqiten në formë çarjesh, të veshura me endotel. Ato formojnë një numër të madh anastomozash dhe shoqërojnë kapilarët gjakorë.

Kanali toracik (*ductus thoracicus*)

Kanali thoracik është enë limfatike e madhe, që mbledh limfën nga organet dhe paretet e

pelvisit, barkut, paretin e majtë të krahavorit, gjymtyrën e përparme të majtë, gjysma e majtë e qafës dhe kokës.

Kanali toracik fillon me një zgjerim që quhet *cisterna chyli*, Në këtë zgjerim derdhen trungjet limfatike lumbale, intestinale.

pasme, pelvisi, barku dhe organet e tij.

Trungu limfatik i djathtë (*truncus lymphaticus dexter*).

Trungu limfatik i djathtë mbledh limfën nga gjysma e djathtë e kokës, qafës, gjymtyrës së djathtë dhe pjesërisht gjysma e djathtë e krahavorit.

Qendrat filtruese të limfës (*nyjet limfatike*)

Nyjet limfatike janë organe të ndërtuara nga ind limforetikular dhe të rrethuar nga ind lidhës. Ato mund të jenë të veçuara ose të grupuara. Nyjet limfatike të grupuara quhen qendra limfatike (*lymphocentra*).

Numri dhe përmasat e nyjeve limfatike varen nga: lloji i kafshës, moshë.

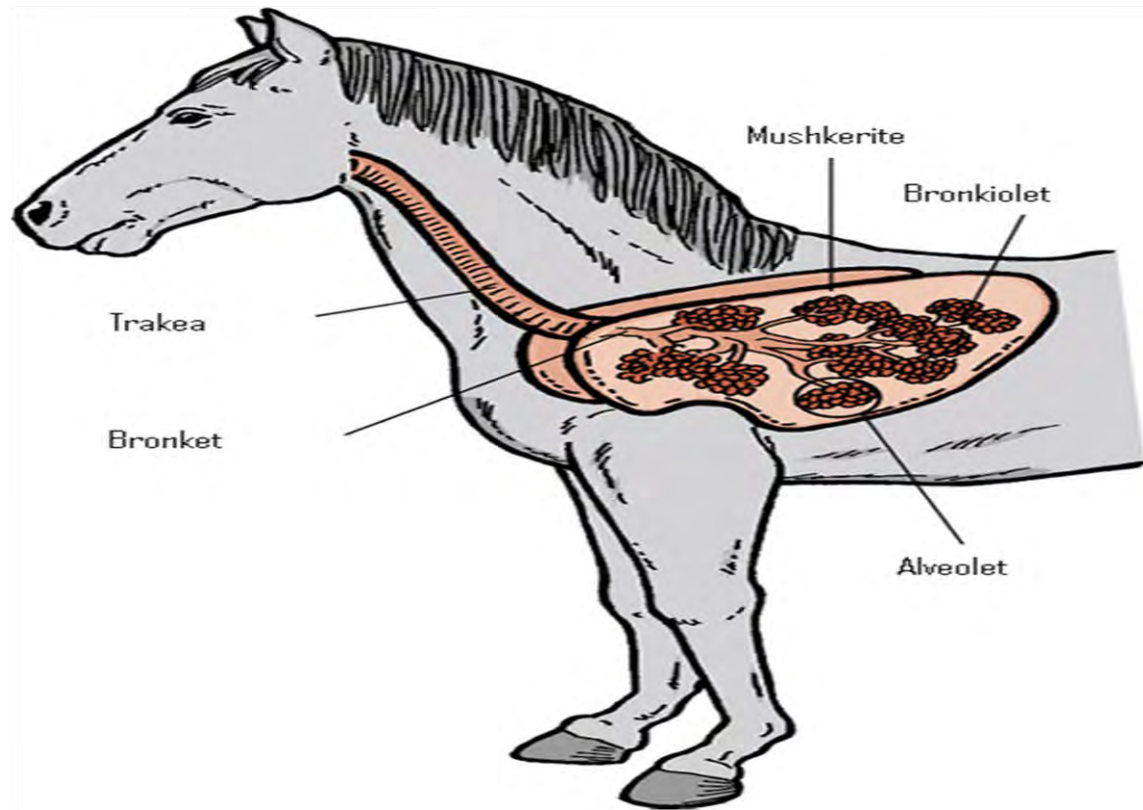
Nyjet limfatike kanë ngjyrë gri ose gri - verdhë. Vendi i hyrjes së arteries, venës dhe ena eferente limfatike quhet porta e nyjes (*hilus*).

Ato grumbullojnë limfën nga gjymtyrët e

Pyetje:

1. Si është i ndërtuar sistemi kardiovaskularë? Cilat janë funksionet e tij?
2. Ç'pjesë të zemrës përfaqësojnë paradržomat e saj? Si janë të organizuara ato?
3. Ç'janë valvulat e zemrës? Cili është funksioni i tyre?
4. Cilat janë veçoritë e qarkullimit embrional të gjakut? Ç'ndryshime pëson ai pas lindjes?
5. Cilat janë enët e qarkullimit sistematik të gjakut? Degëzimet e tyre.
6. Cilët janë enët e qarkullimit të vogël të gjakut? Si realizohet ai?
7. Cilat janë venat e mëdha të trupit? Si formohen ato?
8. Si është i ndërtuar sistemi limfatik? Funksionet e tij.
9. Si komunikon sistemi limfatik me atë vaskularë?
10. Ç'kuptoni me limfoqendër? Si është e organizuar ajo?

KAPITULLI V - SISTEMI I ORGANEVE TË FRYMËMARRJES



Organet e frymëmarrjes te kali

Sistemi i organeve të frymëmarrjes siguron këmbimin e gazrave (O_2 , CO_2) midis gjakut qarkullues dhe ajrit të thithur.

Sistemi i organeve të frymëmarrjes përbëhet nga: a) rrugët e frymëmarrjes. Këtu bëjnë pjesë: zgavra e hundës, nazofaringu, laringu, trakea dhe bronket dhe b) organet frymëmarrëse. Këtu bëjnë pjesë mushkëritë.

Hunda dhe zgavra e saj (*nasus, cavum nasi*)

Hunda është pjesa fillestare e organeve frymëmarrëse. Ajo është rrugë frymëmarrëse dhe organ i nuhatjes.

Hunda është e përbërë nga: kurrizi i hundës (*dorsum nasi*), maja e hundës (*apex nasi*), rrënja e hundës (*radix nasi*) dhe pjesët anësore (*partes laterales nasi*). Një perde ndarëse (*septum nasi*), e ndan hundën në dy gjysma simetrike. Gjysma e përparme e perdes ndarëse është kërc (*cartilago septi nasi*), ndërsa gjysma kaudale e perdes formohet nga cipa perpendikulare e kockës ethmoidale.

Mbaresa kraniale e kërcit ndarës së hundës zgjerohet, duke formuar kërcet anësore të poshtme dhe të sipërme të hundës (*cartilago nasi laterales ventralis et dorsalis*). Këto

kërce shërbejnë si mbështetëse e murit anësor të vrimave të hundës. Në njëthundrakë, në mbaresën kraniale të kërcit ndarës të hundës ndodhet një kërc në formën e shkronjës X dhe quhet kërci alar (*cartilago alaris*).

Laringu (*larynx*)

Laringu është tub kërcor, që lidh pjesën ventrokaudale të faringut me trakenë. Në laring ndodhet dhe organi i zërit. Laringu ndodhet në lartësinë e bazës së kafkës, ndërsa në ruminantë dhe njëthundrakë brenda hapësirës ndërmandibulare.

Skeleti i laringut është i përbërë nga kërce të lidhura midis tyre. Kërcet e laringut janë: Kërci krikoidal (*cartilago crychoidalis*) është kërc hialin dhe lidh laringun me trakenë. Kërci tiroidal (*cartilago thyroidalis*) është kërc hialin dhe qëndron ventrolateralisht. Kërci aritenoidal (*cartilago arythenoidalis*) është kërc çift me natyrë hialine dhe qëndron dorzalisht. Kërci epiglotusit (*cartilago epiglottisi*) është kërc elastik dhe mbyll hyrjen në laring.

Muskujt e laringut

Muskujt e laringut ndahen në: muskuj të brëndshëm dhe muskuj të jashtëm. Muskujt e jashtëm të laringut janë: m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus dhe m. hyoepiglotticus. Muskujt e brëndshëm janë: M. krikotiroid fillon në harkun e kërcit krikoidal dhe përfundon në sipërfaqen laterale të kërcit tiroidal.

Zgavra e laringut

Mukoza e murit anësor të laringut në derra, qen dhe kuaj formon një thellim (*ventriculus laryngealis*). Ky thellim në qen dhe kuaj, formohet midis palës vestibulare dhe palës vokale. Pala vestibulare përbëhet nga: ligamenti vestibular, muskuli ventrikular. Pala vokale përbëhet nga: ligamenti vokal dhe muskuli vokal.

Trakea (*trachea*)

Trakea është tub membrano-kërcor. Ajo fillon në skajin kaudal të kërcit krikoidal dhe përfundon mbi bazën e zemrës me bifurkacionin (ndarjen) e saj, në hapësirën ndërbrinjerore 5 ose 6 interkostale.

Trakea, sipas rajoneve të trupit që përshkon ndahet në dy pjesë: a) pjesa e qafës; b) pjesa e krahavorit. Në lidhje me pozicionin e trakesë (shih esofagun).

Në derra dhe ruminantë, trakea përpara se të ndahet në dy bronke, jep bronkun trakeal (*bronchus trachealis*), i cili ventilon lobin kranial të mushkrisë së djathtë.

Trakea është e ndërtuar nga një seri unazash kërcore jo të plota, të lidhura midis tyre me kërc. Mbaresat e kërceve lidhen midis tyre nëpërmjet muskulit trakeal. Ai përbëhet nga fije muskulore transversale, të lëmura. Mukoza e trakesë përbëhet nga epitel pseudoshumështresor me cilie.

Trakea në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: trakea përbëhet nga 42 – 46 kërce. Mbaresat e kërceve nuk takohen dorzalisht.

Derra: trakea përbëhet nga 32 – 36 kërce. Kërcet janë rrethore dhe mbaresat e tyre kalojnë njëra mbi tjetrën.

Ruminantë: trakea përbëhet nga 48 - 60 kërce. Në gjedh, kërcet kane formë ovale dhe në dhi formë U-je.

Njëthundrakë: trakea përbëhet nga 48 – 60 kërce. Kërcet janë të shtypura dorzoventralisht dhe mbaresat e tyre janë njëri mbi tjetrin.

Zgavra e krahavorit (*cavum thoracis*)

Krahavori është pjesë e skeletit e përbërë nga: vertebrat e krahavorit, brinjët së bashku me kërcet e tyre dhe sternumi. Ai ka formë koni, të shtypur lateralisht dhe i hapur në dy mbaresat e tij.

Zgavra e krahavorit zë pjesën kraniale të krahavorit. Ajo shtrihet nga hyrja në

kraharorit deri në diafragmë. Ajo është e veshur nga brenda me një membranë fibroelastike (fascia endothoracica). Fascia endotoracika, ngjitet në sipërfaqen e brendshme të brinjëve, muskujve ndërbrinjërorë, sternumit dhe kaudalisht në sipërfaqen tendinoze të diafragmës.

Pleura është cipa seroze, që mbulon fascien endotoracika dhe organet në kavitetin torakal. Ajo formon dy qeska, në formë gjysëm koni të shtypura lateralisht. Sejcila qeskë pleurale mbyll një kavitet (zgavër) dhe quhet kaviteti pleural (*cavum pleurale*). Në qeskat pleurale janë të vendosura mushkëritë.

Mushkëritë (*pulmones*)

Mushkëritë janë organet ku kryhet këmbimi i gazrave. Ato janë të mbështjella nga qeskat pleurale, brenda zgavrës së kraharorit.

Ngjyra normale e mushkërisë është rozë. Ajo zë 1 – 1/5 % të peshës së trupit. Raporti midis mushkërisë së djathtë dhe mushkërisë së majtë është 4 / 3.

Mushkëria ka formë gjysëm koni. Ajo përbëhet nga maja (*apex pulmones*), e drejtuar kranialisht, në hyrje të zgavrës së kraharorit dhe baza (*basis pulmones*) e drejtuar nga diafragma. Sipërfaqja e mushkërive e kthyer nga brinjët quhet *facies costalis*, sipërfaqja e mushkërive e kthyer nga vertebrat kraharorit dhe mediastinumi quhet *facies medialis*. Në këtë sipërfaqe ndodhet thellimi për zemrën (*impressiones cardiaca*).

Emërtimi i lobeve

Emërtimi i lobeve të mushkërisë bazohet në emrat e bronkeve që ventilojnë këto lobe.

Mushkëria e majtë ka lobin e përparmë (lobus cranialis) që ventilohet nga bronku i përparmë dhe lobin e pasëm (lobus caudalis) që ventilohet nga bronku i pasëm. Mushkëria e djathtë e ka lobin e mesit që ventilohet nga bronku i mesit, lobin e pasëm

dhe lobin shtojcë, i cili ventilohet nga bronku i pasëm.

Mushkëria në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: mushkëria ka inçizura të thella interlobare. Mushkëria e majtë ka lobin kranial të ndarë dhe lobin kaudal. Mushkëria e djathtë ka lobin kranial të pandarë, lobin e mesit, lobin kaudal dhe lobin aksesor.

Derra: mushkëria e majtë ka lobin kranial të ndarë dhe lobin kaudal. Mushkëria e djathtë ka lobin kranial të pandarë, lobin e mesit, lobin kaudal dhe lobin aksesor.

Ruminantë: mushkëria e majtë ka lobin kranial të ndarë dhe lobin kaudal, ndërsa mushkëria e djathtë ka lobin kranial të ndarë, lobin e mesit, lobin kaudal dhe lobin aksesor.

Njëthundrakë: mushkëria e majtë ka lobin kranial dhe lobin kaudal. Mushkëria e djathtë ka lobin kranial, lobin kaudal dhe lobin aksesor.

Ndërtimi i aparatit të frymëmarrjes

Ndërtimi i mushkërisë

Trakea ndahet në dy bronke kryesore, të cilat drejtohen për në portën e mushkërisë. Në portën e mushkërisë, bronket kryesore degëzohen në bronke lobare. Sejcili bronk lobarë ventilon një lob të mushkërisë. Bronket lobare japin një numër të madh bronkesh segmentale. Ato ventilojnë një segment bronkopulmonare. Segmenti bronkopulmonare ka formë koni, me bazë nën pleurë dhe me majë të drejtuar nga porta e mushkërisë. Bronket segmentale degëzohen në bronkirole. Bronkirole janë tuba me diametër rreth 1 mm, pa mbështetje kërcore dhe pa gjëndra. Bronkirole përfaqësojnë degët e fundit të pemës bronkiale.

PYETJE:

1. *Si është i ndërtuar aparati i frymëmarrjes. Funksionet e tij.*
2. *Ç'janë kërcet e hundës? Si paraqiten ato në njëthundrakë.*
3. *Ç'janë sinuset paranazale? Si komunikojnë ato me kavitetin e hundës?*
4. *Si është i ndërtuar aparati skeletor i laringut?*
5. *Si është ndërtuar sistemi lëvizës i laringut?*
6. *Në cilat kafshë është karakteristikë bronku trakeal?*
7. *Ç'kuptojmë me zgavër të kraharorit? Cilët janë kufijtë e tij?*
8. *Ç'është mediastinumi? Si ndahet ai?*
9. *Mbi ç'kritere bazohet emërtimi i lobeve të mushkërisë? Si paraqiten ato, në kafshët shtëpiake.*
10. *Ç'kuptoni me pemë bronkiale? Cilët janë elementët e saj?*

KAPITULLI VI - NEUROLOGJIA

Neurologjia është pjesë e anatomisë që merret me studimin e sistemit nervor.

Sistemi nervor rregullon dhe koordinon veprimtarinë e indeve dhe organeve të brendshme, si dhe rregullon marrëdhëniet e organizmit me mjedisin e jashtëm.

Sistemi nervor ka disa karakteristika:

- Ngacmushmëria, është aftësia për të marrë informacion (ngacmim) nga mjedisi rrethues.
- Përcushmëria, është përcjellja e ngacmimit që lind në strukturat receptive.
- Analiza dhe sinteza e informacionit të marrë.
- Reagimi ndaj ngacmimeve të marra.

Sistemi nervor është i ndërtuar nga qelizat nervore (neuroni) dhe nga neuroglia.

Sistemi nervor, sipas pozicionit ndahet në:

- sistemi nervor qendror (SNQ) dhe b) sistemi nervor periferik (SNP).

Sistemi nervor qendror përbëhet nga truri dhe palca shpinore, ndërsa sistemi nervor periferik përbëhet nga nervat e kokës me ganglionet e tyre nervore, nervat spinale me ganglionet e tyre nervore dhe sistemi nervor autonom (SNA). Sistemi nervor autonom rregullon funksionet vegetative (metabolizmin) të organizmit.

Truri dhe palca shpinore janë të mbështjella jashtë, nga cipa prej indi lidhës që quhen *meninges*.

Sistemi nervor qendror (SNQ)

Cipat mbështjellëse të palcës shpinore.

Cipat mbështjellëse të palcës shpinore janë:

- dura mater spinalis; b) arachnoidea spinalis; c) pia mater spinalis.

Palca shpinore (*medulla spinalis*)

Palca shpinore është pjesë e SNQ, që ndodhet mbrënda kanalit vertebral. Ajo ka formën e kanalit vertebral, e shtypur dorzoventralisht.

Truri (*encephalon*)

Truri është zgjerim i tubit nervor mbrenda zgavrës së tij (*cavum cranii*). Truri ndahet në: trungun e trurit (*trungus cerebri*); hemisferat e trurit (*hemisfera cerebri*); truri i vogël (*cerebellum*).

Trungu i trurit është pjesa ventrale e trurit, e cila mbështetet në bazën e kafkës. Ai përbëhet nga: palca e zgjatur, ura e trurit, truri i mesit dhe truri i ndërmjetmë.

Truri i pasëm

Palca e zgjatur (*medulla oblongata*)

Palca e zgjatur është pjesë kaudale e trungut. Ajo ka formë koni, me bazë të kthyer nga ana kraniale dhe qëndron në gropën e saj, në pjesës bazilare të kockës oksipitale.

Palca e zgjatur është e shtypur dorzoventralisht dhe përbëhet nga: sipërfaqe ventrale, sipërfaqe dorzale dhe dy skaje

Ura e trurit (*pons cerebri*)

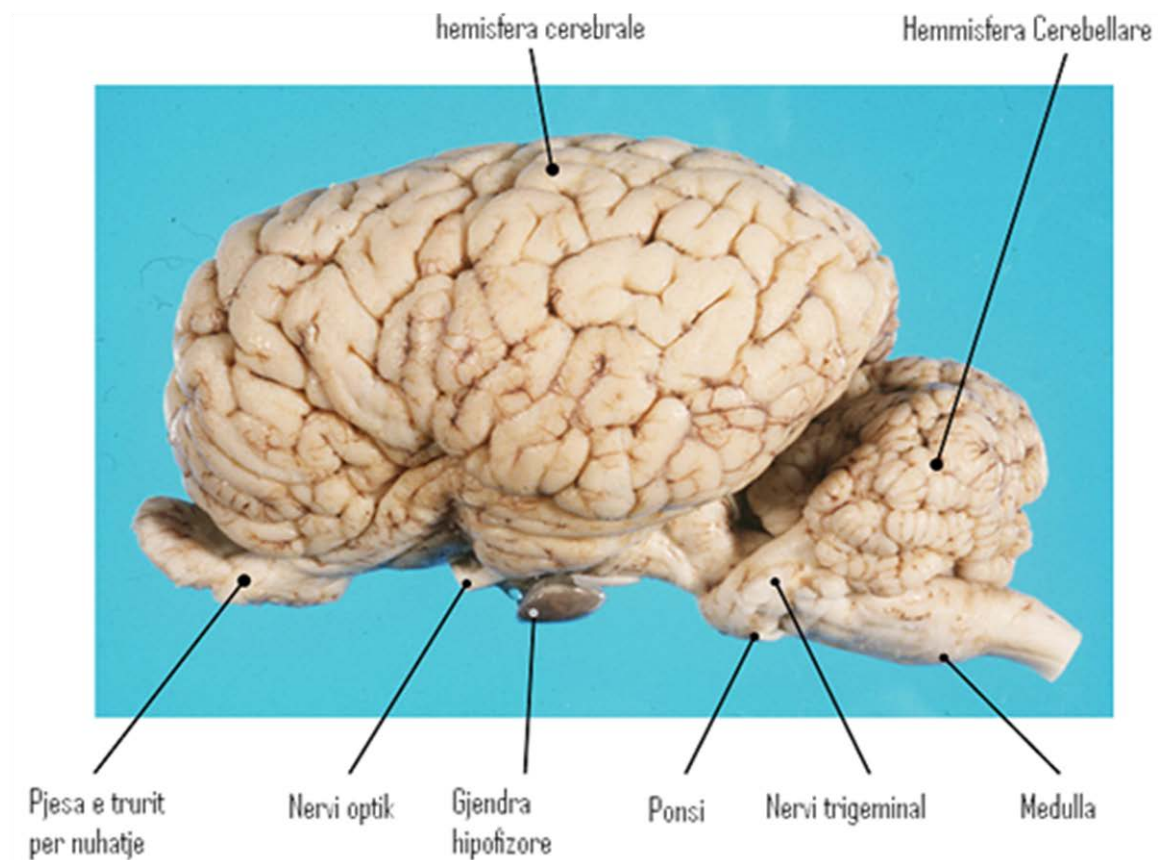
Ura e trurit qëndron në gropën e saj (*fossa pontis*) në kockën oksipitale, midis palcës së zgjatur dhe trurit të mesëm. Në të dallojmë: sipërfaqen ventrale, sipërfaqen dorzale dhe skajet anësore.

Truri i vogël (*cerebellum*)

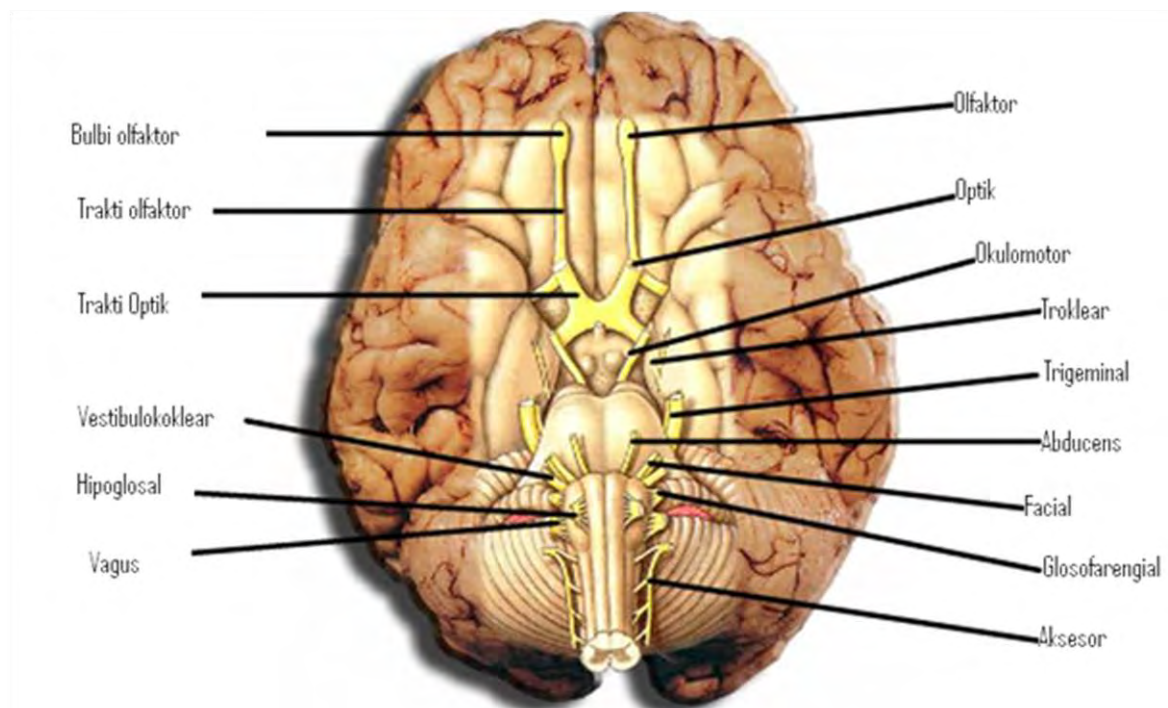
Truri i vogël ka formë të rrumbullakët i shtypur kраниokaudalisht dhe qëndron mbi urën e trurit dhe palcën e zgjatur kaudalisht hemisferave të trurit.

Truri i mesit (*mesencephalon*)

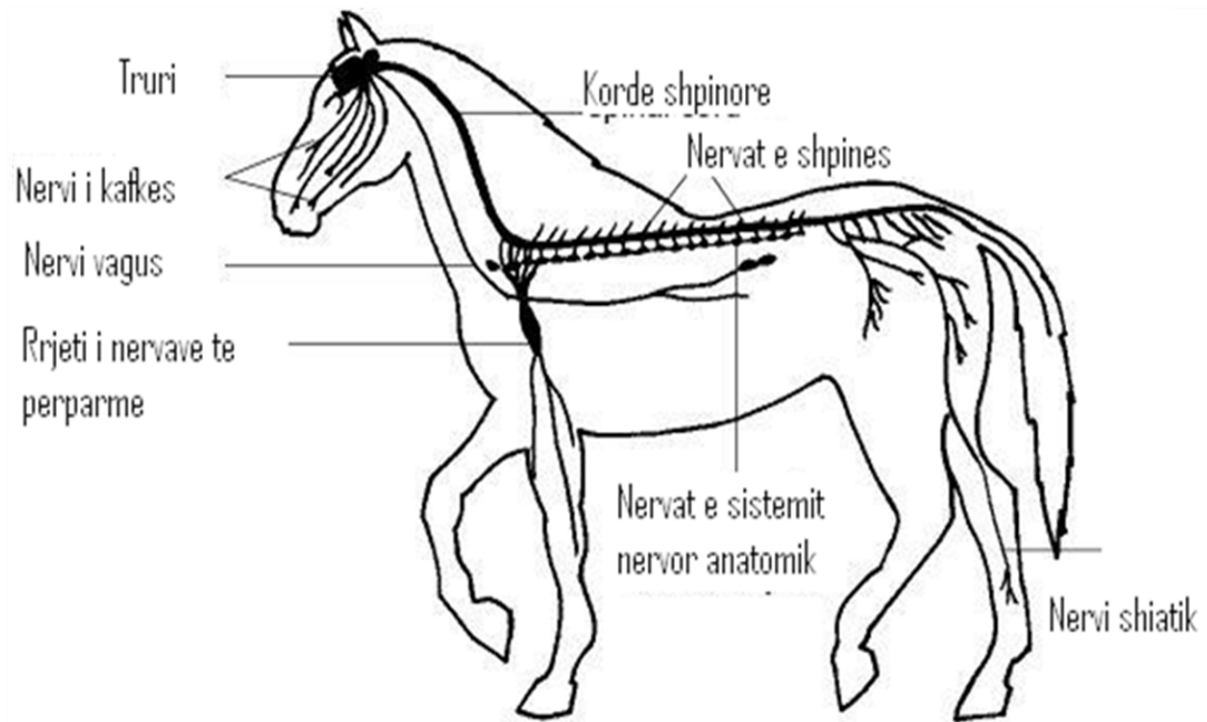
Truri i mesit është pjesë e trungut të trurit, midis urës së trurit dhe trurit të ndërmjetmë. Ajo është e përbërë nga këmbëzat e trurit, substanca e zezë, mbulesa e këmbëzave të trurit dhe cipa katerbregore.



Ndërtimi i sistemit nervor te kalit



Ndërtimi i trurit (pjesa ventrale)



Ndërtimi i sistemit nervor të kalit

Truri i përparmë

Truri i ndërmjetmë (diencephalon)

Diencefaloni është i përbërë nga: talamet optike, hipotalamusi, metatalamet, epitalamusi, subtalamet.

Talamet optike (*thalami optici*)

Talamet optike janë gungëza ovale boje hiri, të cilat ndodhen kranialisht cipës katërbregore dhe dorzalisht pjesës kraniale të kembëzave të trurit. Ato janë të përbëra nga një numër bërthamash, të ndara me cipa palcore

Talamet optike janë qendra të rëndësishme të kordinimit dhe integritetit. Të gjitha rrugët nervore sensore, me përjashtim të rrugëve nihatëse kalojnë përmes talameve optike.

Metatalamet (*metathalamus*)

Metatalamet ndodhen në pjesën kaudale të sipërfaqes laterale të talameve optike. Ato përbëhen nga dy gungëza: a) trupi genikulat

i brendshëm (*corpus geniculatus medialis*) kaudoveralisht dhe b) trupi genikulat i jashtëm (*corpus geniculatus lateralis*) kranioveralisht. Në bërthamën e trupit të jashtëm genikulat përfundojnë pjesa më e madhe e fijeve të rrugëve optik. Fijet nervore nga kjo bërthamë përfundojnë në polin oksipital të hemisferave. Në bërthamën nervore të trupit të brendshëm genikulat përfundojnë fijet nervore nga kolikuli kaudal, ndërsa fijet që dalin nga kjo bërthamë përfundojnë në polin oksipital të hemisferave.

Epitalamet (*epithalamus*)

Epitalamet ose epifiza është strukturë konike me majë të drejtuar dorzokaudalisht. Ajo ndodhet në vijën mediane midis talameve optike dhe gungëzave të përparme të cipës katërbregore.

Hipotalamusi (*hypothalamus*)

Hipotalamusi qëndron përpara këmbëzave të trurit dhe ventralisht talameve optike. Ajo merr pjesë në formimin e murit ventral të dhomës së tretë të trurit. Hipotalamusi është i përbërë nga: a) pjesa ventrale nervore dhe b) pjesa dorzale endokrine.

Hemisferat e trurit (*hemisphaeria cerebri*)

Hemisferat e trurit formojnë telencefalonin. Ato janë të ndara midis tyre nëpërmjet brazdës gjatësore (*sulcus longitudinalis cerebri*), në të cilën futet cipa e fortë e trurit (*falx cerebri*). Hemisferat ndahen me trurin e vogël nëpërmjet brazdës transversale (*fissura transversa cerebri*), në të cilën futet pala transversale e cipës së fortë (*tentorium membraneum cerebelli*).

Rinencefaloni (*rhinencephalon*)

Rinencefaloni përfaqëson pjesën ventrale të hemisferave, e lidhur me nuhatjen. Ajo paraqitet e zhvilluar mirë tek mishngrënësit. Rinencefaloni përbëhet nga pjesa bazale (*paleopallium*) dhe nga pjesa qendrore (*archipallium*).

Korja e hemisferave (*pallium*)

Korja e hemisferave, ndërtohet nga jashtë - brenda: a) shtresa molekulare, e varfër me qeliza nervore; b) shtresa granulare e jashtme, nga qeliza të vogla në formë trekëndëshi; c) shtresa piramidale, nga qeliza piramidale të vogla dhe të mesme; d) shtresa granulare e brëndëshme, nga qeliza të vogla me neurit të shkurtër; e) shtresa ganglionare, nga qeliza piramidale të mëdha dhe shumë të mëdha; f) shtresa polimorfe nga qeliza polimorfe në formë dardhe.

Strukturat lidhëse të hemisferave

Strukturat lidhëse të hemisferave janë të përbëra nga substance të bardhë: Ato janë:

trupit kalloz, gërshërët, perdja ndarëse e tejdukshme dhe lidhësja e përparme nazale.

Trupi kalloz (*corpus callosum*)

Trupi kalloz është strukturë plloçake, e shtypur dorzoventralisht. Ai vendoset midis dy hemisferave, në fund të brazdës gjatësore. Në vijën mediane të sipërfaqes ventrale të trupit kalloz fiksohet perdja ndarëse e tejdukshme, ndërsa pjesët anësore të tij futen në formën e rrezeve në substancën e bardhë të hemisferave. Ato formojnë murin dorzal të dhomave laterale të trurit.

Gërshërët (*fornix*)

Forniksi është strukturë plloçake e vendosur medialisht, ventralisht trupit kalloz dhe perdes së tejdukshme. Ndërmjet gërshërëve dhe talameve optike, qëndron rrjetëzimi koroid i dhomës së tretë të trurit. Gërshërët hyjnë në rinencefalon.

Perdja ndarëse e tejdukshme (*septum pellucidum*)

Perdja e tejdukshme është një cipë e hollë në vijën mediane midis trupit kalloz dhe gërshërëve. Ajo ndan dhomat laterale të trurit.

Lidhësja nazale e tejdukshme (*commissura nasalis*)

Lidhësja nazale përfaqëson një tufë gjerësore të fijeve nervore që lidhin dy bulbet nuhatëse.

Bërthamat e subkorteksit.

Bërthamat e telencefalonit janë masa prej substance gri, në brendësi të sejcilës hemisferë. Këto bërthama janë: 1) bërthama bishtore; 2) bërthama në formë lente; 3) bërthama në formë bajamesh; 4) gardhi.

Bërthama bishtore (*nucleus caudatus*)

Bërthama bishtore ka formën e një dardhe, me majë të kthyer kaudalisht dhe qëndron në anën nazolaterale të hypokampusit dhe talameve optike dhe medialisht bërthamës

në formë lentje. Bërthama bishtore ndahet me bërthamën në formë lentje, me një cipë prej substance të bardhë (*capsula interna*)

Bërthama në formë lentje (*nucleus lentiformis*)

Bërthama në formë lenteje ka formë ovale dhe qëndron lateralisht bërthamës bishtore.

Gardhi (*clastrum*)

Gardhi është cipe prej substance gri, që qëndron nga ana e jashtme e bërthamës në formë lentje. Ai ndahet nga korja e hemisferave nëpërmjet një cipe prej substance të bardhë.

Bërthamat në formë bajamesh (*nucleus amygdalea*)

Bërthamat në formë bajamesh janë kompleks bërthamash të vogla, të lidhura midis tyre me madhësinë e bajames, që qëndrojnë në pjesën e përparme të lobit në formë dardhe.

Dhomat e trurit (*ventriculi encephali*)

Truri është një organ i zgavëruar. Këto zgavra janë dhoma të trurit (*ventrikuli encephali*). Dhomat e trurit janë: a) dhomat laterale të trurit; b) dhoma e tretë e trurit; c) dhoma e katërt e trurit.

Lëngu cerebrosppinalis

Lëngu cerebrosppinalis qarkullon në sistemin zgavror të trurit. Ai formohet në dy rrugë kryesore: a) arteriet e vogla, arteriolet dhe kapilaret e varur në filamentet e pia dhe araknoidea mater; b) rrjetëzimi koroid (plexus choroideus). Ai është i ndërtuar nga arteiolet, shtresë prej pia mater ku varen enë gjakore dhe epitel gjëndror jo nervorë.

Lëngu cerebrosppinalis kryen disa funksione: a) funksion mbrojtës; b) funksion ushqyes; c) lejon ndryshimin e volumit të gjakut mbrenda kavitetit të trurit.

Sistemi nervor periferik

Nervat

Nervat janë tufa të fijeve nervore që lidhin SNQ me organet periferike. Ato transmetojnë impulset nervore nga qendra në periferi dhe anasjelltas. Nervat sipas funksionit të tyre ndahen në: a) nerva aferente; b) nerva eferente; c) nerva të përzier.

Nervat e kokës

Nervat e kokës dalin nga strukturat e trurit. Prej tyre dalin 12 çifte nervash. Ato janë:

Nervi nuhatës (*n. olfactorius*)

Nervi nuhatës është sensitive. Ai formohet nga neuritet e qelizave bipolare të shtresës olfaktore të hundës dhe përfundon në bulbet nuhatëse.

Nervi i të parit (*n. opticus*)

Nervi optik është sensitiv. Ai formohet nga neuritet e qelizave të shtresës ganglionare të retinës së syrit. Nervi optik futet në kavitetin e trurit përmes vrimës optike dhe përfundon në trupin genikulat lateral, gungëzat nazale dhe talamet optike.

Nervi lëvizës i syrit (*n. oculomotorius*)

Nervi lëvizës është motorik. Ai inervon muskujt e syrit (m. drejtë dorzal të bulbit, m. retraktor të bulbit, m. ngritës së qepallës së sipërme). Fijet parasimpatike inervojnë m. ciliaris dhe m. shtrëngues pupillae.

Nervi troklear (*n. trochlearis*)

Nervi troklea është nerv motorik. Ai inervon muskujt e syrit (m. e pjerrët dorzal të bulbit).

Nervi i fytyrës (*n. facialis*)

Nervi facial është i përzier. Rrënja sensitive formohet nga neuritet e qelizave të ganglionit genikulat që ndodhet në kthesën e parë të kanalit facial. Ajo përfundon në bërthamat e traktit solitar, në palcën e zgjatur. Rrënja motorike formohet nga neuritet e bërthamës motorike të nervit në palcën e zgjatur. Nervi përmban dhe fije parasimpatike (*sekretore*) nga bërthama e

përparme e pështymës (*nucleus salivialis nasalis*).

Nervit facial inervon muskujt e veshit, qepallave, faqeve, buzëve dhe hundës, m. lëkuror të qafës dhe kokës, m. digastrik, m. staped. Fijet sekretore inervojnë gjëndrat e faqeve.

Nervi i dëgjimit (*n. stato-acusticus*)

Nervi i dëgjimit është sensitiv. Rrënjet nervore formohen nga neuritet e qelizave të ganglionit spiral dhe vestibular. Ato përfundojnë në bërthamat respektive në palcën e zgjatur. Degët periferike të qelizave të ganglionit vestibularë përfundojnë në sacculus, utriculus dhe kanalin gjysëm rrethor të labirinthit membranoz, ndërsa degët periferike të ganglionit spiral përfundojnë në organin e Kortit.

Nervi glosofaringeal (*n. glossopharyngeus*)

Nervi glosofaringeal është i përzier. Rrënja sensitive e nervit formohet nga neuritet e ganglionit petroz. Ajo përfundon në bërthamat e traktit solitar në palcën e zgjatur.

Nervi endacak (*n. vagus*)

Nervi vagus është i përzier. Rrënja sensitive formohet nga neuritet e qelizave të ganglionit jugular dhe nodoz. Ajo përfundon në bërthamat e traktit solitar. Rrënja motorike formohet nga neuritet e qelizave të bërthamës ventrale të nervit nucleus ambiguus.

Nervi shtojcë (*n. accessorius*)

Nervi shtojcë është motorik. Ai inervon muskujt e qafës.

Nervi nëngjuhës (*n. hypoglossus*)

Nervi e nëngjuhës është motorik për muskujt e gjuhës.

Sistemi nervor autonom (SNA)

Sistemi nervor autonom rregullon funksionet vegetative si: metabolizmin dhe riprodhimin.

Sistemi nervor autonom ndahet në: sistem nervor simpatik (SNS) dhe sistem nervor parasimpatik (SNPS).

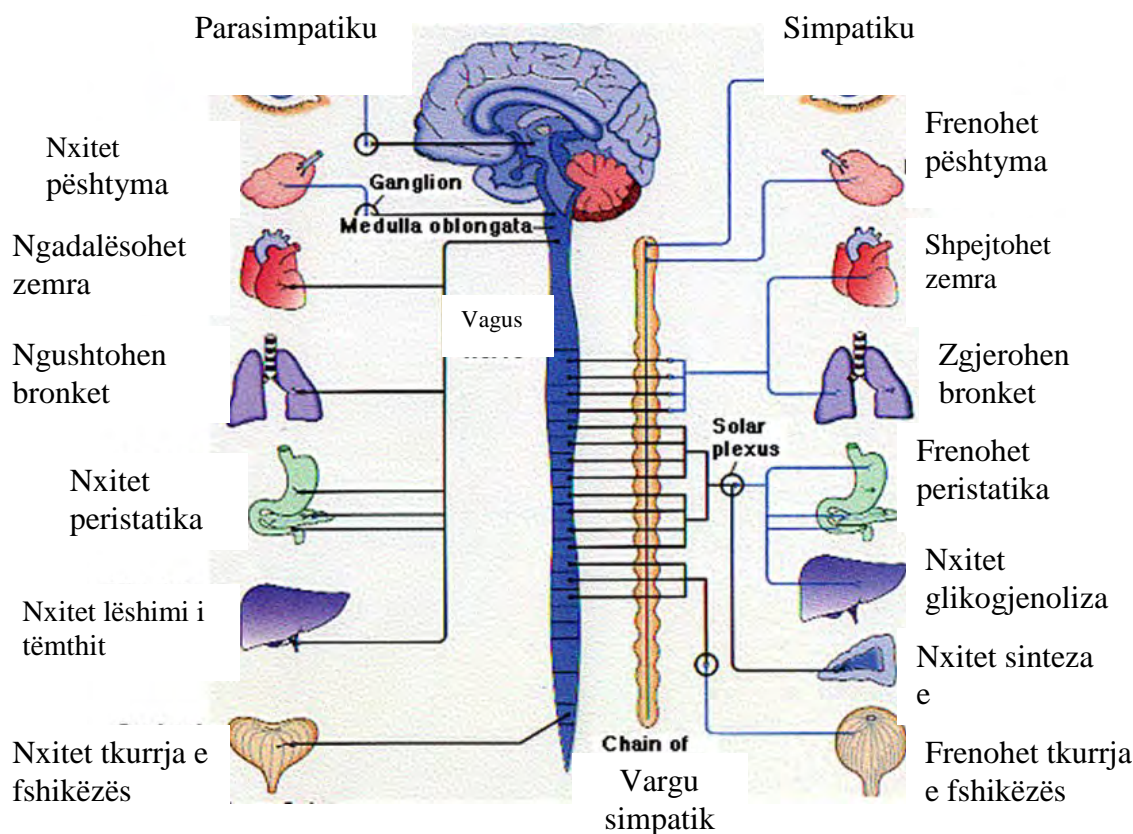


Figura - Sistemi nervor autonom dhe roli që luan në proceset e rregullimit

Sistemi nervor simpatik

Sistemi nervor simpatik përbëhet nga: a) pjesa qendrore. Ajo ndodhet në bririn lateral të pjesës torakolumbale të kolonës vertebrale (C8 – L3); b) degët komunikuese të bardha (*ramus cumunicans albi*) dalin nga bërthamat nervore të bririt lateral bashkohen me rrënjën ventrale të nervave spinal dhe përfundojnë në ganglionet vertebrale; c) ganglionet vertebrale janë të lidhura midis tyre. Ato janë të vendosura ventrolateralisht, në të dyja anët e kolonës vertebrale, d) degë komunikuese gri (*ramus comunicans grisea*) dalin nga ganglionet vertebrale, i bashkohen nervave spinal dhe përfundojnë në elementë të organeve efektore (enët e gjakut, gjëndrat e lëkurës dhe muskulaturën e lëmuar).

Sistemi nervor parasimpatik

Sistemi nervor parasimpatik përbëhet nga: a) bërthamat qendrore, b) fijet nervore preganglionare, c) ganglionet parasimpatike dhe fijet postganglionare.

Bërthamat qendrore ndodhen në trurin e mesit (bërthama e bebes së syrit), palcën e zgjatur (bërthama e përparme dhe e pasme e pështymës, bërthama dorzale e nervit endacak), pjesën sakrale të palcës shpinore (S2 – S4).

Fijet nervore preganglionare përfundojnë në ganglionet parasimpatike të kokës si: ganglionin e syrit, ganglionin pterigopalatin, ganglionin e nofullës, ganglioni i nëngjuhës dhe ganglioni i veshit.

Fijet nervore postganglionare marrin pjesë në formimin e rrjetëzimeve nervore. Nervat

e këtyre rrjetëzimeve inervojnë organet e brendshme.

Rrjetëzimet nervore

Në kokë: a) rrjetëzimi karotik i brëndshëm; b) rrjetëzimi karotik i jashtëm.

Në qafë: a) rrjetëzimi faringeal; b) rrjetëzimi vertebral për arterien dhe venën vertebralis.

Në krahatorë: a) rrjetëzimi i aortës thorakale; b) rrjetëzimi i zemrës; c) rrjetëzimi koronar, rreth arterieve koronare. d) rrjetëzimi i mushkërive.

Në bark dhe pelvis: a) rrjetëzimi i madh i barkut; b) rrjetëzimi i vogël i barkut; c) rrjetëzimi i aortës abdominale; d) rrjetëzimi i pelvisit.

PYETJE:

1. *Cilat janë karakteristikat e sistemit nervor?*
2. *Ç'janë cipat mbështjellëse të SNQ-së? Ç'funksion kryejnë?*
3. *Ç'pjesë të SNQ-së paraqet palca shpinore? Cilat janë karakteristikat e saj? Ç'kuptoni me segment të palcës shpinore?*
4. *Si është e organizuar substanca e hirtë e palcës shpinore?*
5. *Cilët janë elementët morfologjik të trungut të trurit? Veçoritë e tyre?*
6. *Ç'përfaqëson truri i ndërmjetmë? Si është i ndërtuar ai?*
7. *Si është e organizuar substanca e hirtë e hemisferave të trurit?*
8. *Ç'kuptoni me sistem ventrikularë të trurit? Si është i ndërtuar ai?*
9. *Cilat janë strukturat lidhëse të trurit? Elementët anatomik që ato lidhin.*
10. *Si prodhohet lëngu cerebrospinal? Ç'funksione kryen ai?*
11. *Ç'janë nervat? Si klasifikohen ato?*
12. *Si është i ndërtuar një nerv spinal? Si klasifikohen ato?*
13. *Cilët janë nervat sensitive të kokës? Elementët anatomik që inervohen prej tyre.*
14. *Cilët janë nervat motorik të syrit? Origjina e tyre dhe elementët anatomik që ato inervojnë.*
15. *Si është i ndërtuar analizatori i inuhaturit?*
16. *Cilët janë nervat e përzier të kokës? Origjina e tyre dhe elementët anatomik që ato inervojnë.*
17. *Si është i ndërtuar sistemi nervor vegetativ? Ndryshimet midis sistemit nervor qëndror dhe atij vegetativ?*
18. *Ku ndryshon sistemi nervor parasimpatik me atë simpatik?*

KAPITULLI VII - ORGANET E SHQISAVE

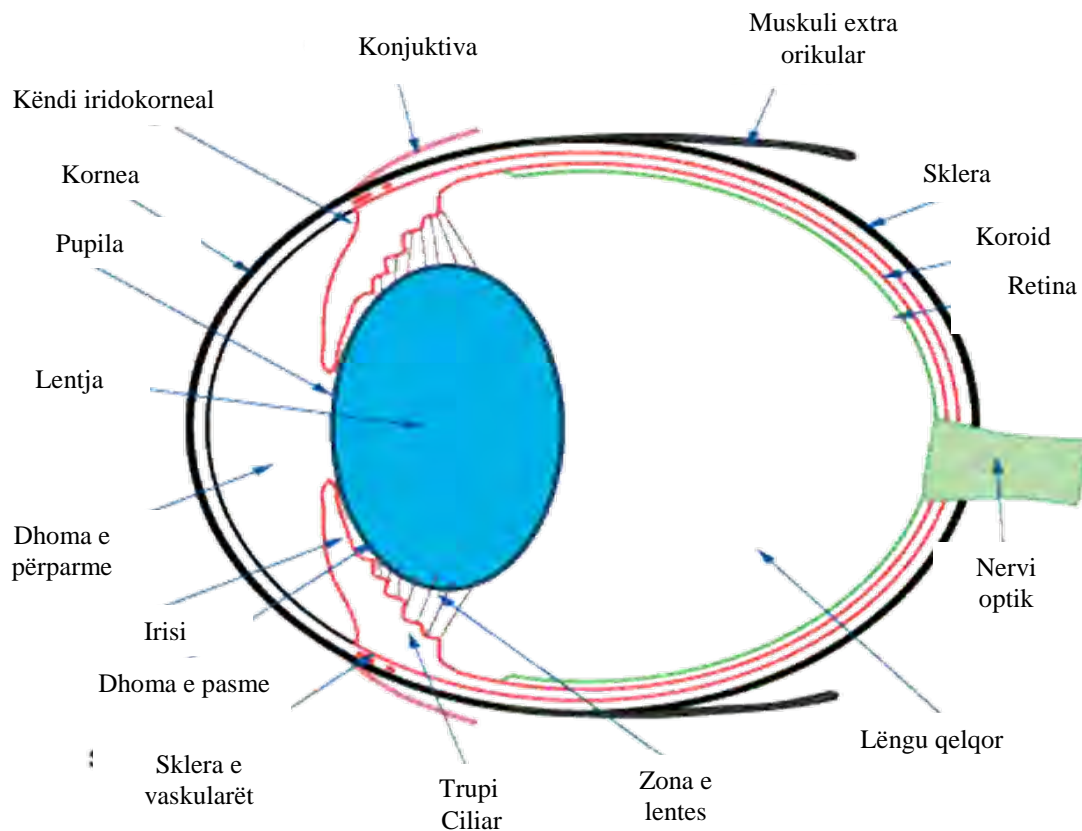
Organet e shqisave marrin ngacmimet e jashtme dhe brendshme të organizmit. Në organet e shqisave bëjnë pjesë: organi i nuhatjes, prekjes, të parit, dëgjimit dhe ekulibrit.

Sejcili organ përbëhet nga: a) pjesa receptive merr ngacmimin, b) nervat përcjellin

ngacmimin dhe c) pjesa qëndrore, analizon dhe sintetizon ngacmimin e marrë.

Organi i të parit (*organe visuse*)

Organi i të parit përbëhet nga: a) bulbi i syrit (*bulbus oculi*), b) nervi i të parit (*nervus opticus*) dhe c) aparatet ndihmëse të syrit (muskujt e syrit, aparati i lotëve, kapakët e syrit, palpebrat)



Ndërtimi i syrit

Bulbi i syrit

Bulbi i syrit është struktur e rrumbullakët, i cili mbush orbitën e syrit. Midis bulbit dhe orbitës ndodhet një shtres indi dhjamor.

Bulbi i syrit përbëhet nga tre shtresa koncentrike të ndara. Ato janë: a) shtresa e jashtme fibroze (shtresa korneosklerale) e përbërë nga sklera dhe kornea. b) shtresa vaskulare e përbërë nga: koroidi, trupi ciliar dhe irisi. c) shtresa e brendshme (retina)

përbëhet nga: shtresë e jashtme e pigmentuar dhe shtresa e brendshme nervore.

Sklera

Sklera ka ngjyrë të bardhë dhe zë 5/6 e shtresës fibroze. Ajo përbëhet nga ind lidhor kompakt, i përbërë nga tufa kolagjene, me drejtime të ndryshme paralel me sipërfaqen sklerës. Midis fijeve kolagjene ndodhet një rrjet fijesh elastike, sasi të vogla yndyre dhe fibroblaste.

Midis sklerës dhe kornesë ndodhet një zonë kalimtare, që quhet *limbus cornea*.

Kornea

Kornea formon polin anterior transparent të syrit. Ajo zë 1/6 e shtresës fibroze. Ajo është e përbërë nga disa shtresa të ndërtuara nga ind lidhës. Kornea vishet nga jashtë me epitel shumë shtresor plloçak, ndërsa nga brenda me një shtresë qelizash poligonale granulare. Kjo shtresë qelizore vazhdon me endotelin e sipërfaqen së përparme të irisit.

Shtresa e vaskularizuar

Shtresa vaskulare përbëhet nga: irisi, trupi ciliar dhe koroidea. Trupi ciliar dhe koroidi janë të ngjitura me sklerën, ndërsa irisi është i ndarë nga kornea nëpërmjet dhomëzës së përparme të syrit. Midis irisit, trupit ciliar dhe lentes formohet një hapësirë që quhet dhoma e prapme e syrit.

Irisi

Irisi është vazhdim anterior i shtresës së vaskularizuar. Ai formon një diafragmë tkurrëse mbi sipërfaqen përparme të lentes. Irisi del nga skaji kranial i trupit ciliar. Hapësira qendrore e irisit quhet *pupil*. Madhësia e pupilës kontrollohet nga muskuli shtrëngues i pupilës (*m. sphincter pupillae*) dhe muskuli zgjerues (*m. dilatator*).

Trupi ciliar

Trupi ciliar ndodhet midis irisit dhe koroidit. Trupi ciliar përbëhet nga stroma dhe epiteli. Stroma përbëhet nga: shtresa e jashtme prej

muskulature të lëmuar (*m. ciliar*) dhe shtresa e brendshme vaskulare. Epiteli vesh sipërfaqen brendshme të trupit ciliar. Ajo përbëhet nga dy shtresa qelizore të veçuara, të cilat vazhdojnë me shtresën e pigmentuar të irisit.

Procesi ciliar është trashje e rajonit vaskular të stromës.

Koroidi

Koroidi është membranë vaskulare me ngjyrë kafe të errët, që ndan sklerën nga retina. Koroidi është i ngjitur ngushtë me sklerën, në skajin e nervit optik. Pjesa më e madhe e koroidit përbëhet nga enë gjakore, që zvogëlohen në madhësi kur i afrohen retinës. Pjesa më e madhe e enëve gjakore vazhdon në trupin ciliarë. Shtresa e brendshme e enëve gjakore quhet *shtresa choriocapilare*. Ajo furnizon me nutrientë qelizat e retinës.

Retina

Retina është shtresa e brendshme e bulbit të syrit. Shtresa e jashtme e retinës është e lidhur ngushtë me shtresën koriokapilare të koroidit. Ajo përbëhet nga një shtresë qelizore e pigmentuar (*epiteli pigmentuar i retinës*). Shtresa e brendshme e retinës përmban fotoreceptorët, dhe quhet retina nervore.

Shtresa e koneve dhe shkopinjtve

Shtresa e shkopinjtve dhe koneve përbëhet nga qeliza në formë konesh dhe shkopinjtsh. Shkopinjt janë qeliza cilindrike, me gjatësi 40 - 60µ. Ato përmbajnë pigmentin rodopsinë, i cili është përgjegjës për thithjen e dritës.

Konet kanë ndërtim të njëjtë me shkopinjt, por segmenti i jashtëm i tyre është konik. Ato përmbajnë pigmentin jodopsinë.

Qelizat bipolare kanë formë vezake. Ato kanë dy zgjatime: Dentritet formojnë sinapse me fotoreceptorët dhe aksoni formon sinapse me dentritet e qelizave ganglionare.

Qelizat horizontale janë multipolare. Zgjatimet e tyre formojnë sinapse me qelizat fotoreceptive.

Qelizat amakrine kanë formë dardhe. Ato marrin pjesë në formimin e shtresës së rrjetëzuar të brendshme.

Qelizat ganglionare janë të mëdha, multipolare.

Lentja kristaline (*lens cristalini*)

Lentja është strukturë transparente, bikonvekse dhe pa enë gjaku. Pjesa periferike e saj lidhet me trupin ciliar me anë të ligamentit suspensor. Lentja është e ndërtuar nga: kapsula, epiteli subkapsularë dhe lënda e kristlinit.

Kapsula është shtresë elastike e përbërë nga tipi i IV kolagjenit. Epiteli subkapsularë përbëhet nga një shtresë qelizash kubike. Ato janë të pranishme vetëm në pjesën anteriore të lentes. Afër pjesës periferike të lentes, qelizat epiteliiale diferencohen në struktura prizmatike. Këto struktura përbëjnë masën kryesore të lentes.

Trupi xhamor (*corpus vitreum*)

Trupin xhamor është formacion xhelatinoz, pa ngjyrë, i tejdukshëm dhe mbush 4/5 e pjesës posteriore të syrit. Trupi xhamor përbëhet nga: 99% ujë, kolagjen, acid hialuridik.

Trupi xhamor përcjell dritën, fikson lentin dhe mbron retinën nga goditjet.

Aparatet ndihmëse të syrit.

Aparatet ndihmëse të syrit mbrojnë bulbin e syrit dhe vënë në lëvizje atë. Aparatet ndihmëse të syrit janë: a) orbita dhe periorbita; b) qepallat; c) aparati i lotëve; d) aparati lëvizës i bulbit.

Orbita dhe periorbita

Orbita është gropa, në të cilën vendoset bulbi i syrit, muskujt, enët e gjakut, nervat dhe fasciet. Ajo është e veshur me membranë fibroelastike që quhet *periorbitë*.

Qepallat (*palpebrae*)

Qepallat janë pala muskulo-lëkurore, që mbulojnë bulbin e syrit nga ana e përparme.

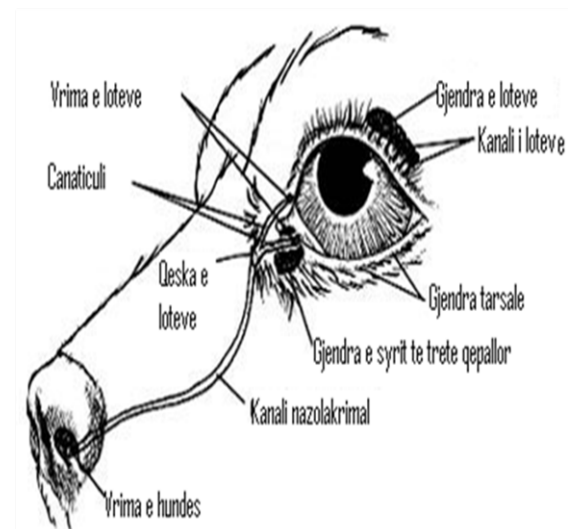
Aparati i lotëve (*apparatus lacrimalis*)

Aparati i lotëve përbëhet nga: gjëndra e lotëve, kanalet e lotëve, qeska e lotëve dhe kanali nazolakrimal.

Gjëndra e lotëve (*glandula lacrimalis*)

Gjëndra e lotëve është gjëndër tubolo-alveolare. Ajo ndodhet dorzalisht bulbit të syrit, në gropën e saj (*fossa glandulae lacrimalis*). Lotët përmes kanaleve të lotëve, kalojnë në qeskën e lotëve (*sacculus lacrimalis*). Qeska e lotëve ndodhet në gropën e saj (*fossa sacculi lacrimalis*) në kockën lakrimale.

Kanali nazolakrimal (*ductus nazolacrimalis*) është vazhdim e qeskës së lotëve në zgavrën e hundës.



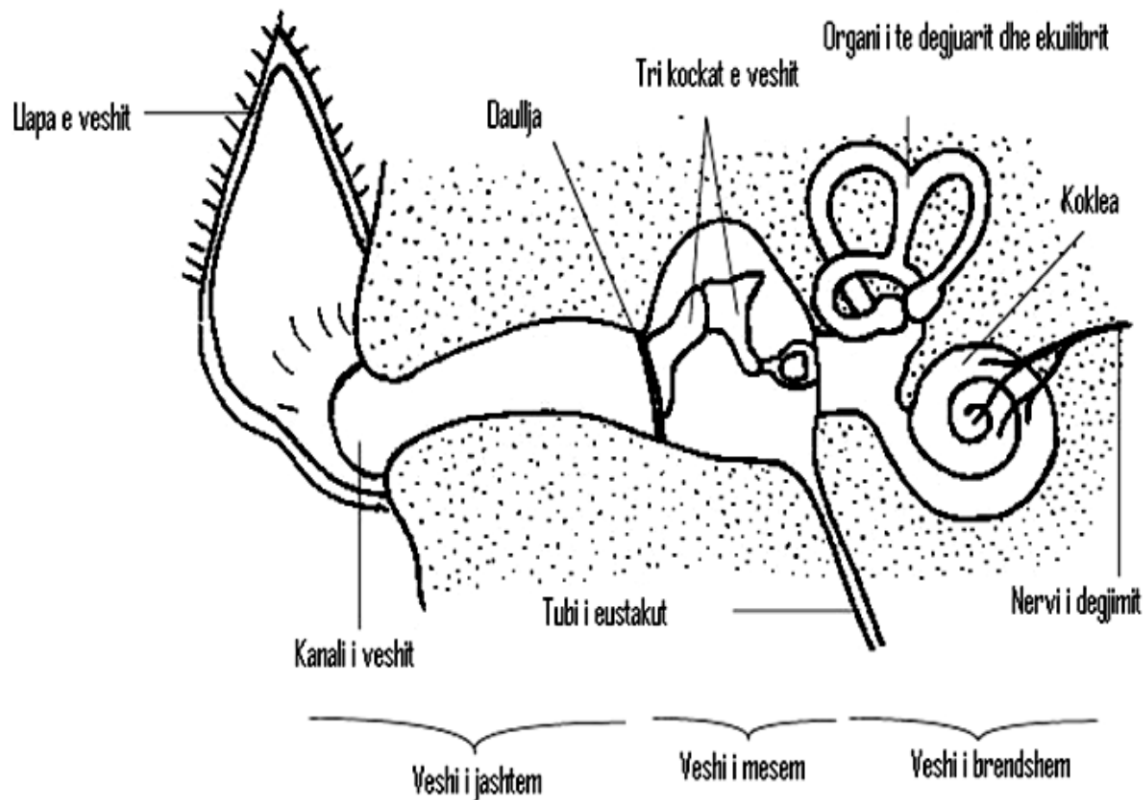
Aparati lëvizës i syrit

Aparati lëvizës i bulbit përbëhet nga shtatë muskuj: ato janë: a) muskujt e drejtë të bulbit (*mm. recti dorsalis, ventralis, lateralis dhe medialis*); b) muskuli tërheqës i bulbit (*m. retractor bulbi*); c) muskujt e pjerrët dorzal dhe ventral të bulbit (*mm. obliqui bulbi dorsalis et ventralis*).

Organi i dëgjimit dhe ekulibrit (*organon auditus et status*)

Veshi është organ i të dëgjuarit dhe ekulibrit. Ai vendoset pjesërisht në kockën gurërore dhe pjesërisht jashtë saj. Veshi ndahet në: a) veshi i jashtëm; b) veshi i

mesit; c) veshi i brendshëm. Veshi i jashtëm dhe i mesit përcjellin valët zanore, ndërsa veshi i mbrendshëm është organi specifik i dëgjimit dhe ekulibrit.



Ndertimi i veshit

Veshi i jashtëm (*auris externa*)

Veshi i jashtëm është i përbërë nga: a) llapa e veshit (*auricula*); b) kanali dëgjimor i jashtëm (*meatus acusticus externus*).

Llapa e veshit ka formën e një hinke dhe shërben për të kapur valët zanore. Lëkura e saj është e hollë, e mbuluar me qime dhe përmban gjëndra yndyrore. Gjëndrat e djersës ndodhen në pjesën kaudale të llapës së veshit. Kërci i veshit është elastik, me formë trekëndëshi të çrregullt.

Kanali i jashtëm dëgjimor është vazhdim i llapës së veshit. Ai përbëhet nga një pjesë e jashtme kërcore dhe një pjesë e brendshme kockore. Në fundin e kanalit, ndodhet një membranë e hollë timpanike (*membrana*

timpani), e cila ndan veshin e jashtëm nga veshi i mesit.

Veshi i mesit (*auris media*)

Veshi i mesit përbëhet nga: a) kaviteti timpanik; b) kockat timpanike; c) tubi dëgjimor.

Kaviteti timpanik (*cavum timpani*) formohet në pjesën timpanike të kockës gurërore, midis membranës timpanike dhe veshit të brendshëm. Ai është i veshur me mukozë dhe në të janë të vendosura kockat dëgjimore dhe muskujt e membranës timpanike.

Kockat dëgjimore (*ossicula tympani*)

Kockat dëgjimore ndodhen në kavitetin timpanik. Ato janë katër kocka të vogla: çekiçi, kurdha, kocka formë lente dhe yzengjia.

Çekiçi (*malleus*)

Çekiçi është kocka më e madhe e dëgjimit. Ajo përbëhet nga koka, qafa, doreza dhe dy zgjatime. Doreza e saj, mbështetet në membranën timpanike, ndërsa koka lidhet me kurdhën.

Kurdha (*incus*)

Kurdha përbëhet nga trupi dhe dy këmbëza. Trupi lidhet me çekiçin, ndërsa këmbëza lidhet me kockën në formë lentje.

Kocka në formë lentje (*os lenticulare*)

Kocka në formë lentje është e vogël, dhe lidh kurdhën me yzengjinë. Ajo mund të mungojë.

Yzengjia (*stapes*)

Yzengjia përbëhet nga koka, baza dhe dy këmbëzat. Koka lidhet me kockën në formë lentje. Baza mbyll dritaren e vestibulit, ndërsa këmbëzat lidhin kokën me bazën.

Kockat dëgjimore lidhin membranën timpanike me dritaren e vestibulit dhe transmetojnë valët zanore nga membrana timpanike në perilimfën e veshit të brendshëm.

Tuba dëgjimore (*tuba auditiva*)

Tubi dëgjimor është tub pjesërisht kockore dhe pjesërisht kërcor, i veshur me mukozë dhe lidh kavitetin timpanik me kavitetin e faringut. Ai fillon me vrimë, në murin e përparmë të kavitetit timpanik dhe përfundon me vrimë (*ostium pharyngeus tubae auditivae*) në murin anësor të faringut.

Veshi i brendshëm (*auris interna*)

Veshi i brendshëm është i vendosur në pjesën petroze të kockës petroze. Ai përfaqëson pjesën mediale të veshit.

Veshi i brendshëm përbëhet nga: a) labirinthi kockore dhe b) labirinthi membranoz. Midis dy labirintëve, ndodhet një hapësirë e mbushur me lëng (*perilimfe*).

Labirinti kockor (*labyrinthus osseus*)

Labirinti kockorë përfaqëson një numër zgavrash dhe kanalesh të pjesës petroze. Ai përbëhet nga: a) paradhoma; b) kanalet gjysëm rrethore; c) kërmilli.

Pyetje:

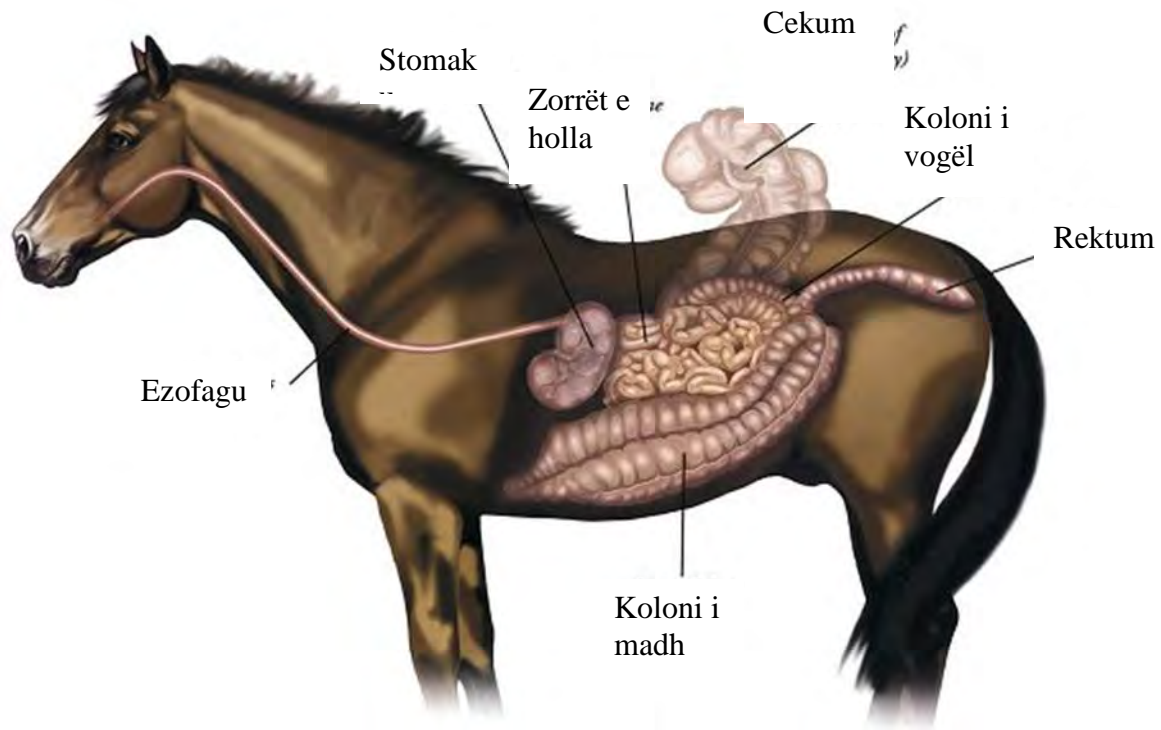
1. Si janë të ndërtuar organet e shqisave?
2. Cilët janë elementët morfologjik të organit të t'parit? Ç'karakteristika anatomike paraqet bulbi i syrit?
3. Si është e ndërtuar shtresa e vaskularizuar e bulbit të syrit? Kush e përcakton ngjyrën e syve?
4. Si është e ndërtuar retina nervore? Si formohet nervi optik?
5. Si është i ndërtuar aparati i lotëve?
6. Si është i ndërtuar aparati lëvizës i syrit?
7. Cilët janë elementët morfologjik të analizatorit të dëgjuarit?
8. Cilët janë elementet e veshit të ajshtëm? Funksionet e tyre.
9. Si është i ndërtuar kaviteti timpanik? Si komunikon ai me faringun?
10. Cilat janë kockat dëgjimore? Cili është funksioni i tyre?
11. Cilët janë elementët morfologjik të organit të ekulibrut?
12. Si është e ndërtuar pjesa akustike e veshit të brendshëm?

KAPITULLI VIII - SISTEMI I ORGANEVE TË TRETJES

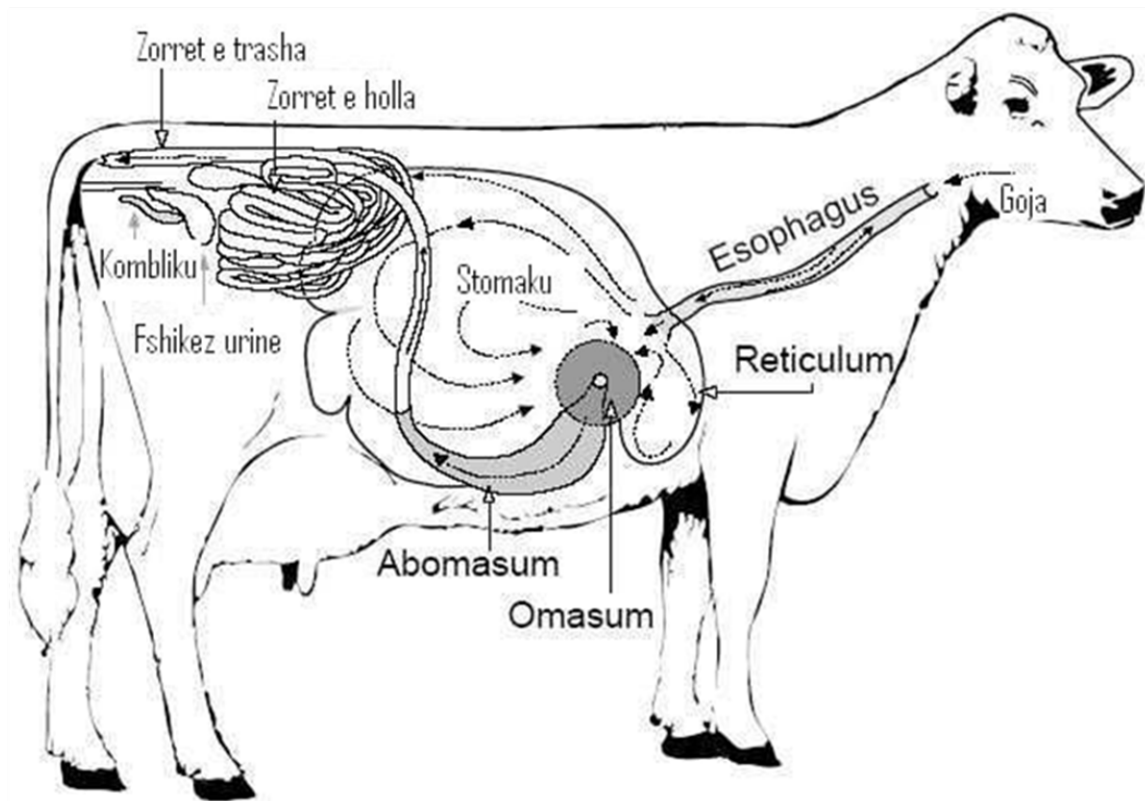
Sistemi i organeve të tretjes, nga ana funksionale është i lidhur më të ushqyerin e organizmit. Ky funksion, përfshin marrjen e ushqimit nga mjedisi rrethues, përtpjen e tij, tretjen, thithjen dhe largimin e lëndëve të patretshme në trajtën e fekaleve. Sistemi i organeve të tretjes, nga ana morfologjike është i ndërtuar nga: zgavra e gojës, zgavra e

faringut, tubi tretës dhe gjëndrat aksesore të tretjes. Tubi tretës është një tub membrano - muskulator, i cili fillon në mbaresën kaudale të faringut dhe përfundon me anusin. Ai përbëhet nga: ezofagu, stomaku, zorrët e holla, zorrët e trasha dhe anusi.

Gjëndrat aksesore të tretjes janë: gjëndrat e mëdha të pështymës (gj. parotis, gj. sublingualis dhe gj. mandibulare), të lokalizuara në kokë dhe mëlçia e pankreasi të lokalizuara në zgavrën e barkut.



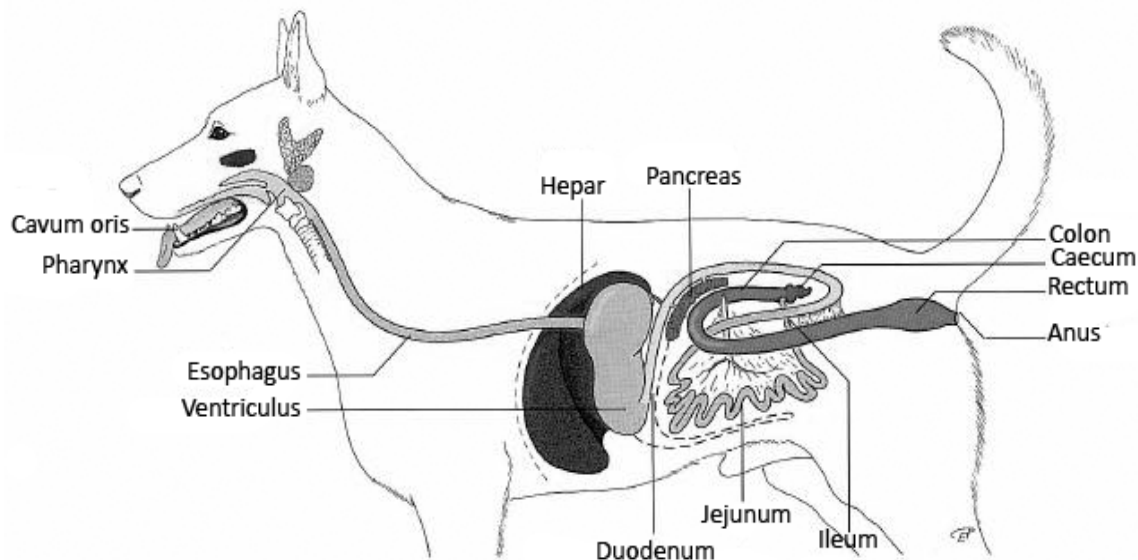
Ndërtimi i aparatit tretës në monogastrikt



Ndërtimi i aparatit tretës në poligastrikt

Aparati tretës kryen këto funksione:

1. Marrjen e ushqimit nga mjedisi, e cila realizohet me anë të buzëve, dhëmbëve dhe gjuhës.
2. Përpunimin mekanik të ushqimeve, që realizohet në gojë dhe stomak.
3. Përpunimin kimik të ushqimeve nëpërmjet enzimave që përmbajnë sekrecionet e gjëndrave. Zbërthimi i lëndëve fillon në gojë, ku ndodh zbërthimi i sheqernave. Vazhdon në stomak, ku nën veprimin e pepsinës së prodhuar nga gjëndrat e stomakut ndodh zbërthimi i proteinave dhe përfundon në zorret e holla.
4. Thithja e lëndëve ushqimore nga mukoza e aparatit tretës. Ky proces fillon në stomak, dhe vazhdon në zorret e holla ku thithet pjesa më e madhe e lëndëve ushqimore. Në zorret e trasha thithet uji dhe kripërat minerale.
5. Kalimin e masave ushqimore në saj të lëvizjeve peristaltike (lëvizje e valëzuar) të zorreve.
6. Formimin e masave ushqimore të patretura, në trajtën e fekaleve në zorret e trasha dhe zbrazja periodike e tyre nëpërmjet anusit.



Aparati tretës te qentë

Zgavra e gojës (*cavum oris*)

Zgavra e gojës dhe organet aksesore të saj (gjuha, dhëmbët, gjëndrat e përshtymës) janë të lidhura me marrjen e ushqimit nga mjedisi, seleksionimin e tij, përtypjen, lagjen dhe formimin e bolusit (pjezës) ushqimor, i cili përcillet për në organet e tjera të aparatit tretës. Zgavra e gojës përfaqëson atë pjesë të aparatit tretës që shtrihet nga buzët deri në hyrje të faringut.

Zgavra e gojës kufizohet përpara (kranialisht) nga buzët (*labium*), anash (lateralisht) nga faqet (*buccae*), sipër (dorsalisht) nga qiellza e fortë (*palatum durum*), poshtë (ventralisht) ndodhet gjuha (*linguae*).

Kaudalisht, zgavra e gojës komunikon me faringun përmes një hapësire të ngushtë që quhet *isthmus facium*.

Buzët (*labia oris*)

Buzët janë pala muskulore që rrethojnë vrimën e gojës (*rima oris*). Buza e sipërme (*labium superius*) dhe buza e poshtme

(*labium inferius*) takohen në këndin e gojës (*angulus oris*).

Mishngrënës: buza e sipërme është e gjatë dhe e lëvizshme. Në vijën mediane të saj ndodhet një grope mediane (*philtrum*).

Derra: buzët janë të lëvizshme. Buza e sipërme bashkohet me hundën dhe formon noçkën (*planum rostralis*).

Ruminantë: buza e sipërme është e trashë, e fortë dhe pak e lëvizshme. Pjesa qendrore e saj, merr pjesë në formimin e pasqyrës së hundës (*planum nazolabias*).

Njëthundrakë: buzët janë të lëvizshme. Kaudalisht buzës së poshtme formohet mjekra (*mentum*), e ndërtuar nga ind muskolor dhe ind dhjamor.

Faqet (*buccae*)

Faqet janë pala muskulore, të cilat formojnë murin anësor të vestibulimit të gojës. Ato janë të fiksuara në skajin alveolar të nofullës së sipërme dhe poshtme, në rajonin e dhëmballëve.

Ndërtimi i faqeve

Faqet janë të ndërtuara nga: a) lëkura; b) shtresa muskulore dhe gjëndrore; c) mukoza. Lëkura e faqeve është e hollë dhe e mbuluar me qime. Shtresa muskulore formohet nga muskujt e faqeve.

Xhinxhiva (*gingiva*)

Xhinxhivat janë pjesë të mukozës së gojës, të bashkuar me periostin e proceseve alveolare të nofullave. Ato rrethojnë qafën e dhëmbit. Në ruminantë, në vend të dhëmbëve prerës, ndodhet një pllakë dhëmbore e trashë (*pulvinus dentalis*).

Qiellza e fortë (*palatum durum*)

Proceset palatine të kockave të nofullës së sipërme, cipa horizontale e kockës palatine, së bashku me mukozën që i mbulon ato nga ana ventrale përfaqëson qiellzën e fortë (*palatum durum*). Në vijën mediane të saj, ndodhet një e ngritur gjatësore (*raphe palatini*), e cila e ndan qiellzën në dy gjysma simetrike. Në të dyja anët *raphe palatini*, ngrihen transventralisht në formë harku, rrudhat e mukozës (*rugae palatini*). Numri i rrudhave sipas specieve është: qeni 6 - 10 çifte, derrat 20 – 30 çifte, gjedhi 15 – 20 çifte, kuaj 16 – 18 çifte.

Qiellza e butë (*Palatum molle, Velum palatinum*)

Qiellza e butë është vazhdim kaudal i qiellzës së fortë. Ajo është një shtresë membrano-muskulore, brenda zgavrës së faringut.

Gjuha (*lingua, glossa*)

Gjuha është organ muskolor, shumë e lëvizshëm që mbush zgavrën e gojës. Ajo shërben për kapjen, përtypjen dhe gëlltitjen e ushqimit, pirjen e ujit. Gjuha është organ i shijes dhe i prekjës.

Gjuha përbëhet nga tre pjesë: a) maja e gjuhës (*apex linguae*), e cila shtrihet nga

dhëmbët prerës deri në dhëmballën e parë. Ajo është e shtypur dorzoventralisht dhe është e lirë në të gjitha anët. Ventralisht, maja e gjuhës lidhet me bazën gojës, me një palë mukoze (*frenulum linguae*). Trupi i gjuhës (*corpus linguae*) shtrihet nga dhëmballa e parë deri dhëmballën e fundit. Rrënja e gjuhës (*radix linguae*) shtrihet nga dhëmballa e fundit deri në bazën e epiglottisit dhe është e lirë vetëm në sipërfaqen dorzale të saj.

Muskujt e gjuhës

Muskujt e gjuhës i ndajmë në: a) muskuj të brëndshëm të gjuhes; b) muskuj të jashtëm të gjuhës; c) muskujt e kockës të gjuhës.

Muskujt e brëndshëm të gjuhës përbëhen nga fije muskulore që rrjetëzohen.

Muskujt e jashtëm të gjuhës fillojnë në pjesën prerëse të nofullës së poshtme, kockën e gjuhës dhe përfundojnë në gjuhë.

Muskujt e kockës së gjuhës janë muskuj që fillojnë në sternum, nofullën e poshtme dhe përfundojnë në kockën e gjuhës, si dhe muskuj që ndodhen midis pjesëve përbërës të kockës së gjuhës.

Dhëmbët (*dentes*)

Dhëmbët janë formacione të forta të organizmit, me origjinë nga mukoza zgavrës së gojës dhe shërbejnë për kapjen, coptimin dhe bluarjen e ushqimit. Këtë funksion ato e kryejnë së bashku me nofullat, muskujt përtypës, buzët dhe gjuhën. Dhëmbët shërbejnë si kriter i rëndësishëm për identifikimin dhe klasifikimin e llojit.

Morfologjia e dhëmbit.

Dhëmbët janë të vendosura në alveolat e nofullës së sipërme dhe nofullës së poshtme, duke formuar arkadat e tyre (*arcus dentalis maxillaris et mandibularis*). Pjesa e dhëmbit

e futur në alveole formon rrënjën e dhëmbit (*radix dentis*). Pjesa e dhëmbit jashtë alveolës formon koronën e dhëmbit (*corona dentis*), ndërsa pjesa e ngushtë e tij midis rrënjës dhe koronës së dhëmbit përfaqëson qafën (*collum dentis*).

Ndërtimi i dhëmbëve

Dhëmbët janë të ndërtuara nga pjesa e fortë dhe pjesa e butë. Pjesa e fortë është e përbërë nga dentina, zmaliti dhe cementi, ndërsa pjesa e butë nga pulpa e dhëmbit.

Dentina përben pjesën më të madhe të dhëmbit. Ajo ndodhet në koronën dhe rrënjën e dhëmbit. Dentina është e përbërë nga 80% lëndë inorganike dhe 20% lëndë organike. Ajo prodhohet nga odontoblaste, të cilat ndodhen në sipërfaqen e pulpës së dhëmbit.

Tipet e dhëmbëve

Dhëmbët sipas vendosjes së tyre në harqet dhëmbore ndahen në: a) dhëmbë prerës, janë të vendosura në alveolat e kockave inçizive dhe pjesën inçisive të mandibulës; b) dhëmbë të qenit, të vendosur në hapësirën ndërdhëmbore; c) dhëmballët, janë të vendosura në alveolat e proceseve alveolare të nofules së sipërme dhe pjesës molare të nofullës së poshtme.

Faringu (*pharynx*)

Faringu është organ zgavror muskulo-membranoz, në formë hinke, që lidh zgavrën e gojës me ezofagun dhe zgavrën e hundës me laringun. Muri i sipërm i tij është i lugët dhe mbështetet në bazën e kafkës (vomeri, trupi i kockës sfenoidale). Muri poshtëm shtrihet nga rrënja e gjuhës deri në lartësinë e kërcit krikoidal të laringut.

Ndërtimi i faringut

Muri i faringut është i ndërtuar nga mukoza, shtresa muskulore dhe indi lidhës që e mbështjell organin nga jashtë.

Bajamet (*tonsillae*)

Bajamet janë kombinime të gungave limfatike (*nodulave*) me indin limfatik difuz. Ato ndodhen në rajone të veçanta të faringut dhe kanë funksion mbrojtës ndaj mikroorganizmave patogjenë. Bajamet në bazë të vendndodhjes së tyre, ndahen në:

Bajamet e gjuhës, ndodhen nën mukozën e rrënjës së gjuhës;

Bajamet palatine, ndodhen në murin anësor të orofaringut;

Bajamet e qiellzës së butë, ndodhen në sipërfaqen ventrale të qiellzës së butë;

Bajamet e faringut, ndodhen në murin dorzal të nazofaringut.

Bajamet tubulare, ndodhen në murin lateral të vrimës dëgjimore.

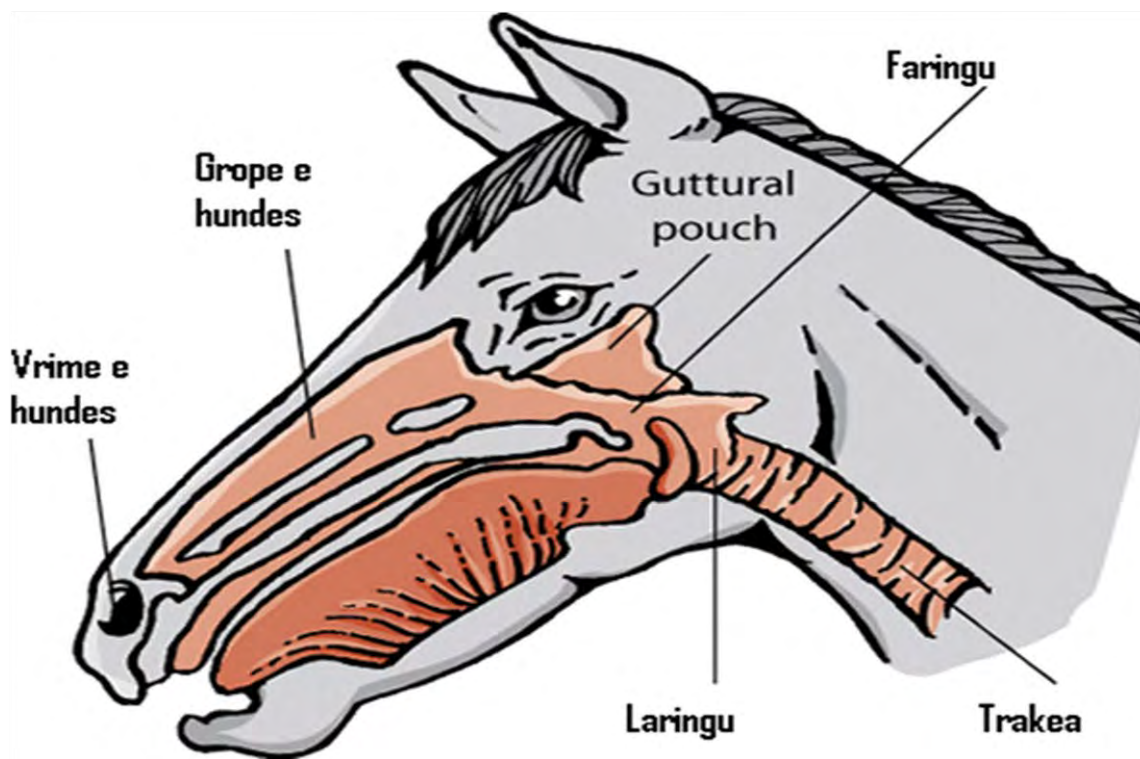
Qeskat e ajrit (*diverticulum tubae auditivae*)

Qeskat e ajrit përfaqësojnë një zgjerim ventral të mukozës së tubit dëgjimor. Ato janë të pranishme vetëm në njëhundrakë. Secila qeskë komunikon me faringun përmes vrimës faringeale të tubit dëgjimor. Mukoza e tyre është e veshur me epitel ciliar.

Ezofagu (*esophagus*)

Ezofagu është një tub membrano-muskulore, që lidh zgavrën e faringut me stomakun. Sipas rajoneve të trupit ku kalon, ezofagu ndahet në tre pjesë: a) pjesa qafës; b) pjesa kraharorit; c) pjesa e barkut.

Pjesa e qafës së ezofagut qëndron midis muskulit të gjatë të qafës dhe muskujve që kalojnë përgjatë sipërfaqes ventrale të vertebrave të qafës dhe trakesë. Në gjysmën e pasme të qafës, ezofagu kalon në të majtë të trakese deri në hyrje të zgavrës së kraharorit. Në rajonin e qafës, ezofagu shoqërohet nga: arteria e përbashkët karotike, vena jugulare interna, kanali trakeal, nyjet limfatike të qafës, trangu nervor vagosimpatik, nervi kthyes i laringut.



Pjesa e krahavorit e esofagut fillon në hyrje të zgavrës së krahavorit. Ezofagu rikthehet në pozicionin median mbi trakenë. Vazhdon kaudalisht në mediastinum kranial mbi trakenë, kryqëzon në të djathtë harkun e aortës. Kaudalisht bazës së zemrës, ezofagu qëndron midis aortës dorsalisht dhe mushkërive ventralisht. Ai shoqërohet nga degët ventrale dhe dorëale të nervit vagus. Ezofagu së bashku me degët ventrale dhe dorzale të nervit vagus, kalon përmes vrimës së tij në diafragmë dhe përfundon me një pjesë të shkurtër abdominale, në kardian e stomakut.

Zgavra e barkut (cavum abdominis)

Barku është pjesë e trungut, që shtrihet nga brinja e fundit deri tek linea terminalis. Linea terminalis është një vijë kockore vezake, që rrethon hyrjen në kavitetin pelvik. Barku përmban zgavrën e tij (*cavum abdominis*).

Muri i zgavrës së barkut është i formuar nga: a) kranialisht diafragma, b) dorzalisht nga vertebrat e mesit dhe muskujt e lidhur me to, c) ventrolateralisht nga fasciet dhe muskujt e barkut, d) kaudalisht vazhdon me kavitetin pelvik.

Për qëllime studimi, zgavra e barkut ndahet në tre segmente transversale: a) rajoni abdominal kranial, shtrihet nga diafragma deri në planin transversal që kalon në brinjën e fundit. b) rajoni abdominal medium, shtrihet nga plani transversal që kalon në brinjën e fundit deri në planin transversal që kalon në tuber coxe. c) rajoni abdominalis kaudal, shtrihet nga tuber coxe deri në hyrje të kavitetit pelvik.

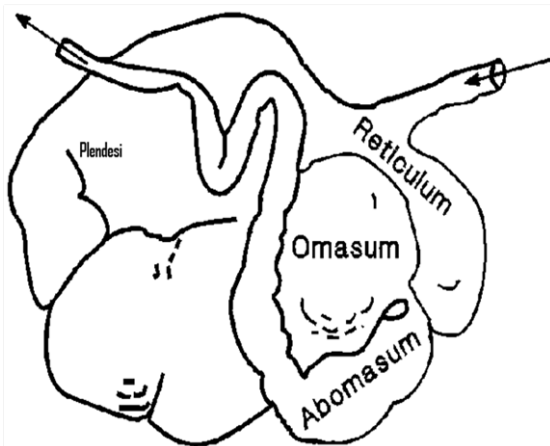
Peritoneum është membrana seroze që vesh zgavrën e barkut. Ajo formon një qeskë të madhe (qeska peritoneale), e cila shtrihet kaudalisht, në brendësi të kavitetit pelvik.

Sipas veshjes me peritoneum, organet e barkut ndahen në: organe intraperitoneale, organe mezoperitoneale dhe organe ekstraperitoneale (retroperitoneale).

Organet intraperitoneale janë organe të veshura plotësisht nga jashtë me seroze. Ato varen në pala të gjata seroze, që lejojnë lëvizjen e tyre. Organet mezoperitoneale janë organe që nuk janë të veshura në të gjitha anët me serozë. p.sh disa pjesë të zorrëve të trasha. Organet retroperitoneale janë organe të veshura vetëm në njërën anë me seroze. Ato janë të palëvizshëm. p.sh. veshkat.

Stomaku (gaster, ventriculus)

Stomaku është zgjerim i tubit tretës midis ezofagut dhe zorrëve të holla. Stomaku sipas mukozës që e vesh, ndahet në: a) stomak të thjeshtë (*ventriculus simplex*), me mukozë tërësisht gjëndrore. Stomak të tillë kanë mishëngrënësit dhe njeriu. b) stomak i përbërë (*ventriculus compositus*), me mukozë pjesërisht gjëndrore dhe pjesërisht jogjëndrore. Stomak të tillë kanë derrat, njëthundrakët.



Stomaku i deleve

Stomakun sipas murit të dhomave, e ndajmë në: a) stomak njëdhomëzor. Stomak të tillë kanë derrat, njëthundrakët, mishëngrënësit

dhe njerëzit dhe b) stomak shumëdhomëzor. Stomak të tillë kanë gjedhi, bagëtite e imta.

Stomaku ka disa funksione: a) shërben si rezervuar i ushqimit; b) përpunimin mekanik dhe kimik të ushqimit; c) mukoza ka aftësi thithëse për ujin, alkolin, disa barna etj.

Vrima përmes së cilës ushqimi hyn në stomak quhet *ostium cardiacum*, dhe muri i stomakut që e rrethon atë quhet *cardia*. Vrima e komunikimit të stomakut me duodenin quhet *ostium piloricum* dhe muri muskolor i stomakut, që e rrethon atë quhet *pylorus*. Forma e stomakut varet nga sasia e përmbajtjes dhe prania ose mungesa e tkurrjeve muskulore gjatë kontrollit të organit.

Ndërtimi i murit të stomakut

Muri i stomakut është i ndërtuar nga brënda - jashtë nga: a) mukoza; b) shtresa muskulore; c) seroza.

Mukoza e pjesës jo gjëndrore është e bardhë, e lëmuar, e fortë dhe e mbuluar me epitel plloçak shumështrësor. Mukoza gjëndrore (pars glandularis), formon pala të gjata (*plicae gastricae*), veçanërisht në pjesën pilorike të stomakut. Ajo me anë të disa brazdave të ngushta, ndahet në fusha të vogla që quhen (*area gastricae*). Në këto fusha, derdhin sekrecionin gjëndrat e murit të stomakut. Këto gjëndra prodhojnë lëngun gastrik (përmban enzimën pepsinë), i cili merr pjesë në zbërthimin e proteinave.

Shtresa muskulore e stomakut përbëhet nga: a) shtresa e jashtme gjatësore; b) shtresa e brëndshme rrethore; c) shtresa e fijeve të pjerrëta të brëndshme. Shtresa e jashtme gjatësore është vazhdim i muskulaturës gjatësore të ezofagut. Shtresa cirkulare ndodhet vetëm në trupin dhe pjesën pilorike të stomakut. Ajo është e trashë në kanalin pilorik dhe formon muskulin shtrëngues (*sphincter*) të pilorit. Shtresa e tretë e fijeve

të pjerrëta të brëndshme ndodhet në pjesën fundike dhe trupin e stomakut.

Serosa vesh pjesën më të madhe të stomakut. Ajo vazhdon me omentin e madh në shtrembërimin e madh të stomakut dhe me omentin e vogël në shtrembërimin e vogël të stomakut.

Stomaku në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: Stomaku është një dhomëzor dhe i thjeshtë. Forma e tij, varet nga shkalla e mbushjes me masa ushqimore. Stomaku ndodhet brenda mbulesës së brinjëve, prapa mëlçisë dhe diafragmës. Pjesa më e madhe e tij ndodhet në të majtë të kavitetit abdominal, vetëm pjesa pilorike e tij ndodhet në të djathtë të këtij kaviteti.

Derri: Stomaku është një dhomëzor dhe i përbërë. Në pjesën fundike të tij ndodhet një zgjatim konik i shtypur (*diverticulum ventriculi*).

Stomaku ndodhet brënda mbulesës së brinjëve, në të majtë të planit medial, vetëm pjesa pilorike e tij, qëndron në të djathtë.

Njëthundrakë: Stomaku është jashtëzakonisht i vogël. Ai është një dhomëzor dhe i përbërë. Midis pjesës gjëndërore dhe jo gjëndrore të stomakut ndodhet një kreshtë e çrregullt, që quhet *margo plicatus*. Pjesa fundike është e shtrirë dhe merr trajtën e një qeske të verbër, që quhet *saccus caecus*.

Stomaku ndodhet brënda mbulesës së brinjëve, në të majtë të planit medial, vetëm pjesa pilorike në të djathtë. Ai nuk takon murin ventral të kavitetit abdominal sepse midis tij dhe murit të barkut ndodhet zorra e trashë (*koloni i madh*)

Stomaku shumëdhomëzor

Stomaku shumëdhomëzor përbëhet nga: a) plëndësi (*rumenis*); b) rrjetëza (*reticulus*); c) libri (*omasus*); d) stomaku i vërtetë (*abomasus*). Muri i tre dhomëzave të para

vishet me mukozë jo gjëndrore, ndërsa i dhomës së katërt me mukozë gjëndrore.

Stomak shumëdhomëzor kanë: gjedhi, dhentë, dhitë, dreri, ..etj.

Kapaciteti i stomakut në gjedh varet nga madhësia dhe raca e kafshës. Ajo varion nga 110 – 235 litra. Plëndësi zë 80% të vëllimit të stomakut, rrjetëza 5%, libri 7% dhe stomaku i vërtetë 8%. Në ripërtypësit e vegjël, plëndësi zë 71% të vëllimit të stomakut, rrjetëza 8%, libri 2% dhe stomaku i vërtetë 19 %.

Stomaku i ripërtypsave kryen këto funksione:

- Lagien e plotë dhe përzierjen e përmbajtjes ushqimore.
- Tretjen e celulozës nga bakteriet dhe protozoarët.
- Rikthimin e përmbajtjes për ripërtypje në gojë
- Tretjen kimike të ushqimit, e cila realizohet në stomakun e vërtetë.
- Në kafshët e porsalindura kalimin e qumështit direkt në stomakun e vërtetë.
- Eliminimin periodik të gazrave, që grumbullohen në plëndës nga aktiviteti mikrobik.

Plëndësi (rumenis)

Plëndësi është një qeskë e shtypur lateralisht. Ai zë pjesën më të madhe të kavitetit abdominal dhe shtrihet nga diafragma deri në hyrje të kavitetit pelvik. Plëndësi ka dy sipërfaqe, dy shtrembërime dhe dy mbaresa.

Sipërfaqja e majtë e plëndësit lidhet me diafragmën, shpretkën, murin e majtë të kavitetit abdominal quhet *facies parietalis*, ndërsa sipërfaqja e djathtë e lidhur me zorrët, mëlçinë, omazin dhe abomazin quhet *facies visceralis*. Shtrembërimi i plëndësit i kthyer nga diafragma dhe muri dorzal i kavitetit abdominal quhet *curvatura*

dorsalis, ndërsa shtrembërimi i tij i mbështetur në murin ventral të kavitetit abdominal quhet *curvatura ventralis*. Mbaresa kraniale e plendësit, e kthyer nga diafragma quhet *extremitas diafragmatis*, ndërsa mbaresa kaudale e tij, e kthyer nga pelvisi quhet *extremitas pelvina*. Në seicilën sipërfaqe të plendësit ndodhen brazdat e tij, të cilat e ndajnë atë në qeska.

Ndërtimi i murit të plendësit

Muri i plendësit është i ndërtuar nga brënda – jashtë nga: a) mukoza; b) shtresa muskulore dhe c) seroza.

Mukoza është pa gjëndra dhe mbulohet nga epitel pllloqak shumëshresor i keratinizuar. Ajo në kafshët e porsalindura është e shndritshme, ndërsa në kafshët e rritura me ngjyrë kafe. Mukoza e plendësit formon disa zgjatime, në formë konike që quhen *papillae conicae*.

Muskulatura e plendësit përbëhet nga një shtresë muskulore e brëndshme rrethore dhe një shtresë e jashtme gjatësore.

Seroza vesh plëndësin nga jashtë.

Rrjetëza (*reticulus*)

Rrjetëza është dhoma me kraniale e stomakut. Ajo ka formë sferike dhe qëndron midis diafragmës dhe plendësit, në nivelin e hapësirës ndërbrinjërore 6 – 9. Sipërfaqja e mysët e rrjetëzes, e kthyer nga diafragma quhet *facies diafragmatica*, ndërsa sipërfaqja kaudale e saj, e kthyer nga plendësi quhet *facies visceralis*. Vrima e komunikimit të rrjetëzës me plëndësin quhet *ostium rumeno-reticularis*.

Ndërtimi i murit të rrjetëzës

Muri i rrjetëzës është i ndërtuar nga: a) mukoza; b) shtresa muskulore dhe c) seroza.

Brazda ezofagale

Në murin e djathtë të pjesës së përparme të plëndësit, rrjetëzës dhe librit kalon në

mënyrë spirale një brazdë e thellë, e cila quhet brazda ezofagale (*sulcus eosophageus*).

Libri (*omasus*)

Libri është qeskë sferike, e shtypur lateralisht. Sipërfaqja e librit e kthyer nga diafragma dhe mëlçia quhet *facies parietalis*, ndërsa sipërfaqja e librit e kthyer nga qeska ventrale e plendësit quhet *facies visceralis*.

Ndërtimi i murit të librit

Muri i librit është i ndërtuar nga: a) mukoza; b) shtresa muskulore dhe c) seroza. Muri i librit formon një numër palash (cipash) që drejtohen në lumenin e organit (*laminae omasalis*). Cipat përfaqësojnë dublikatura të shtresës muskulore të murit të librit të veshura me mukozë. Midis këtyre cipave ndodhen hapësira, që quhen *recesus interlaminare*.

Stomaku i vërtetë (*abomasus*)

Stomaku i vërtetë është dhoma më distale e stomakut. Ajo është qeskë në formë dardhe, e cila qëndron midis mbaresave ventrale të brinjëve. Boshti gjatësor i organit është i pjerrët nga e majta kranialisht në të djathtë kaudalisht. Pjesa pilorike e abomazit ndodhet kaudalisht librit.

Ndërtimi i murit të abomazit.

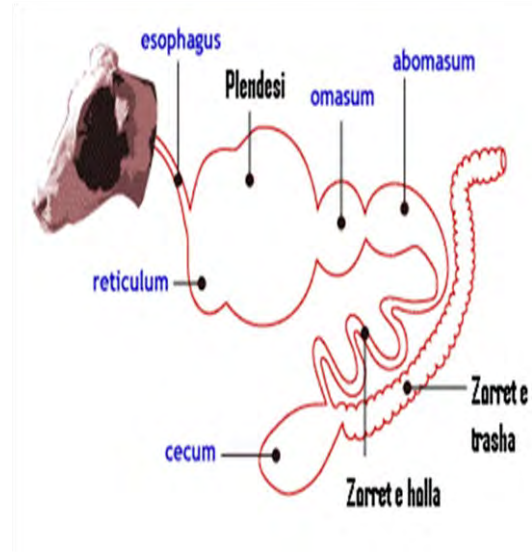
Mukoza e abomazit është gjëndrore, ka ngjyrë të verdhë - kuqe dhe formon pala. Në vend të muskulit shtrëngues të pilorit, ndodhet një e ngritur e rrumbullakët, që quhet *torus piloricum*.

Zorrët e holla (*intestinum tenue*)

Zorrët janë pjesë e tubit tretës që shtrihet nga pilori i stomakut deri në anus. Zorrët e holla përfaqësojnë pjesën proksimale të zorrëve me lumen të ngushtë, që shtrihen nga pilori deri në bashkimin midis zorrës së

verbër me zorrën e trashë. Në zorrët e holla, bëhet tretja përfundimtare e ushqimeve dhe thithja e substancave organike.

Gjatësia e zorrëve varet nga specia. Kafshët barëngrënëse, që konsumojnë ushqime të ashpra dhe vulominoze kanë gjatësi të zorrëve më të madhe se kafshët mishngrënëse. p. sh. gjatësia e zorrëve tek qeni është 5 herë më e madhe se sa gjatësia e trupit, në derra 15 herë, në gjedh 20 herë dhe në kuaj 10 herë.



Gjatësia e zorrëve sipas specieve (në metra)

	<i>Qen</i>	<i>Mace</i>	<i>Derra</i>	<i>Gjedh</i>	<i>Të imtat</i>	<i>Kuaj</i>
<i>Zorrët e holla</i>	<i>1.8 – 4.8</i>	<i>0.8 – 1.3</i>	<i>16 – 21</i>	<i>27 – 49</i>	<i>18 – 35</i>	<i>19 – 30</i>
<i>Duodenum</i>	<i>0.2 – 0.6</i>	<i>0.1</i>	<i>0.7 – 0.9</i>	<i>0.9 – 1.2</i>	<i>0.6 – 1.2</i>	<i>1 – 1.5</i>
<i>Jejunum dhe Ileum</i>	<i>1.6 – 4.2</i>	<i>0.7 – 1.2</i>	<i>15 – 20</i>	<i>26 – 48</i>	<i>17.5 – 34</i>	<i>17.7 – 28.8</i>
<i>Zorrët e trasha</i>	<i>0.3 – 0.9</i>	<i>0.2 – 0.4</i>	<i>3.5 – 6</i>	<i>6.5 – 14</i>	<i>4 – 8</i>	<i>6 – 9</i>
<i>Caecum dhe Rectum</i>	<i>0.1 – 0.3</i>	<i>0.03</i>		<i>0.5 – 0.7</i>	<i>0.2 – 0.4</i>	<i>0.8 – 1.3</i>
	<i>0.2 – 0.6</i>	<i>0.2 – 0.4</i>	<i>3 – 5.8</i>	<i>6 – 13</i>	<i>3.5 – 7.5</i>	<i>5.5 – 8</i>
<i>Totali</i>	<i>2 – 5.7</i>	<i>1 – 1.8</i>	<i>20 – 27</i>	<i>33 – 63</i>	<i>22 – 43</i>	<i>25 – 39</i>

Zorrët e holla përbëhen nga tre segmente: a) dymbëdhjetëgishtëzi (*duodenum*); b) zorra e zbrazët (*jejunum*) dhe c) ileumi (*ileum*).

Dymbëdhjetëgishtëzi (*duodenum*)

Duodeni është pjesa fillestare e zorrëve të holla. Ajo fillon me pilorin e stomakut dhe përfundon në kthesën duodeno-jejunale. Mezenteriumi në të cilin varet duodeni është i shkurtër dhe quhet *mesoduodenum*.

Zorra e zbrazët (*jejunum*)

Zorra e zbrazët është segmenti më i gjatë i zorrëve të holla. Ajo fillon në kthesën duodenojejunale dhe përfundon ileumin. Mesenteriumi (*mesojejunum*) në të cilën

varet jejuni është i gjatë dhe lejon lëvizshmëri të madhe.

Ileumi (*ileum*)

Ileumi është pjesa terminale e zorrëve të holla, e cili i lidh ato me zorrët e trasha. Vrimi e komunikimit të ileumit me zorrët e trasha quhet *orificium ilealis*. Mesenteriumi në të cilën varet ileumi quhet *mesoileum*.

Zorrët e holla në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: duodeni nuk formon anëz sigmoideale. Mesenteriumi në të cilën varet pjesa zbritëse e duodенit është e gjërë dhe mbështjell lobin e djathtë të pankreasit.

Kanali i tëmthit dhe pankreasit derdhen në një largësi 3 – 8 cm nga pilori.

Jejuni formon 6 – 8 anza të gjëra, të cilat shtrihen nga stomaku deri në hyrje të

kavitetit pelvik, të shpërndara në masë të barabartë në të dyja anët e planit medial.

Ileumi del nga anzat jejunale dhe drejtohet kranialisht duke përfundon në mbaresën proksimale të kolonit ngjites. Vrima ileale rrethohet nga një palë mukoze unazore.

Derra: duodeni formon anzë sigmoidale. Kanali i tëmthit derdhet në një të ngritur të mukozës 2 – 5 cm larg pilorit, ndërsa kanali i pankreasit derdhet 12 – 20 cm distalisht kanalit të tëmthit.

Jejuni përbëhet nga një numër i madh anzash të vogla, të varura në rajonin sublumbal. Anzat e jejunit shtrihen nga stomaku dhe mëlçia kranialisht deri në hyrje të kavitetit pelvik kaudalisht, përballë murit të djathtë të kavitetit abdominal.

Ileumi del nga masa e anzave të jejunit, drejtohet kraniodorzalisht dhe përfundon në bashkimin midis zorrës së verbër dhe zorrës së trashë. Shtresa muskulore rrethore rreth vrimës ileale funksionon si muskul shtrëngues.

Ruminantë: duodeni formon anzën sigmoideale. Pjesa zbritëse e duodenit arrin deri në nivelin e tuber coxae. Në gjedhë, kanali i tëmthit derdhet 60 cm larg pilorit, ndërsa kanali pankreatik derdhet 30 cm kaudalisht kanalit të tëmthit. Në dhi dhe dele, kanali pankreatik derdhet së bashku me kanalin e tëmthit në një largësi 25 – 40 cm larg pilorit.

Jejuni është shumë i gjatë dhe përbëhet nga një numër anzash në formë gjerdani, që rrethojnë anzat spirale të kolonit ngjites. Anzat e jejunit shtrihen nga mëlçia, pankreasi, omasi dhe abomasi, deri në hyrje të kavitetit pelvik. Ventralisht, anzat e jejunit mbështeten në murin ventral të barkut.

Ileumi del nga masa e anzave të jejunit dhe përfundon midis zorrës së verbër dhe zorrës së trashë.

Njëthundrakë: duodeni ka formën e një patkoi. Kanali i tëmthit dhe kanali kryesor i pankreasit derdhen në *papilla duodenum major*, ndërsa kanali shtojcë i pankreasit derdhet në *papilla duodenum minor* (ngritur e mukozës).

Jejuni është i varur në rajonin sublumbal, nga vërtebra e fundit e krahavorit deri në dy vërtebrat e para të mesit. Anzat e jejunit janë të përziera me anzat e kolonit të hollë, në pjesën dorzale të gjysmës së majtë të barkut. Ileumi del nga anzat e jejunit në ijen e majtë kalon në të djathtë, në lartësinë e vërtebrës 3 – 4 të mesit dhe përfundon në shtrembërimin e vogël të bazës së zorrës së verbër. Vrima ileale ndodhet në qendër të një pale mukoze (*papilla ilealis*).

Zorrët e trasha (*intestinum crassus*)

Zorrët e trasha janë pjesë tubit tretës dhe shtrihen nga pjesa terminale e ileumit deri në anus. Ato përbëhen nga tre segmente: a) zorra e verbër (*caecum*), b) zorra e trashë (*colon*) dhe zorra e drejtë (*rectum*).

Zorra e verbër është qeskë e verbër e zorrëve të trasha, e cila komunikon me zorrën e trashë nëpërmjet vrimës caecocolicum (*ostium caecocolicum*).

Coloni fillon në vrimën caecocolicum dhe përfundon në hyrje të pelvisit me zorrën e drejtë. Koloni ndahet në tre segmente: a) koloni ngjites (*colon ascendens*), fillon në mbaresën kraniale të zorrës së verbër, në të djathtë të barkut. Mesenteriumi në të cilën varet koloni ngjites quhet *mesocolon ascendens*; b) koloni transversal (*colon transversus*), kalon nga e djathta në të majtë të planit medial përballë rrënjës së mezenteriumit; c) koloni zbritës (*colon descendens*), drejtohet kaudalisht në të majtë të kavitetit abdominal. Mesenteriumi në të cilën varet ai quhet *mesocolon descendens*.

Kolonin sipas formës, e ndajmë në:

- Kolon në formë patkoi. Kolon të tillë kanë mishngrënësit dhe njerëzit.

- Kolon në formën e dy patkojve të vendosura njëra mbi tjetrën. Kolon të tillë kanë njëhundrakët.
- Kolon spiral diskoid. Kolon të tillë kanë gjedhi dhe bagëtitë e imta.
- Kolon spiral konusoid. Kolon të tillë kanë derrat.
- Kolon spiral diskokonusoid. Kolon të tillë kanë drerët dhe devetë.

Zorra e drejtë përfaqson pjesën terminale të zorrëve të trasha, si vazhdim i kolonit zbritës brënda kavitetit pelvik.

Zorrët e trasha në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: zorra e verbër është tub i përdredhur, që komunikon vetëm me kolonin ngjitës. Ajo qëndron në anën e djathtë të planit medial, ventralisht proceseve transverse të vërtebrave 2 – 4 lumbale.

Koloni ngjitës është vazhdim kranial i zorrës së verbër. Ai fillon në lartësinë e vërtebrës së dytë lumbale, drejtohet kranialisht dhe përballë rrënjës së mesenteriumit, koloni vazhdon si kolon transvers. Koloni transvers kalon nga e djathta në të majtë të planit medial dhe ndiqet nga koloni zbritës, i cili vazhdon deri në hyrje të kavitetit pelvik.

Zorra e drejtë është vazhdim i kolonit brënda kavitetit pelvik. Ai përbëhet nga dy pjesë: a) pjesa intraperitoneale e veshur me peritoneum dhe pjesa retroperitoneale e lirë nga peritoneumi. Pjesa retroperitoneale formon një zgjerim që quhet *ampulla recti*.

Derra: zorra e verbër është qeskë cilindrike, me tre tenje dhe tre haustra. Teniet janë trashje të muskulaturës gjatësore të murit të zorrës. Zorra e verbër ndodhet në anën e majtë të kavitetit abdominal, ventralisht veshkës së majtë.

Ruminantë: zorra e verbër shtrihet përgjatë ijës së djathtë.

Koloni ngjitës është i përbërë nga: a) anzat proximale; b) anzat spirale dhe c) ansat distale.

Njëhundrakë: zorra e verbër është qeskë në formë presje. Ajo përbëhet nga baza, trupi dhe maja. Baza është pjesa dorzokaudale e cekumit. Ajo ka dy vrima. Vrima e komunikimit me ileumin (*ostium ilealis*) dhe vrima e komunikimit me kolonin (*ostium caecocolicum*). Baza e cekumit ndodhet përballë gropës së urisë, në të djathtë të kavitetit abdominal. Muskulatura gjatësore e trupit të cekumit formon katër tenje dhe katër haustra. Koloni ngjitës njihet si kolon i madh (*colon grassus*). Ai është i gjatë 3 – 4 m, dhe vëllim mesatar 80 l.

Koloni ngjitës ka formën e dy patkojve të vendosura njëra mbi tjetrën. Pjesa ventral, njihet si kolon i poshtëm (*colon ventrales*), ndërsa pjesa e sipërme, si kolon i sipërm (*colon dorsales*).

Anusi

Anusi është pjesa terminale e tubit tretës. Ajo është vrimë e nxjerrjes së masave fekale.

Gjëndrat aksesore të tretjes

Gjëndrat e pështymës (glandulae salivales)

Gjëndrat e pështymës prodhojnë pështymën. Pështyma (*saliva*) është një sekret jargor, e përbërë nga ujë, mucin, amilazë, kripëra, veçanërisht bikarbonat natriumi. Ajo ka funksion mekanik (lagien e ushqimeve) dhe kimik sepse përmban fermentin amilazë (njerëz dhe derra), e cila merr pjesë në tretjen e sheqernave. Ajo gjithashtu, ka funksion mbrojtës në sajë të pH, lizocimës dhe tiosulfateve që ndodhen në të.

Sasia dhe karakteri i pështymës varet nga lloji i ushqimeve, cilësia dhe konsistenca e tyre, gjëndja fiziopatologjike e kafshëve etj. Gjëndrat e pështymës tek ripërtypsat prodhojnë sasinë më të madhe të pështymës,

p.sh. gjedhi prodhon 110 – 180 l, kali 40 l, derri 15 l. Ajo përveç funksionit mekanik, pH bazik i saj neutralizon acidet që formohen gjatë fermentimit në rumen.

Gjëndrat e pështymës bazuar në madhësinë dhe pozicionit të tyre ndahen:

- gjëndra të vogla të pështymës;
- gjëndra të mëdha të pështymës.

Gjëndrat e vogla gjënden në paretet e kavitetit të gojës dhe sipas vendodhjes së tyre, ndahen në:

- gjëndra të buzëve;
- faqeve;
- gjuhës;
- qiellzës;

Gjëndrat e pështymës në kafshët shtëpiake:

Mishngrënë:

Gjëndra parotis

Gjëndra parotis mbush gropën që formohet midis skajit kaudal të mandibulës dhe krahëve të atlasit. Ajo është e vogël, formë trekëndëshi të çrregullt. Baza e gjëndrës rrethon bazën e kërcit të veshit, ndërsa maja mbulon pjesën dorzale të gjëndrës mandibulare, Kanali ekskretor i gjëndrës del nga skaji kranial i gjëndrës, kalon përmes muskulit maseter dhe derdhet në zgavrën e gojës, përballë dhëmballës së 3 ose 4.

Gjëndra mandibulare

Gjëndra mandibulare ka formë ovale. Kanali i gjëndrës derdhet në bazën e gojës (*caruncula sublingualis*)

Gjëndrat e nëngjuhës

Gjëndrat e nëngjuhës ndodhen nën mukozën e pjesës midis skajit lateral të gjuhës dhe dhëmbëve (*receseve sublingualis lateralis*).

Derra:

Gjëndra parotis

Gjëndra parotis është gjënder seroze, me ngjyrë të verdhë dhe formë trekëndeshi. Kanali i gjëndrës ndjek muskulin digastrik

në hapësirën intermandibulare, ngjitet kranialisht muskulit maseter dhe derdhet në zgavrën e gojës, përballë dhëmballës së 3 ose 4.

Gjëndra mandibulare

Gjëndra mandibulare është e vogël, me ngjyrë të kuqe dhe mbulohet nga gjëndra parotis. Kanali i gjëndrës derdhet në bazën e gojës.

Gjëndrat e nëngjuhës

Gjëndrat e nëngjuhës ndodhen nën mukozën e receseve sublinguale laterale.

Ruminantë:

Gjëndra parotis

Gjëndra parotis ka formë dardhe dhe shtrihet përgjatë skajit kaudal të muskulit maseter. Kanali i gjëndrës, së bashku me arterien dhe venën e fytyrës kalojnë përgjatë skajit ventral të muskulit maseter. Kanali i gjëndrës ngjitet përgjatë sipërfaqes laterale të faqeve dhe derdhet në zgavrën e gojës përballë dhëmballës së 5. Në bagëtitë e imta, kanali i gjëndrës ndjek të njëjtën rrugë, si tek qeni.

Gjëndra mandibulare

Gjëndra mandibulare është e madhe dhe shtrihet nga gropa e atlasit deri në kockën e gjuhës. Kanali i gjëndrës derdhet në bazën e gojës (*caruncula sublingualis*).

Gjëndrat e nëngjuhës

Gjëndrat e nëngjuhës gjënden nën mukozën e *recessus sublingualis lateralis*.

Në njëthundrakë:

Gjëndra parotis

Gjëndra parotis është e madhe. Ajo ka formë katërkëndëshi dhe ngjyre kuqe - verdhë. Kanali i gjëndrës ndjek të njëjtën rrugë, si tek gjedhi dhe derdhet përballë dhëmballës së tretë.

Gjëndra mandibulare

Gjëndra mandibulare është e vogël dhe mbulohet nga gjëndra parotis. Kanali i gjëndrës derdhet në bazën e gojës.

Gjëndrat e nëngjuhës.

Gjendrat e nëngjuhës ndodhen nën mukozën e receseve sublinguale nga pjesa prerëse e mandibulës deri në dhëmballën e tretë.

Mëlçia (hepar, jecur)

Mëlçia është gjëndra më e madhe e organizmit. Ajo qëndron brënda mbulesës së brinjëve, prapa diafragmës. Mëlçia kryen këto funksione:

- Prodhon tëmthin, e cila kuagulon yndyrnat.
- Në jetën embrionale ajo është qendër e rëndësishme hemopoetike (prodhon elementët e gjakut), ndërsa në jetën postembrionale, indi retikuloendotelial i saj prodhon monocitet e gjakut.
- Ajo transformon produktet përfundimtare të zbërthimit të proteinave në ure dhe acid urik.
- Ajo largon produktet e panevojshme që rezultojnë nga shkatërrimi i eritrociteve në shpretkë.
- Ajo shërben si depo për sheqernat, në formën e glikogjenit.
- Ajo luan një rol të rëndësishëm në inaktivizimin e substancave helmuese.
- Ajo luan një rol të rëndësishëm termorregullues.

Pesha e mëlçisë varet nga lloji i kafshës, mosha. Ngjyra e saj varet nga lloji i kafshës, mosha, gjëndja nutritive e kafshës, sasia e gjakut që përmban ajo.

Tabela - Pesha e mëlçisë në kafshët shtëpiake

Lloji i kafshës	Pesha e mëlçisë (kg)	% në raport me trupin
Qen	127gr - 1.3	1.3 – 5.9
Derra	1 – 1.2	2.4
Gjedh	3 – 10	1.03 – 1.5
Dele	500gr – 1.3	1.4
Kuaj	2.5 - 7	1.2 – 1.5

Mëlçia është një organ kompakt, në formë katërkëndëshi të çrregullt, i trashë në qendër dhe i hollë në periferi. Sipërfaqja e mysët e

mëlçisë, e kthyer nga diafragma quhet *facies diafragmatica*, ndërsa sipërfaqja e mëlçisë e kthyer nga organet e tjera të barkut quhet *facies visceralis*. Në këtë sipërfaqe ndodhet një gropë që quhet porta e mëlçisë (*porta hepatis*). Në portën e mëlçisë ndodhen vena porte, arteria e vërtetë e mëlçisë, kanali hepatic, enë limfatike, nerva. Skaji dorzal i topitur i mëlçisë midis vëndit ku kalon ezofagu dhe thellimit për veshkën e djathtë quhet *margo dorsalis* (obtusus). Skajet e tjera të mëlçisë janë të mprehta dhe quhen *margo ventralis* (acutus). Në skajin ventral të mëlçisë ndodhen brazda (*incisura*) që e ndajnë atë në lobe.

Fshikëza e tëmthit (*vesicae fellae*)

Fshikëza e tëmthit qëndron në gropën e saj, në sipërfaqen viscerele të mëlçisë. Ajo ka formë dardhe dhe përbëhet nga tre pjesë: mbaresa e verbër (*fundus vesicae*), trupi (*corpus vesicae*) dhe qafa (*cervix vesicae*). Qafa e fshikëzës vazhdon me kanalin ekskretor të fshikëzës (*ductus cisticus*), i cili në portën e mëlçisë bashkohet me kanalin ekskretor të mëlçisë (*ductus hepaticus*) dhe sëbashku formojnë një kanal të përbashkët (*ductus choledochus*), i cili derdhet në duoden.

Mëlçia lidhet me diafragmën dhe organet e barkut me anë të palave peritoneale

Pankreasi (*pancreas*)

Pankreasi është gjëndër me sekrecion të jashtëm (pjesa ekzokrine) dhe të brëndshëm (pjesa endokrine). Pjesa ekzokrine prodhon lëngun pankreatik, ndërsa pjesa endokrine prodhon hormone insulinën dhe glukagonin. Lëngu pankreatik përmban enzimat tretëse. Pankreasi është i ndërtuar nga tre pjesë: a) trupi i pankreasit (*corpus pancreaticus*), i cili shtrihet përballë pjesës kraniale të duodenit; b) lobi i majtë (*lobus sinister*); c) lobi i djathtë (*lobus dexter*).

PYETJE:

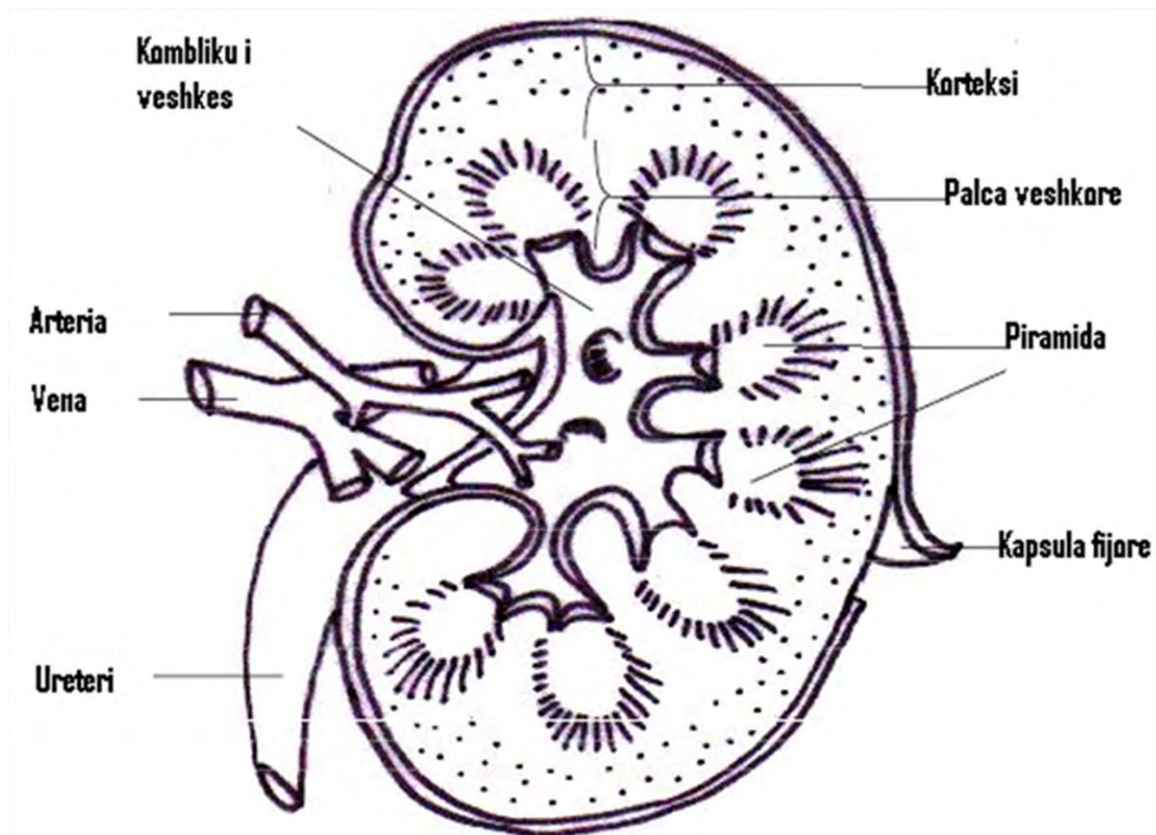
- 1. Si është i ndërtuar aparati tretës? Cilët janë funksionet e tij?*
- 2. Ç'është zgavra e gojës? Cilët janë kufijtë e saj?*
- 3. Ç'është gjuha? Ç'veçori paraqet ajo në kafshët shtëpiake?*
- 4. Ç'janë dhëmbët? Ç'kuptoni me formula të dhëmbëve, si paraqitet ajo në kafshët shtëpiake?*
- 5. Ç'veçori anatomike paraqet faringu? Si komunikon ai, me organet e tjera?*
- 6. Ç' pjesë të aparatit tretës paraqet ezofagu? Veçoritë e murit të tij, në kafshët shtëpiake.*
- 7. Ç'kuptoni me zgavër të barkut? Cilët janë kufijtë e tij?*
- 8. Ç'është stomaku? Si klasifikohet ai?*
- 9. Ç'veçori anatomo – topografike paraqet stomaku tek kali?*
- 10. Cilat janë paradhomat e stomakut? Ç'veçori paraqesin ato?*
- 11. Ç'kuptoni me brazdë ezofagale? Pse shërben ajo?*
- 12. Ç'janë zorrët e holla? Funksionet e tyre.*
- 13. Ç'veçori anatomo – topografike paraqet duodeni në kafshët shtëpiake?*
- 14. Si është e ndërtuar zorra e trashë? Funksionet e saj.*
- 15. Zorra e verbër, në cilën kafshë shtëpiake paraqitet më e zhvilluar? Veçoritë anatomike të saj.*
- 16. Ç'veçori paraqet koloni, në kafshët shtëpiake?*
- 17. Ç'kuptoni me gjëndra të mëdha të përshtymës? Cilat janë ato?*
- 18. Ç'është gjëndra parotis? Veçoritë e kanalit të gjëndrës parotis në kafshët shtëpiake.*
- 19. Ç'është mëlçia? Cilat janë funksionet e saj?*
- 20. Ç'veçori anatomo – topografike paraqet mëlçia tek mishngrënësit?*
- 21. Ç'karakteristika morfologjike ka sistemi biliar tek njëthundrakët?*
- 22. Cilat janë veçoritë anatomo – topografike të pankrasit në gjedhë?*

KAPITULLI I IX - SISTEMI I ORGANEVE UROPOETIKE

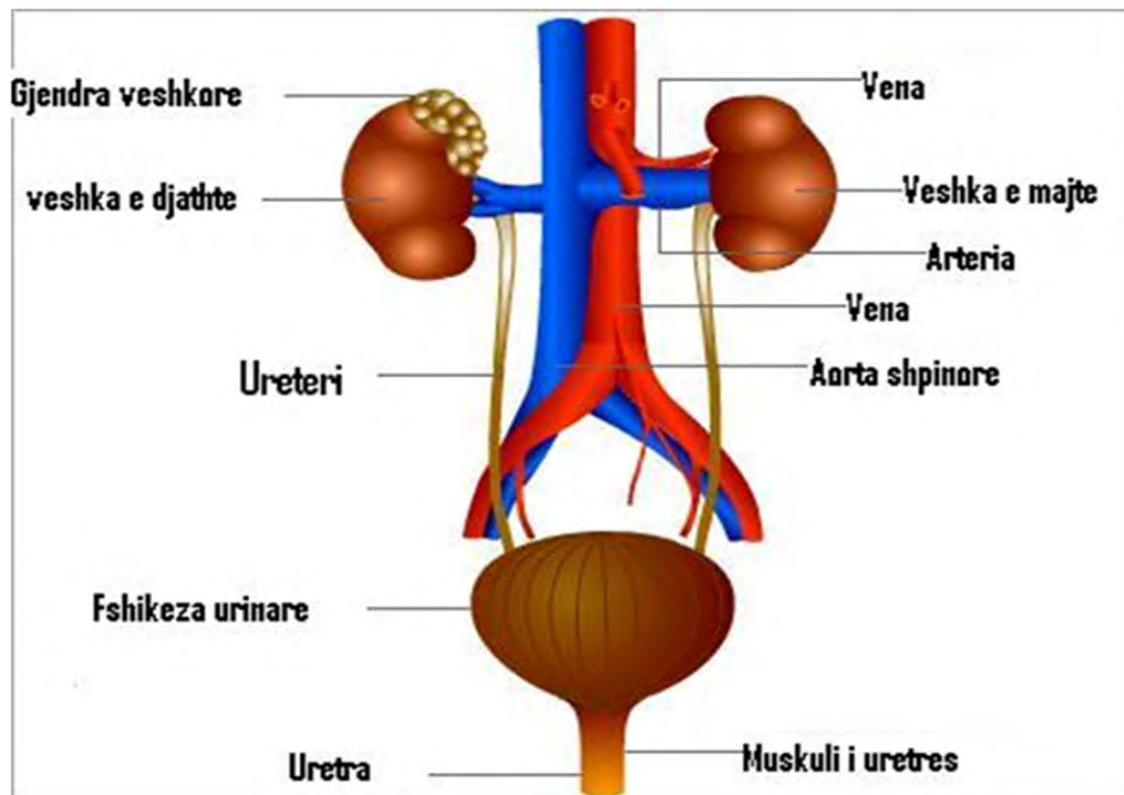
Sistemi i organeve uropoetike është i përbërë nga: a) organet urinormuese (veshkat) dhe b) rrugët urinare (legeni veshkor, ureterët, fshikëza e urinare, urethra).

Veshkat (renes)

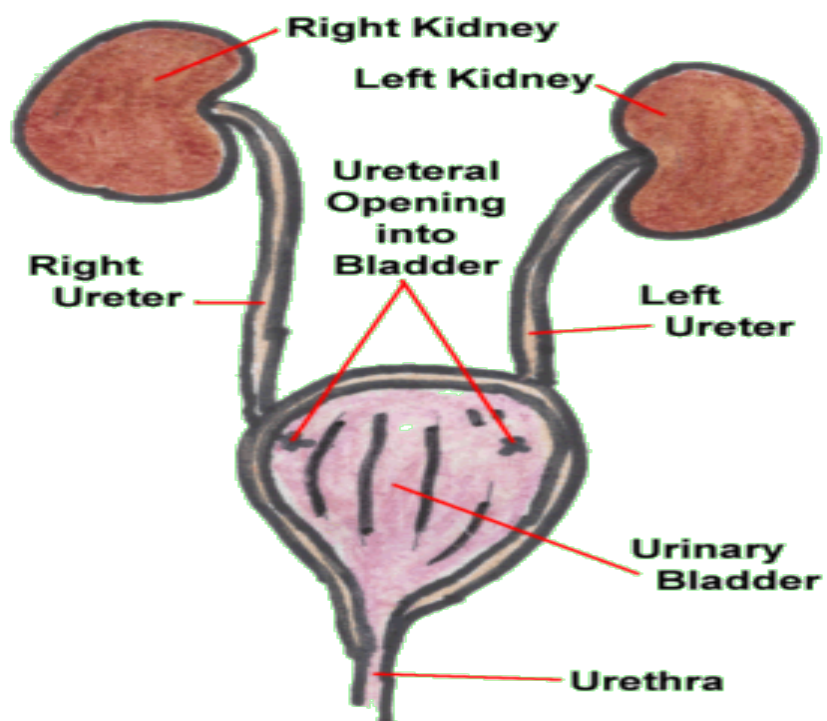
Veshkat janë organe ekskretore çiftë, të lokalizuara në rajonin sublumbal, në të dyja anët e vijës mediane.



Premje gjatësore e veshkes



Sistemi urinar



Veshkat kryejne këto funksione:

- a) rregullojnë balancën ujore dhe kripore të trupit, në këtë mënyrë ato ruajnë presionin osmotik në gjak dhe inde.
- b) Veshkat janë rregullatorë të sasisë së gjakut gjarkullues. Në njerëz është llogaritur se për 1.5 ml urinë, në veshka duhet të qarkullojë 1.5 l gjak.
- c) Veshkat kanë funksion endokrin. Ato prodhojnë reninën, eritropoetinën, prostaglandinat, leukotrinën.
- d) Në veshka ndodh shëndërrimi i vitaminës D në formën aktive të saj, formimi i sheqernave nga lëndë josheqerore dhe ç'aktivizimin e hormoneve polipeptidike si insulinë, glukakon etj.

Ngjyra e veshkës varet nga specia dhe sasia e gjakut që përmban ajo. Ajo varion nga kafe – kuqe deri në kuqe – blu të errët. Veshkat kanë formë të ngjashme me atë të fasulës.

Veshkat sipas specieve dhe kushteve të mbarshimit të kafshëve janë të mbuluara me një mase prej indi dhjamor (*capsula adiposa*). Ajo ka funksion mbrojtës dhe ndihmon në ruajtjen e pozicionit të veshkave. Kapsula fibroze që mbështjell veshkën lidhet në mënyrë të shkrifët me parenkimën e saj. Në portën e veshkës, ajo ngjitet me pelvisin veshkor, ureterët dhe enët gjakore.

Ndërtimi i aparatit urinar tek qeni**Veshkat në kafshët shtëpiake**

Mishngënës: veshkat kanë formë bathe, ngjyrë kafe – kuqe. Ato janë të lëmuara, një papilare, pa gota veshkore dhe me legen veshkor.

Veshkat ndodhen ventralisht muskulaturës së rajonit të mesit të kolonës vertebrale. Ato

kane vendosje asimetrike në zgavrën e barkut. Veshka e djathtë ndodhet më kranialisht se veshka e majtë.

Derra: veshkat kanë formë bathe, të shtypur dorzoventralisht. Ato janë të lëmuara, shumëpapilare, me gota veshkore dhe me legen veshkor.

Veshka kanë vendosje simetrike në zgavrën e barkut.

Gjedhë: veshkat janë të brazduara, shumëpapilare, me gota veshkore, pa legen veshkor. Veshka e majtë ka formë piramide, me mbaresa kaudale të rrumbullakët dhe mbaresë kraniale me majë. Veshka e djathtë ka formë ovale, të shtypur dorzoventralisht.

Veshkat kane vendosje asimetrike në zgavrën e barkut. Veshka e djathtë ndodhet më kranialisht se veshka e majtë.

Njëthundrakë: veshkat janë të lëmuara, një papilare, me kreshtë veshkore. Veshka e majtë ka formë bathe, ndërsa veshka e djathtë formë zemre.

Veshkat kane vendosje asimetrike në zgavrën e barkut. Veshka e djathtë ndodhet më kranialisht se veshka e majtë.

Legeni veshkor (pelvis renalis)

Legeni veshkor është zgjerim i mbaresës proksimale të ureterit mbrenda veshkës. Ajo grumbullon urinën, që prodhon veshka dhe transporton në ureter.

Legeni veshkor në kafshët shtëpiake

Mishngrënës: legeni veshkor formon kreshtë renale.

Derra: legeni veshkor formon gota veshkore, në të cilat derdhen papilat renale.

Gjedhë: mungon legeni veshkor. Papilat renale derdhen në gota veshkore.

Njëthundrakë: legeni veshkor formon kreshtë renale.

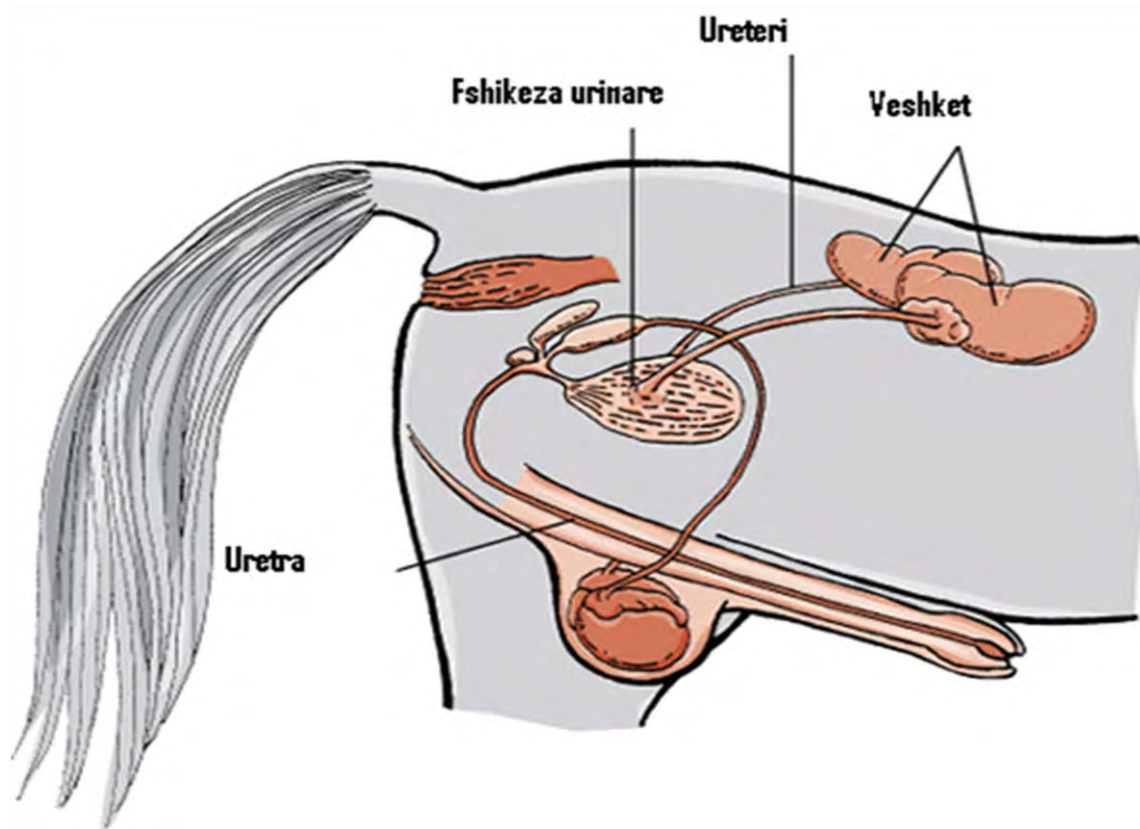


Figura - sistemi urinar te kali

Ureterët (ureter)

Ureteret janë tuba membrano-muskulorë, që transportojnë urinën nga legeni veshkor në fshikëzën urinare. Ureteret, sipas rajoneve të trupit që përshkojnë, ndahen në dy pjesë: a) pjesa abdominale ndodhet nën muskulaturën e rajonit të mesit të kolonës vertebrale. b) pjesa pelvike ndodhet në zgavrën e pelvisit dhe përfundon në fshikëzën urinare.

Muri i ureterve ndërtohet nga: a) mukoza e veshur me epitel kalimtar, e cila në njëthundrake përmban gjëndra mukoze. b)

shtresa muskulore e përbërë nga një shtresë e jashtme muskulore gjatesore dhe një shtresë e brendshme rrethore. c) adventicia prej indit lidhës.

Fshikëza urinare (vesica urinaria)

Fshikëza urinare është qëskë në formë dardhe., ku grumbullohet urina. Ajo është e ndërtuar nga: a) mbaresa kraniale e verbër (*apex vesicae*), b) trupi (*corpus vesicae*) dhe c) qafa (*collum vesicae*), që përfaqëson mbaresën kaudale të fshikëzës.

Ureteret hyjnë në murin dorzal të fshikëzës. Ato mbasi çpojnë shtresën seroze dhe muskulore të fshikëzës, vazhdojnë përgjatë submukozës, duke formuar dy kreshta gjatësore (*columnae uretericae*) dhe përfundojnë me vrimat e tyre në fshikëz (*orificium uretericae*).

Shtresa muskulore e qafës së fshikëzës formon muskulin shtrëngues të fshikëzës (*m. sphincter vesicae*).

Urethra

Urethra është tub muskulator që transporton urinën nga fshikëza urinare në mjedisin e jashtëm.

Urethra femërore fillon në qafën e fshikëzës me vrimën e saj (*orificium urethralis internus*) vazhdon kaudalisht përgjate murit ventral të pelvisit dhe përfundon me vrimën e jashtme të saj (*orificium urethralis externus*), në vendin e bashkimit të vaginës me vestibulum vagina.

Në derra dhe gjedhë në murin ventral të urethrës ndodhet një qeskë e verbër (*diverticulum suburethralis*).

Urethra mashkullore përbëhet nga: a) pjesa preprostatike (para prostatës). Ajo shtrihet nga vrima e brendshme e uretrës (*orificium urethralis internus*) deri në vendin ku derdhen spermatozoidët dhe b) pjesa spongioze, e cila përfundon në vrimën e jashtme të uretrës dhe transporton urine dhe spermë.

PYETJE:

1. *Cilat janë organet urinformuese? Funksionet e tyre.*
2. *Ç'kuptoni me lob renal. Cilët janë elementët e tij?*
3. *Ç'ndryshime anatomike ka midis veshkës së qenit dhe të derrat?*
4. *Në cilët kafshë mungon pelvisi veshkor? Kush e kryen funksionin e tyre?*
5. *Bazuar në mënyrën e derdhjes së ureterve në fshikëzën urinare, pse urina e grumbulluar në të nuk kthehet në veshka?*
6. *Cila pjesë e uretrës është e përbashkët për të dy sitemet?*

SISTEMI I ORGANEVE GJENITALE

Organet gjinore të të dy sekseve janë të përbëra nga: a) gonadat, të cilat prodhojnë qelizat germinative (spermatozoidin dhe ovocitin), b) kanalet që transportojnë qelizat germinative. c) organet e kopulimit (penisi në meshkuj dhe vagina, vestibulum vagina, vulva në femra). Në meshkuj janë të pranishëm dhe gjëndrat aksesore seksuale.

Organet gjinore mashkullore

Organet gjinore mashkullore përbëhen nga: a) testikujt prodhojnë spermatozoidet, b) epididimusi ruan dhe transporton spermatozoidet, c) kanali deferent lidh epididimusin me pjesën pelvike të uretrës, d) gjëndrat aksesore seksuale janë gjëndra vesikulare, prostata dhe gjëndra bulboretrale. Ato janë të grupuara rreth pjesës pelvike të urethrës. e) penisi është organ i jashtëm seksual, i cili depoziton spermën në traktin gjinor femëror.

Testikujt (testes)

Testikujt janë organe çiftë të vendosura në një qeskë lëkurore (scrotum). Ato prodhojnë spermatozoidet dhe testosteronin, i cili është përgjegjës për sjelljen seksuale të mashkullit.

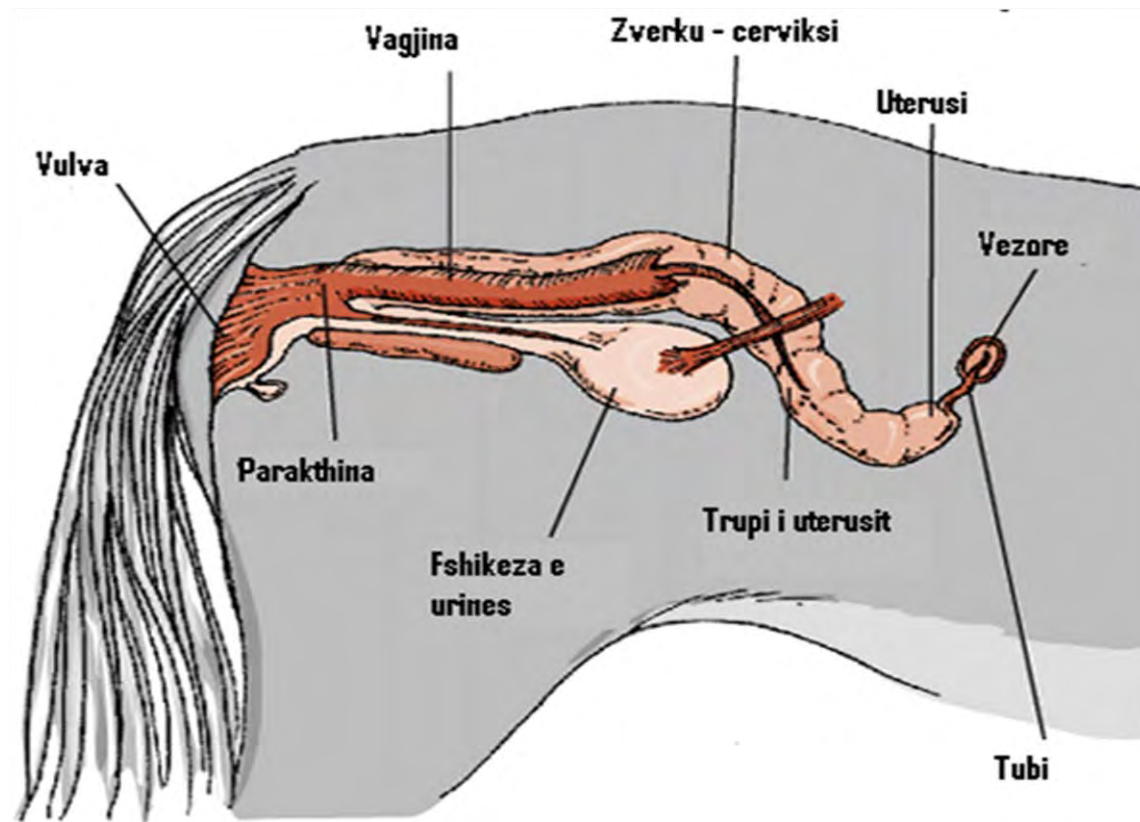
Mbaresa e testikujve, e lidhur me kokën e epididimusit quhet *extremitas capitata*, ndërsa mbaresa tjetër, afër bishtit të epididimusit quhet *extremitas cuadata*. Skaji i testikut ku është i fiksuar epididimusi quhet *margo epididymalis*, ndërsa skaji tjetër i lirë i testikut quhet *margo liber*. Testikujt kanë një sipërfaqe mediale (*facies medialis*) dhe një sipërfaqe laterale (*facies lateralis*).

Epididimusi (epididymis)

Epididimusi është tub i gjatë i fiksuar në skajin epididimal të testikut. Ai përbëhet nga koka (*caput epididymidis*), trupi (*corpus*) dhe bishti (*cauda*). Koka e epididimusit përbëhet nga një numër kanalesh efferente dhe fillesa e kanalit të epididimusit. Trupi i epididimusit fiksohet në skajin epididimal të testikut. Në mbaresën ku fiksohet bishti i epididimusit, ai vazhdon me kanalin deferent. Gjatësia e epididimusit sipas specieve: qen 5-8 m, mace 1.5 - 3 m, derra 17 - 18 m, gjedh 40 - 50 m, ruminantë të vegjël 47 - 52 m, kuaj 17 - 81 m.

Kanali Deferent (Ductus deferens)

Kanali deferent është vazhdim i kanalit të epididimusit. Ai lidh epididimusin me pjesën pelvike të urethrës. Kanali deferent fillon në bishtin e epididimusit, formon një numër kthesash përgjatë testikut dhe mbasi kalon kokën e epididimusit, së bashku me enët testikulare dhe nervat formojnë kordonin spermatik. Kordoni spermatik futet në kavitetin e trupit përmes kanalit inguinal. Në pjesën kraniale të pelvisit, kanali i djathtë dhe i majtë deferent hyjnë në palën gjënitale (*plica genitalis*) (një membranë horizontale e peritoneumit midis zorrës së drejtë dhe fshikëzës urinare). Ato përfundojnë sëbashku me kanalet e gjëndrës vezikulare në murin dorzal të urethrës pelvike.



Ndërtimi i aparatit gjenital femëror

Skrotumi (scrotum)

Skrotumi është qeska lëkurore, ku janë të vendosura testikujt dhe epididimusi. Muri i skrotumit përbëhet: a) lëkura është relativisht e hollë dhe përmban gjëndra të djersës dhe yndyrës; b) tunika dartos (*tunica dartos*) është e ngjitur me sipërfaqen e thellë të lekurës. Ajo përbëhet nga tufa muskulore të lëmuara dhe fije kolagjene dhe elastike.

Tunika dartos formon perden ndarëse të skrotumit (*septum skroti*), e cila ndan skrotumin në dy qeska; c) fascia spermatica externa përbëhet nga ind lidhës; d) muskuli kremaster është muskul i vijëzuar dhe rrjedh nga muskuli i pjerrët i brendshëm i barkut; e) tunika vaginalis (*tunica vaginalis*) është invaginacion (hyrje) të peritoneumit parietal në qeskën skrotale. Ajo përbëhet nga një pjesë proximale të ngushtë dhe një pjesë

distale të gjërë. Pjesa proximale rrethon kordonin spermatic, ndërsa pjesa distale mbështjell testikujt dhe epididimusin.

Kordoni spermatic (funiculus spermaticus)

Kordoni spermatic përbëhet nga arteria testikulare, vena testikulare, enë limfatike, rrjetëzimi testikularë i nervit që shoqëron enët, tufa fijesh muskulore të lëmuara dhe kanalin deferent. Arteria dhe vena testikulare janë degë të aortës dhe venës boshe të prapme.

Gjëndrat gjenitale aksesore

Gjëndrat aksesore gjinore janë të grupuara rreth urethrës pelvike. Rritja dhe funksioni i tyre influencohet nga hormonet seksuale. Nëse kafsha kastrohet (këputja e kordonit spermatic) në moshë të re, gjëndrat gjinore aksesore nuk zhvillohen plotësisht.

Gjëndra vesikulare

Gjëndra vezikulare është gjëndër çifte. Ajo ndodhet dorzolateralisht qafës së fshikëzës urinare. Mbaresa kraniale e saj qëndron në palën gjinore (*plica genitalis*), lateralisht kanalit deferent. Në kuaj, gjëndra vezikulare është qeskë në formë dardhe. Në dema dhe harça, ajo është kompakte. Mungon në mishngrënës.

Kanali i gjëndrës në kuaj dhe dema, derdhet së bashku me kanalet deferente në pjesën pelvike të uretrës. Në harça, kanali i gjëndrës derdhet i veçuar në pjesën pelvike të uretrës.

Gjëndra e prostatës

Gjëndra e prostatës është e pranishme në të gjitha kafshët shtëpiake. Ajo përbëhet nga dy lobe, që rrethojnë plotësisht uretrën. Kanali ekskretor i gjëndrës derdhet në uretër, lateralisht kanaleve të gjëndrës vesikulare.

Gjëndrat bulborethrale

Gjëndra bulboretrale përbëhet nga dy lobe, të cilat qëndrojnë në sipërfaqen dorzale të mbaresës kaudale të uretrës pelvike e lidhur ngushtë me bulbin e penisit. Secili lob ka një kanal ekskretor, i cili derdhet në murin dorzal të uretrës pelvike.

Gjëndra bulboretrale mungon në mishngrënës.

Penisi (penis)

Penisi është organ kopulimi. Ai fillon me dy këmbëza (*crura penis*) në harkun ischiatik dhe drejtohet përpara, ventralisht pelvisit, midis dy kofshëve. Në maçok, ai drejtohet kaudalisht. Pjesa e lirë e penisit (*pars libera penis*) mbulohet nga një membranë lëkurore që quhet *prepuccium*.

Penisi përbehet nga: a) rrënja e penisit (radix); b) trupi (corpus); c) maja (apex). Rrënja e penisit formohet nga bashkimi i

këmbëzave të tij. Ajo vazhdon me trupin dhe përfundon me majën e penisit. Trupi i penisit përbëhet nga trupi kavernoze dhe uretra.

Prepuccium (prepuccium)

Prepuccium është lëkura në formë pale, që mbështjell pjesën kraniale të penisit. Penisi në kafshët shtëpiake është i mbuluar me lëkurë vetëm ventrolateralisht tij. Ai është i përbërë nga dy fletëza. a) Fletëza e jashtme lëkurore (*lamina cutanea*), e cila vazhdon me lëkurën e murit të barkut dhe b) fletëza e brendshme mukoze (*lamina interna parietalis*), që mbështjell direkt penisin. Fletëza e jashtme dhe e brendshme takohen në vrimën prepuciale (*orificium preputialis*).

Muskujt e penisit

Muskuli urethralis është i vijëzuar dhe rrethorë. Ai rrethon pjesën pelvike të urethrës.

Muskuli bulbospongiosus është rrethorë. Ai rrethon urethrën dhe bulbin e penisit.

Muskuli ischiocavernosus është çift. Ai fillon në kockën ishiatike dhe mbështjellë këmbëzat e penisit.

Muskuli retractor (tërheqës) penis është çift dhe i lëmuar. Ai fillon në sipërfaqen ventrale të vertebrave të para të bishtit, kalon ventralisht në sejcilën anë të zorrës së drejtë dhe përfundon në penis.

Organet gjinore femërore

Organet gjinore femërore përbëhen nga: a) vezoret, b) organet tubulare përbëhen nga: tubat uterine (oviduktet) dhe mitra. c) organet e kopulimit përbëhen nga: vagina, vestibulum vagina dhe vulva.

Vezoret (ovaries)

Vezoret janë gjëndra çifte, formë ovale ose të rrumbullakët, konsistencë të fortë, me sipërfaqe nodulare ose tuberkulative. Ato janë të vendosura në rajonin sublumbal (poshtë rajonit të mesit të kolonës vertebrale), kaudalisht veshkave.

Skaji i vezores i lidhur me mesovariumin (pjesë e ligamentit të gjërë të mitrës) quhet *margo mesovaricus*, ndërsa skaji i lirë i saj quhet *margo liber*. Mbaresa e vezores e lidhur me fillesën e tubit uterin quhet *extremitas tubaria*, ndërsa mbaresa e vezores e lidhur me brirët e mitrës, përmes ligamentit të vezores quhet *extremitas uterina*. Midis skajit mesovarik dhe të lirë të vezores ndodhen sipërfaqet mediane dhe laterale (*facies medialis et lateralis*).

Vezoret në kafshët shtëpiake

Pela: vezoret kanë formë bathe. Në skajin e lirë të vezores ndodhet një thellim që quhet gropa e ovulacionit (*fossa ovarii*). Vezoret në pela janë të vendosura në rajonin sublumbal ventralisht vertebrës se 4 ose 5 lumbale.

Lopë: vezoret kanë formë ovale të shtypur lateralisht. Ato janë të gjata 4 cm, gjërësi 2 cm dhe trashësi 1 - 2 cm. Vezore janë të vendosura në hyrje të kavitetit pelvik.

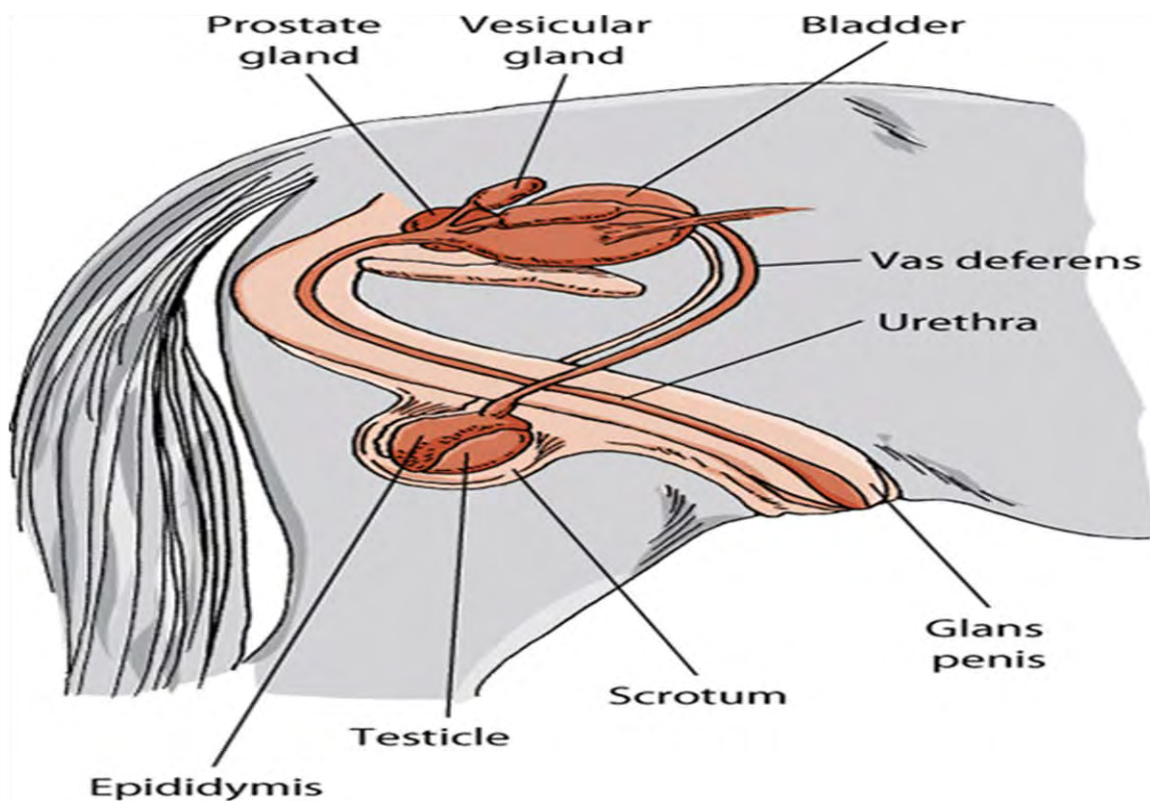
Dosa: vezoret janë cilindrike me sipërfaqe tuberkulative. Ato qëndrojnë midis veshkave dhe hyrjes në kavitetin pelvik.

Bushtra: Vezoret janë të gjata, të shtypura dhe me sipërfaqe tuberkulative. Ato janë 2

cm të gjata dhe 1.5 cm të trasha. Vezoret janë të varura në mesovarium, kaudalisht veshkave në lartësinë e vertebrës 3 - 4 lumbale.

Oviduktet (*tubae uterina*)

Oviduktet janë tuba të ngushtë muskulor, që transporton qelizën vezë në mitër. Në ovidukte ndodh pllenimi i qelizës vezë. Pllenimi dhe transporti i qelizës vezë në brirët e mitrës zgjat disa ditë (mace, dosa dhe dele 3 ditë, lopë 3 - 5 ditë, bushtra dhe pela 8 ditë). Mbaresa ovarike e oviduktit merr formë hinke (*infundibulum*). Skaji i lirë i hinkës formon disa zgjatime të çrregullta (*fimbriae*), disa prej të cilave janë të ngjitura me vezoret (*fimbriae ovaricae*). Në qëndër të hinkës ndodhet një vrimë e vogël abdominale (*ostium abdominale tubae uterine*). Ovidukti përfundon në brirët e mitrës, me një vrimë (*ostium uterina*). Ai mbështillet nga një palë peritoneale (*mesosalpinx*), e cila del nga sipërfaqja laterale e mesovariumit. Midis mesosalpingjeve lateralisht dhe ligamentit të vezores, mesovariumit dhe vezoreve medialisht formohet një qeskë (*bursa ovarium*).



Ndërtimi i aparatit gjenital femror

Oviduktet në kafshët shtëpiake

Bushtra: mesosalpingjet përmbajnë sasi të madhe të indit dhjamor. Ato zgjaten ventralisht dhe formojnë bursën ovarike të shtypur lateralisht.

Dosa: mesosalpingjet janë të gjëra dhe shumë të vaskularizuara. Hyrja në bursë është e gjërë dhe e drejtuar ventralisht. Ovidukti është i gjatë dhe formon një numër kthesash.

Ruminantë: Mesosalpingjet janë delikate. Hyrja në bursë është e gjërë dhe e drejtuar kranioventromedialisht.

Pela: Mesosalpingjet janë relativisht të shkurtër dhe së bashku me mesovariumin, vezoren, ligamentin e vezores formojnë një bursë ovarike të ngushtë. Hyrja në bursën ovarike është e gjërë.

Mitra (uterus)

Mitra është organ muskulator i zgavëruar, i cila kufizohet kranialisht me oviduktet dhe kaudalisht me vaginën.

Mitra është e përbërë nga: qafa (cervix), trupi (corpus) dhe brirët (cornua).

Qafa e mitrës (*cervix uteri*) është pjesa më kaudale e saj e lidhur me vaginën. Ajo është strukturë cilindrikë, me murë të trashë dhe të fortë. Qafa e mitrës është e ndërtuar nga muskulaturë e lëmuar dhe ind lidhës fibroz. Lumeni (kanali) i qafës është i ngushtë dhe shtrihet nga vrima e brendshme e mitrës (orificium uteri internus) deri në vrimën e jashtme të saj (orificium uteri externus). Hapja e kanalit të qafës së mitrës kontrollohet nga një sistem neuromuskulator dhe ndodh gjatë estrusit dhe pjelljes.

Trupi i mitrës (*corpus uteri*) është i vendosur pjesërisht në bark dhe pjesërisht në pelvis. Në sipërfaqen dorzale e saj, ndodhet zorra e trashë dhe pjesë të tjera të zorrëve,

ndërsa në sipërfaqen ventrale ndodhet fshikzën e urinës.

Brirët e mitrës (*cornua uteri*) janë tuba muskulore, që divergojnë nga mbaresa kraniale e trupit të mitrës. Ato ndodhen në kavitetin abdominal.

Trupi dhe brirët e mitrës janë të varura me anë të ligamentit të gjërë të mitrës, në murin dorzolateral të kavitetit pelvik dhe murin dorzal të kavitetit abdominal. Pjesa e ligamentit të gjërë të mitrës që përfundon në bririn dhe trupin e mitrës quhet *mesometrium*. Skaji i bririt të mitrës i lidhur me mesometriumin quhet *margo mesometricus*, ndërsa skaji tjetër i lirë quhet *margo liber*.

Mitra në kafshët shtëpiake

Bushtra: brirët e mitrës janë shumë të gjatë. Mukoze e mitrës ka ngjyrë kuqe - gri ose kafe. Qafa e mitrës është rreth 1 cm. Mukoza e qafës formon pala të pjerrëta, ndërsa në mace përmban gjëndra. Ligamenti i gjërë i mitrës përmban sasi të indit dhjamorë.

Dosa: brirët e mitrës formojnë një numër anzash të ngjashme me ato të zorrëve Trupi i mitrës është rreth 5 cm. Mukoza ka ngjyrë gri ose blu – kuqe. Ajo formon pala dhe është shumë e vaskularizuar. Qafa e mitrës është 12 - 15 cm dhe ka disa të ngritura të forta (*pulvinus cervicales*). Mukoza e saj formon pala gjatësore.

Lopë: brirët e mitrës kanë një gjatësi 35 - 45 cm. Ato divergojnë nga trupi, duke formuar një hark ventro-kaudo-dorzalisht. Trupi i mitrës është 3 cm. Në murin e mitrës ndodhen disa të ngritura që quhen karunkula (*corunculae*). Mukoza e e mitrës ka ngjyrë gri ose blu – kuqe. Ajo formon një numër palash gjatësore dhe transversale. Ligamenti i gjërë i gjërë i mitrës është shumë i gjërë dhe muskular. Qafa e mitrës është 6 - 7 cm. Muri i saj përbëhet nga: një shtresë muskulore gjatësore, një shtresë vaskulare të

ndërmjetme dhe një shtresë muskulo-fibroze të brendshme. Mukoza e qafës është e zbehtë dhe formon 3 ose 4 pala rrethore të forta të kthyera nga lumeni i organit.

Pela: trupi i mitrës është relativisht i shkurter 22 - 25 cm. Brirët e mitrës qëndrojnë mbrenda kavitetit abdominal. Lumeni i trupit dhe brirëve është i gjërë. Mukoza ka ngjyrë verdhë ose kuqe - kafe dhe formon pala të larta. Mukoza e qafës së mitrës është e zbehtë dhe formon shumë pala gjatësore.

Vagina (vaginae)

Vagina është tub muskular, me murë relativisht të hollë dhe pozicion gjatësor brenda kavitetit pelvik. Vagina është e lidhur dorzalisht me zorrën e drejtë dhe ventralisht me fshikzën urinare dhe uretrën. Mbaresa kraniale e lumenit të vaginës është e zënë nga pjesa intravaginale e qafës së mitrës. Rreth kësaj pjese, lumeni i vaginës formon një hapësirë unazore, që njihet si *fornix vaginae*. Mukoza e vaginës formon pala gjatësore dhe nuk përmban gjëndra.

Vagina bashkohet kaudalisht me vestibulum vaginën, në nivelin e vrimës së jashtme uretrale. Në vendin e bashkimit midis tyre, ndodhet një palë transversale që quhet *hymen*.

Vestibulum vaginae

Vestibulum vagina shtrihet nga vrima e jashtme uretrale deri në buzët e vulvës. Mukoza është gjëndrorë dhe ka ngjyrë të kuqe. Gjëndrat vestibulare lubrifikojnë muret e vestibulit gjatë aktit seksual dhe lindjes. Në bushtra dhe pela, në murin lateral ndodhen rrjetëzime venoze, të cilat formojnë *bulbus vestibuli*.

Vulva dhe klitori

Vulva është pjesa terminale e traktit gjinor femëror. Ajo është e përbërë nga buzët (*labium dexter et sinister*), të cilat takohen dorsalisht dhe ventralisht. Midis buzëve ndodhet vrima e vulvës (*rima vulvae*), e

cila vazhdon me lumenin e vestibulit. Lëkura e buzëve të vulvës mund të jetë ose jo e pigmentuar dhe përmban gjëndra yndyre dhe djerse.

Klitori është një organ i ngjashëm me penisin e meshkujve. Ai është i mbështjell ventrolateralisht nga buzët e vulvës. Klitori përbëhet nga: këmbëzat (crura), trupi (corpus) dhe glans. Këmbëzat e klitorit dalin nga harku ishiatik. Ato bashkohen duke formuar trupin, i cili përfundon me glans, nën murin ventral të vestibulit. Glans clitoridis është e vetmja pjesë e ekspozuar e organit.

Muskujt e organeve gjinore femërore

Muskuli ischiocavernosum është i vogël. Ai fillon në kockën ishiatike dhe rrethon këmbëzat e klitorit.

Muskuli (shtrëngues) constrictor vestibuli dhe constrictor vulvae janë të vijëzuar dhe rrethorë. Ato ngushtojnë vestibulin dhe vulvën.

Muskuli retractor clitoridis është i lëmuar. Ai del nga vertebrat e bishtit, kalon lateralisht zorrës së drejtë dhe përfundon në klitor.

Muskuli ischiourethralis fillon në vendin e bashkimit të kockave të pelvisit dhe përfundon në afërsi të vrimës së jashtme të uretrës.

PYETJE:

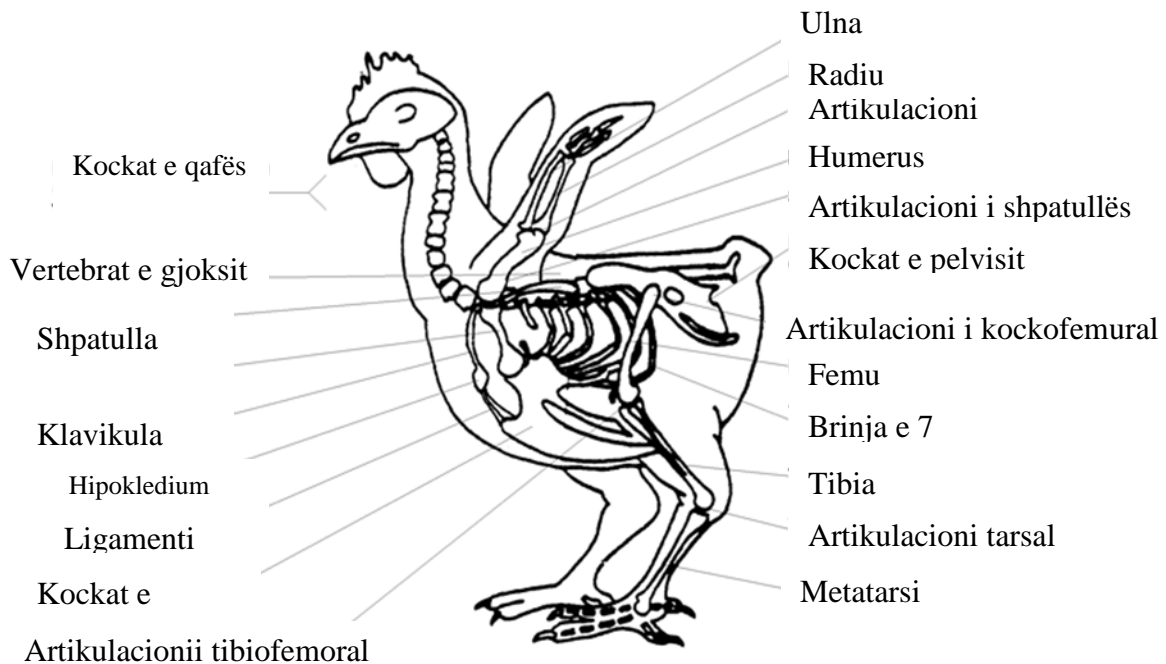
- 1. Si është i organizuar nga na morfologjike aparati gjinor?*
- 2. Ç'është qeska skrotale? Cilat organe ndodhen në të?*
- 3. Cilët janë elementët morfologjik të kordonit spermatik?*
- 4. Si bëhet transportimi i spermatozoidëve, nga testikuli në pjesën pelvike të uretrës?*
- 5. Cili është organi i jashtëm gjinor mashkullor dhe ç'veçori paraqet ai në kafshët shtëpiake?*
- 6. Ç'janë vezoret? Elementët morfologjik që i fiksojnë ato.*
- 7. Ç'karakteristika anatomo – topografike paraqesin vezoret në dosa?*
- 8. Cilët janë elementet morfologjik, që formojnë bursën ovarike? Ku qëndron rëndësia e saj?*
- 9. Në cilën pjesë të aparatit gjinor femëror ndodh pllenimi? Si është e ndërtuar ajo?*
- 10. Ç'është mitra? Cilat janë veçoritë e saj në gjedhë?*
- 11. Ç'karakteristika anatomike paraqet qafa e mitrës në kafshët shtëpiake?*
- 12. Cilat janë organet e kopulimit në femra? Veçoritë e tyre.*

KAPITULLI X - ANATOMIA E SHPENDËVE

Skeleti i shpendëve

Skeleti i shpendëve ndahet në: a) skeletin i kokës; b) skeletin e trungut; c) skeleti i

gjymtyrëve. Pjesa më e madhe e kockave të skeletit janë të pneumatizuara.



Skeleti i shpendëve

Skeleti i kokës

Kafka është e vogël dhe përbëhet nga kocka të pneumatizuara. Kockat janë të lidhura në mënyrë solide.

Kockat e kafkës, sipas vendosjes dhe funksionit ndahen në: a) kocka të neurokraniumit dhe b) kocka të splanknokraniumit.

Kockat e neurokraniumit janë:

1. Kocka oksipitale ka të zhvilluar vetëm një kondil, ventralisht vrimës së madhe oksipitale.
2. Kocka sfenoidale mungojnë proceset pterigoidë.

3. Kocka etmoidale ka të zhvilluar mirë cipën perpendikulare, e cila ndan orbitat.
4. Kocka temporale ka sipërfaqe artikulare për tu lidhur me kockën kuadrate.
5. Kocka parietale është e hollë dhe plloçake. Ajo ka një sipërfaqe të brendshme të lugët dhe një sipërfaqe të jashtme të mysët.
6. Kocka frontale formon pjesën më të madhe të murit dorzal të kavitetit të trurit.

Kockat e splanknokraniumit janë 11, prej të cilave 8 kocka janë çifte dhe 3 teke.

Kockat çifte janë:

1. Kockat inçizive, janë shumë të zhvilluara dhe formojnë skeletin e sqepit të sipërm.
2. Kockat maksillare janë të vogla, trekëndëshe. Ato marrin pjesë në formimin e sqepit të sipërm.
3. Kockat nazale marrin pjesë në formimin e murit dorzal të kavitetit të hundës.
4. Kockat e lotëve ndodhen në skajin kranial të orbitave.
5. Kockat palatine ndodhen ndërmjet kockave pterygoide dhe inçisive.
6. Kockat pterigoide janë të vendosura në bazën e kafkës. Ato lidhen me kockat palatine, kockat sfenoidale dhe kockën kuadrate.
7. Vomeri është shumë i hollë dhe lidhet kranialisht me kockën e maksillës, ndërsa kaudalisht me kockën sfenoidale.
8. Kocka kuadrate ka tre k[nde dhe tre zgjatime: a) zgjatimi otik; b) zgjatimi orbital dhe c) zgjatimi ventral.
9. Nofulla e poshtme formon sqepin e poshtëm. Ajo merr forma të ndryshme.
10. Kocka e gjuhës përbëhet nga trupi dhe dy zgjatime.

Kockat e trungut

Trungu shpendëve është i përbërë nga: kolona vertebrale, brinjët dhe sternumi.

Kolona vertebrale përbëhet nga vertebrat. Vertebra është e përbërë nga: trupi i vertebrës, harku dhe zgjatimet.

Vertebrat e qafës. Pulat kanë 14 vertebra të qafës, rosat 14 - 15 dhe patat 17 - 18. Atlasi ka vrimë vertebrale shumë të gjerë. Epistrofei ka procese transverse të shpuara me vrimë transversale.

Vertebrat e krahavorit: Pulat kanë 7 vertebra të krahavorit. Rosat dhe patat 9. Në pula, vertebra e 3, 4 dhe 5 bashkohen dhe formojnë një kockë të vetme që quhet - *os dorsale*. Vertebra e 6 është e lirë, ndërsa vertebra e 7 bashkohet me *sinsacrumin*.

Vertebrat lumbale dhe sakrale janë 11 - 14. Ato bashkohen midis tyre dhe me vertebrat e para të bishtit, duke formuar një kockë të vetme që quhet *os lumbosacrale* s. *synsacrum*. Sinsakrumi lidhet ngushtë me kockat e iliumit.

Vertebrat e bishtit. Vertebrat kraniale të bishtit janë bashkuar me sinsacrumin. Vertebrat e mesit janë të lira, ndërsa vertebrat kaudale janë bashkuar duke formuar një kockë të vetme trekëndëshe (*pygostyl*).

Brinjët janë plloçake. Ato përbëhen nga dy pjesë kockore të lidhura midis tyre me syndesmozë.

Sternumi është shumë i zhvilluar. Ai është i përbërë nga një kreshtë ventrale, e zhvilluar (*crista sterni*) dhe tre degë kockore kaudalisht.

Skeleti i gjymtyrëve.

Skeleti i gjymtyrëve të parme përbëhet nga: shpatulla, klavikula, korakoidi, kocka e krahut, kockat e parakrahut, kockat e karpit, kockat e metekarpit dhe gishtërinjtë.

Shpatulla është e gjatë, e ngushtë dhe plloçake. Ajo ndodhet në sipërfaqen e jashtme të mbaresave proksimale të brinjëve, paralelisht me kolonën vertebrale. Në mbaresën kraniale lidhet me humerin, korakoidin dhe klavikulën.

Korakoidi është cilindrik. Në mbaresën kraniale ka tre sipërfaqe artikulare për klavikulën, shpatullën dhe humerin.

Klavikula ka formën e gërmës V. Në mbaresën proksimale lidhet me korakoidin dhe shpatullën.

Humeri është cilindrik. Në mbaresën proksimale të tij ndodhet koka, e cila lidhet me gropën artikulare që formohet nga bashkimi i shpatullës dhe korakoidit. Në mbaresën distale ndodhet troklea e humerit, e ndarë me një brazdë të cekët, në dy pjesë.

Troklea e humerit lidhet me ulnën dhe radiusin.

Kockat e parakrahut kanë të njëjtën gjatësi. Ulna është e përkulur dhe më e zhvilluar se radiusi. Radiusi është i hollë dhe i drejtë. Hapësira ndërkockore është shumë e gjerë.

Kockat e karpit përbëhen nga: os carpi radiale dhe os carpi ulnare. Kockat e rreshtit distal janë bashkuar me metakarpin.

Kockat e metakarpit janë dy: os metakarpale e III dhe IV

Gishtrinjë janë të zhvilluar në formë të rudimentuar 3 gishta. Gishti i III me dy segmente kockore dhe gishti i II dhe i IV, secili me një segment kockor.

Skeleti i gjymtyrëve të pasme përbëhet nga: kocka e pelvisit, femori, kockat e kërcirit, kockat e metatarseve dhe kockat e gishtërinjve.

Pelvisi është i hapur nga ana ventrale. Ai përbëhet nga: a) os ilium mbulon pelvisin nga ana dorzale dhe lidhet me sinsakrumin; b) os ischii ndodhet nga ana kaudale e kockës ilium dhe merr pjesë në formimin e vrimës ischiadike. Midis os ischi dhe os pubis formohet një vrimë (*foramen obturatum*); c) os pubis është rrip i hollë dhe i gjatë kockorë, në skajin ventral të kockës ishiatike.

Femuri është kockë e gjatë cilindrike dhe e pneumatizuar. Koka e femurit ndodhet në pjesën mediane të mbaresës proksimale të tij. Në mbaresën distale të femurit ndodhet troklea me dy kondile, e cila lidhet me kondilet e tibies.

Kockat e kërcirit. Tibia është e zhvilluar mirë. Kondilet në mbaresën proksimale të saj lidhen me kockën e femurit. Mbaresa distale e tibies përbëhet nga troklea. Ajo është e bashkuar me kockat e rreshtit proksimal të tarsit, duke formuar *tibiotarsus*. Fibula është një rrip shumë i hollë kockor, në anën laterale të tibies.

Kockat e metatarsit janë tre (II, III dhe IV). Ato janë të bashkuara një kockë të vetme. Kockat e metatarseve janë të bashkuara me kockat e rreshtit distal të tarsit dhe quhen *tarsometatarsus*.

Gishtërinjtë. Shpendët shtëpiakë kanë të zhvilluar katër gishta. Gishti i I është i shkurtër dhe i kthyer mbrapa. Gishti i II, i III dhe i IV janë të gjatë dhe drejtohen përpara. Gishti i I ka dy segmente kockore, gishti i II ka tre, gishti i III ka katër dhe gishti i IV ka pesë.

Muskulatura

Muskulatura e shpendëve që fluturojnë ka ngjyrë të errët, ndërsa e shpendëve që nuk fluturojnë, ka ngjyrë të zbehtë - bardhë.

Muskulatura e errët përbëhet nga fije muskulore të pasura me sarkoplazmë. Tendinet e muskujve zakonisht kockëzohen. Të gjitha tendinet e ekstensorëve dhe fleksorëve kthehen në cipa kockore të holla, si gjilpëra.

Muskulatura e trupit

Muskujt e krahërorit dhe pjesës lumbosakrale të kolonës vertebrale janë pak të zhvilluar. Muskujt e qafës dhe bishtit janë të zhvilluara mirë.

Diafragma është perde fibroze jo e plotë, kështu që nuk e ndan zgavrën e trupit, në pjesë përbërëse. Muskujt ndërbrinjëror janë të zhvilluar mirë. Muskujt e gjoksit janë të zhvilluar mirë.

Muskujt e barkut janë të hollë. Ato janë në numër të njëjtë, si tek gjitarët.

Muskujt e krahëve janë shumë të zhvilluar.

Muskujt e gjymtyrëve të pasme janë të fuqishëm dhe të zhvilluar mirë. Tendinet e tyre janë të osifikuara.

Muskujt e kokës. Muskujt e fytyrës mungojnë, ndërsa muskujt përthypës janë të zhvilluar mirë.

Organet e tretjes

Kaviteti i gojës dhe i faringut

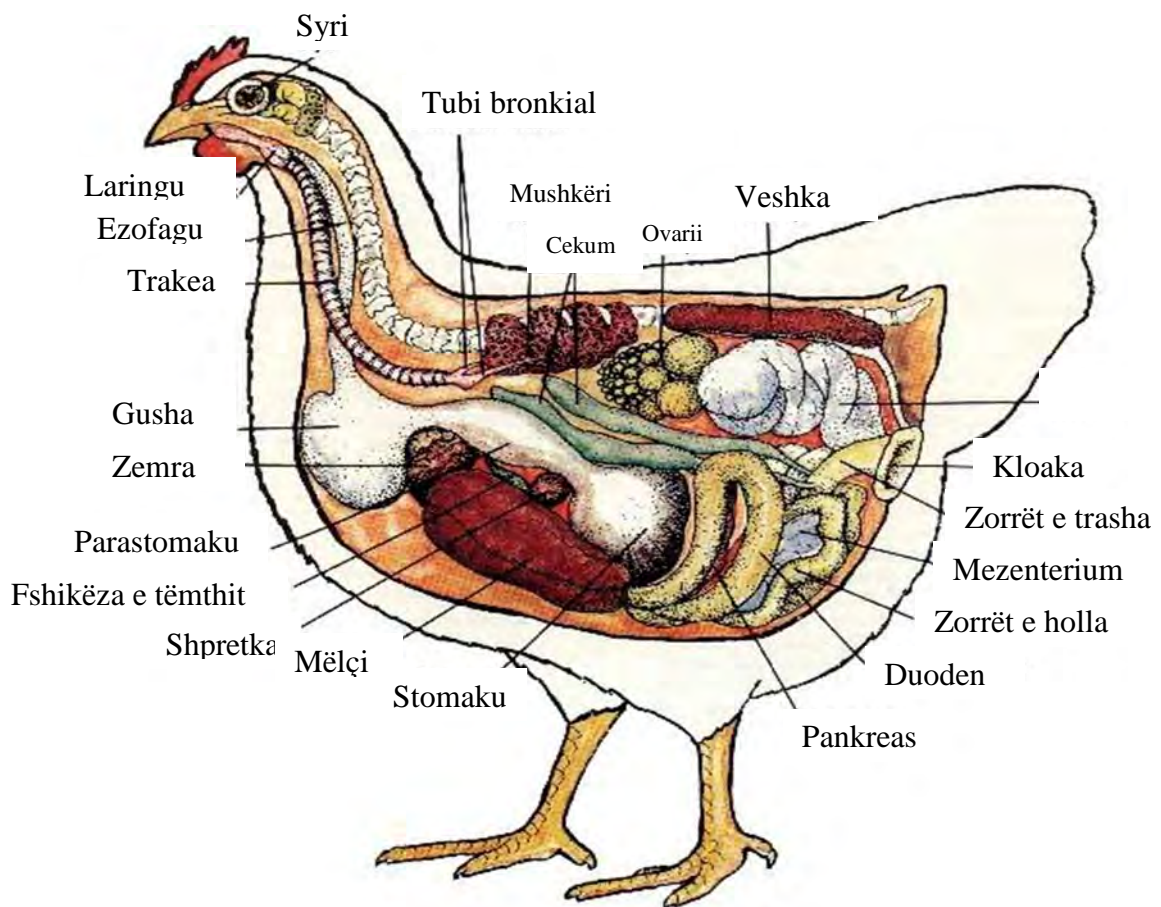
Zgavra e gojës nuk ka kufij të qartë ndarës me faringun, sepse mungon qiellza e butë. Ajo është shumë e thjeshtë. Mungojnë buzët, faqet, dhëmbët dhe gingivat.

Sqepi i shpendëve shërben për kapjen e ushqimit dhe si organ i të prekurit. Forma e sqepit është e ndryshme. Në pula, ka formë konike. Qiellza përfaqësohet vetëm nga qiellza e fortë. Në vijën mediane të pjesës kaudale, qiellza ndahet në dy gjysma (një e

djathtë dhe një e majtë). Pjesa midis dy gjysmave përfaqëson koanën. Në të dy anët e koanës, ndodhen rrudha të mukozës, të cilat pengojnë kalimin e ushqimit në zgavrën e hundës.

Gjuha është e vendosur në bazën e gojës. Ajo ka formën e sqepit të poshtëm. Sipërfaqja e gjuhës mbulohet nga mukoza, e cila është shumë e keratinizuar.

Gjendrat e kavitetit të gojës, faringut dhe gjuhës janë tubuloalveolare mucinoze dhe sekreti i tyre ka funksion mekanik.



Organet përbërëse të pulës

Ezofagu

Ezofagu në gjysmën e përparme të qafës ndodhet dorzalisht trakesë, ndërsa në gjysmën e pasme në të djathtë të saj. Në

hyrje të zgavrës së trupit, ezofagu zgjerohet duke formuar gushën (*ingluvies*).

Patat dhe rosat nuk kanë gushë. Në zgavrën e trupit, ezofagu kalon midis dy mushkërive,

mbi zemrën dhe midis dy lobeve të mëlçisë zgjerohet duke formuar stomakun gjëndror.

Stomaku gjëndror

Stomaku gjëndror ndodhet në gjysmën e majtë të kavitetit abdominal. Ai formon një ngushtim në drejtim kaudal dhe vazhdon me stomakun muskulator. Stomaku gjëndror vishet nga jashtë me serozë. Muskulatura përbëhet nga një shtresë e jashtme rrethore e fuqishme dhe një shtresë brendshme gjatësore e dobët. Mukoza është gjëndrore. Në pula, ka ngjyrë rozë të çelët.

Stomaku muskulator – *pars muscularis ventriculi*

Stomaku muskulator ka formë të rrumbullakët ose ovale të shtypur anëve. Muskulatura e tij përbëhet nga katër muskuj. Muskujt anësore (*mm. laterales*) dhe muskujt e ndërmjetm (mm. *intermedii cranialis et caudalis*). Muskujt e ndërmjetm ndodhen në skajin kranial dhe kaudal të stomakut. Ato marrin pjesë në formimin e qeskave të verbëra kraniale dhe kaudale të tij. Në qeskën kraniale të stomakut, hyn stomaku gjëndror dhe del duodeni.

Stomaku muskulator ka pozicion retroperitoneal (jashtë peritoneumit) dhe ndodhet në gjysmën e majtë të kavitetit të trupit.

Mukoza ka gjëndra tubulare. Sekretet e tyre derdhen në sipërfaqe të mukozës dhe ngurtësohet duke formuar kutikulën, e cila shpëputet me lehtësi nga mukoza.

Zorrët

Zorrët e holla janë shumë më të gjata. Ato varen në kavitetin e trupit, me pala seroze (*mesenterium*). Ato përbëhen nga: duodeni, jejunum dhe ileumi.

Duodeni fillon në qeskën e verbër kraniale të stomakut muskulator. Ai formon një kthesë dhe vazhdon kaudalisht deri në pelvis, si duodeni zbritës. Në pelvis, ai formon një

kthesë 180° dhe vazhdon kranialisht deri në lobin e djathtë të mëlçisë, si duodenum ngjites. Në duodeni derdhen kanalet e tëmthit dhe pankreasit.

Jejuni është pjesa më e gjatë e zorrëve. Kufiri midis duodenit dhe jejunit konsiderohet vendi ku duodeni ngjites kryqëzohet nga arteria mezenterika kranialis. Përfundimi i jejunit, konsiderohet mbaresa e zorrëve të verbëra. Në pula, jejuni varet në mezenterium të gjatë dhe formon 10 deri 11 anza.

Ileumi është i shkurtër 10 - 20 cm. Ai qëndron midis dy zorrëve të verbëra.

Zorrët e holla janë të vendosura në pjesën kaudale të gjysmës së djathtë të kavitetit të trupit.

Zorrët e trasha

Zorrët e trasha janë të shkurtra. Ato përbëhen nga: dy zorrë të verbëra, koloni dhe kloaka.

Zorrët e verbëra janë dy. Ato kalojnë në të dy anët e iliumit, me të cilin lidhen nëpërmjet ligamentit iliocecalia. Zorra e verbër përbëhet nga: qafa, trupi dhe koka.

Koka ose majat e zorrëve të verbëra qëndrojnë të lira.

Koloni fillon në vendin ku hapen zorrët e verbëra, në zorrë dhe përfundon në kloakë. Ai është tub i shkurtër, që qëndron nga ana ventrale e kolonës vertebrale. Muret e kolonit janë pak më të trasha se ato të zorrëve të holla.

Kloaka (cloaca), është pjesa e fundit të përbashkët e zorrëve, rrugëve urinare dhe rrugëve gjinore. Rrudha mukoze rrethore, e ndajnë kloakën në tre pjesë: coprodaeum, urodaeum dhe proctodaeum.

- a) **Coprodaeum** është zgjerim i mbaresës kaudale të kolonit. Ajo shërben për grumbullimin e fekaleve.
- b) **Urodaeum** është pjesa e mesit, më e vogël e kloakës. Në murin dorzal të saj

derdhen ureterët dhe kanalet deferente në meshkujt, oviduktet në femra.

- c) **Proctodaeum** është pjesa më kaudale dhe e gjerë e kloakës. Proktodeumi përfundon me vrimën anale. Në rosakë dhe patokë, në anën ventrale të proctodaeumit ndodhet penisi.

Në vijën mediane të sipërfaqes dorzale të kloakës ndodhet një formacion limfoid (bursa e Fabricit).

Mëlçia

Mëlçia përbëhet nga dy lobe: lobus i djathtë më i zhvilluar dhe lobus i majtë i ndarë (lobi i majtë lateral dhe lobi i majtë medial). Në sipërfaqen dorzokaudale të lobit të djathtë, ndodhet fshikëza e tëmthit. Kanali i tëmthit derdhet në duoden.

Pankreasi ndodhet midis dy degëve të duodenit. Kanalet e pankreasit derdhen së bashku me kanalin e fshikëzës së tëmthit në papila duodeni minor.

Organet e frymëmarrjes

Organet e frymëmarrjes janë: kaviteti i hundës, faringu, laringu i sipërm, trakea, laringu i poshtëm, qeskat e ajrit.

Kaviteti i hundës

Kaviteti i hundës është relativisht i shkurtër. Vrimat e hundës (*nares*) janë të mëdha, të rumbullakta ose ovale. Kërci i hundës, në pula është i plotë dhe e ndan kavitetin e hundës në dy gjysma, në pata dhe rosa, në pjesën kraniale ndodhet një vrimë ovale, me anën e së cilës të dy vrimat e hundës komunikojnë midis tyre. Në kavitetin e hundës ndodhen dy konka: konka dorzale dhe ventrale.

Në shpendë ndodhet vetëm një koane, sepse vomeri nuk arrin deri tek kocka palatine. Mungojnë cipa e çpuar, labirinti etmoidal, sinusi maxillaries. Mukoza nuhatëse është e kufizuar, në një pjesë shumë të vogël në

konkën dorzale, kështu që shqisa e nuhatjes është shumë pak e zhvilluar.

Laringu i sipërm ose i përparmi (*larynx superior*)

Laringu i sipërm kryen vetëm funksion frymëmarrës. Hyrja në laring paraqitet, si një çarje në rrënjën e gjuhës. Ai është i ndërtuar nga një kërc krikoidal dhe dy kërcë aritenoidale, ndërsa kërci tyroidal dhe epiglotusi mungojnë.

Trakea

Trakea e shpendëve është tub kërcor i përbërë nga unaza kërcore (100-400 unaza). Unazat e trakesë janë të plota dhe lidhen midis tyre me ind lidhës fibroz, që nuk lejon zgjatjen e trakesë. Trakea shoqëron ezofagun.

Laringu i poshtëm ose i pasëm (*larynx inferior s. Syrinx*)

Laringu i poshtëm është organi i prodhimit të zërit. Ai ndodhet në vendin e degëzimit të trakesë në bronke. Unazat e fundit të trakesë ose bashkohen midis tyre ose i afrohen njëra-tjetrës dhe trashen. Në anën e brendshme të trakesë, në vendin ku bëhet ndarja e bronkeve, ndodhet ura me membranën semilunare. Poshtë urës, paretet e bronkeve hollohen, duke formuar membranën timpaniforme të brendshme dhe të jashtme. Kalimi i ajrit shkakton lëvizjen e membranës tympaniforme dhe prodhimin e zërit.

Mushkëritë

Mushkëritë janë dy: mushkëria e djathtë dhe mushkëria e majtë. Ato janë organe kompakte, me konsistencë sfungjerore, ngjyrë trëndafili dhe të pandara në lobe. Mushkëritë janë të vendosura në pjesën kraniale të kavitetit të trupit, me bazë të vendosur kranialisht dhe majë kaudalisht.

Bronket mbasi hyjnë në parenkimën e mushkërive, humbasin unazat e tyre kërcore.

Qeskat e ajrit (*sacci cellae*)

Qeskat e ajrit janë zgjerime në formë qeskash të mukozës së bronkeve, jashtë mushkërive. Qeskat e ajrit janë 9.

- a) Qeskat e qafës janë dy dhe qëndrojnë mbi trake dhe ezofag, në lartësinë e klavikulës, midis kockave korakoide. Qeskat e qafës pneumatizojnë vertebrat e qafës dhe kraharonit.
- b) Qeska ndërklavikulare është teke. Ajo ndodhet në pjesën kraniale të kavitetit të trupit, poshtë qeskës cervikale dhe mbush hapësirën midis organeve. Qeska ndërklavikulare pneumatizon sternumin, brinjët dhe humerin.
- c) Qeskat e përparme të kraharonit ndodhen nga ana ventrale e mushkërive. Ato nuk formojnë zgjatime.
- d) Qeskat e pasme të kraharonit qëndrojnë dorzokaudalisht qeskave të mëparshme. Ato nuk formojnë zgjatime.
- e) Qeskat e barkut (abdominale) janë të zhvilluara mirë. Muret e tyre bashkohen me muret e kavitetit të trupit dhe organeve të barkut. Ato pneumatizojnë vertebrat e mesit dhe kryqeve, pelvisin dhe femorin.

Funksioni i qeskave të ajrit.

Qeskat e ajrit marrin pjesë në frymëmarrje. Gjatë frymëmarrjes, një pjesë e ajrit kalon direkt në qeskat e ajrit dhe gjatë frymënxjerrjes, ky ajër kalon përsëri në mushkëri.

Qeskat e ajrit mbajnë ekuilibrin dhe drejtimin gjatë fluturimit. Ato mbështjellin organet e brendshme dhe i ruajnë ato nga dëmtimet që mund të ndodhin gjatë fluturimit, lëvizjeve të menjëhershme, ndryshimeve të pozicionit etj.

Qeskat e ajrit kanë funksion hidrorregullues. Nëpërmjet tyre, realizohet avullimi i ujit.

Ato ndodhen në rajonet të trupit ku mungon indit dhjamor dhe shërbejnë si izolatorë termik, veçanërisht në shpendët e ujit.

Qeskat e ajrit duke pneumatizuar kockat, ulin peshën e trupit.

Organet uropoetike

Organet uropoetike përbëhen nga veshkat dhe ureterët.

Veshkat kanë ngjyrë të errët dhe konsistencë të butë. Ato qëndrojnë nga ana ventrale e kolonës vertebrale, në thellimet që formohen në pjesën lumbosakrale të kolonës vertebrale dhe kockën iliake. Sejcila veshkë përbëhet nga tre pjesë: lobus renalis cranialis, medius et caudalis. Pjesa mediane e sipërfaqes ventrale të veshkave vishet me serozë, ndërsa pjesët e tjera mbështillen nga qeskat e ajrit.

Ndërtimi mikroskopik i veshkave është i ngjashëm me veshkat e gjitarëve.

Ureterët dalin nga ana ventromediale e veshkave. Ato kalojnë përgjatë murit dorzal të trupit dhe derdhen në urodeum.

Organet gjinore

Organet gjinore mashkullore

Organet gjinore mashkullore përbëhen nga testikujt dhe kanalet deferente. Penisi mungon ose është i rudimentuar, ndërsa gjëndrat seksuale aksesore mungojnë plotësisht.

Testikulat kanë formë fasule, ngjyrë të verdhë ose të bardhë. Testikuli i majtë është më i madh se i djathti.

Testikujt qëndrojnë nga ana ventrale e kolonës vertebrale, kranioventralisht lobit të përparmë të veshkave, të varura në një dublikaturë të shkurtër peritoneale.

Kanalet deferente formohen nga bashkimi i kanaleve të vogla në anën mediane të testikutit. Ato formojnë një numër të madh të përdredhurash. Kanalet deferente drejtohen kaudalisht, duke kaluar nga ana

ventrale e kolonën vertebrale, lateralisht ureterëve. Ato përfundojnë në murin dorzal të urodeum.

Penisi është i zhvilluar vetëm tek rosakët dhe patokët. Në rosakë, penisi ndodhet në skajin ventral të kloakës. Në sipërfaqe të penisit kalon në mënyrë spirale një brazdë (brazda spermatike), e cila gjatë ereksionit kthehet në kanal, në të cilin kalon sperma. Në gjela, mungon penisi. Pllenimi realizohet në këtë mënyrë: Proktodeumet e të dy kloakave dalin dhe puthiten njëri me tjetrin. Në këtë mënyrë, mashkulli hedh spermën në urodeumin e femrës.

Organet gjinore femërore

Organet gjinore femërore përbëhen nga vezoret dhe ovidukti. Karakteristikë është zhvillimi i njëanshëm i tyre, i vezores dhe oviduktit të majtë.

Vezorja e majtë qëndron kranioventralisht lobit kranial të veshkës së majtë. Folikulat e zhvilluara, i japin vezores pamjen e vileve të rrushit.

Ovidukti është shumë i gjatë dhe i përdredhur. Ai varet në pala peritoneale (*mesometrium*).

Mbaresa kraniale e oviduktit zgjerohet në formë hinke (*infundibulum*). Mbas hinkës, diametri i oviduktit ndryshon, duke formuar ngushtime dhe zgjerime të tij.

Muri i oviduktit është i ndërtuar nga: a) seroza vesh nga jashtë oviduktin; b) shtresa muskulore përbëhet nga: shtresa e jashtme longitudinale e dobët dhe shtresa e brendshme rrethore e fortë; c) mukoza formon një numër të madh rrudhash longitudinale. Ajo mbulohet me epitel njështrësor cilindrik me qerpikë.

Veza e pulës formohet plotësisht 20 – 24 orë pas çarjes së folikutit.

Sistemi kardiovaskular

Sistemi kardiovaskularë përbëhet nga: zemra dhe enët e gjakut (arteriet, venat dhe kapilarët gjakorë).

Zemra është ka formë koni dhe qëndron brenda qeskës perikardiale. Ajo ndodhet pjesërisht midis lobeve të mëlçisë dhe pjesërisht përpara tyre. Maja e saj është e drejtuar kaudalisht dhe në të majtë të planit median.

Zemra përbëhet nga dy dhoma dhe dy paradhoma. Në paradhomën e djathtë derdhen vena boshe e pasme dhe dy venat boshe të përparme. Në paradhomën e majtë derdhen venat pulmonare.

Dhoma e majtë ka mure të trasha dhe shtrihet deri në majë të zemrës. Nga dhoma e majtë del aorta. Ajo jep fillimisht arteriet koronare për murin e zemrës, pastaj trungun brakiocefalik dhe vazhdon kaudalisht, duke kaluar nga ana ventrale e kolonës vertebrale. Degët e arterieve brakiocefalika furnizojnë me gjak murin e kraharorit, gjymtyrët e përparme, qafën dhe kokën.

Aorta jep degë visceral, për organet e kavitetit të trupit dhe degë parietale, për murin e trupit dhe gjymtyrët e pasme.

Nga dhoma e djathtë del trungu pulmonarë, i cili degëzohet në brendësi të mushkërive.

Venat kthejnë gjakun nga mushkëritë dhe indet e trupit në zemër. Venat pulmonare derdhin gjakun nga mushkëritë në paradhomën e majtë. Venat boshe të përparme mbledhin gjakun nga pjesa e përparme e trupit, gjymtyrët e përparme, qafa dhe koka dhe e derdhin atë në paradhomën e djathtë. Vena boshe e pasme formohet nga bashkimi i venave iliake të përbashkëta. Ajo mbledh gjakun nga organet dhe pjesa e pasme e trupit, gjymtyrët e pasme dhe e derdh atë në paradhomën e djathtë.

PYETJE:

- 1. Cilat janë karakteristikat e skeletit tek shpendët? Si është i ndërtuar ai?*
- 2. Cilat janë ndryshimet midis skeletit të kokës tek shpendët dhe gjitarëve?*
- 3. Ç'veçori paraqet skeleti i trungut tek shpëndët. ndryshimet me gjitarët.*
- 4. Ndryshimet midis skeletit të ekstremiteteve tek shpendet me gjitarët?*
- 5. Cilat janë karakteristikat e muskulaturës së trupit tek shpendët?*
- 6. Krahasoni aparatit gojor të shpendëve me atë të gjitarëve.*
- 7. Ç'karakteristika anatomo – topografike paraqet stomaku tek shpendët?*
- 8. Ç'veçori paraqesin zorrët e holla, në krahasim me gjitarët?*
- 9. Ç'karakteristika paraqesin zorrët e trasha në shpendë?*
- 10. Si është e organizuar kloaka?*
- 11. Cilat janë karakteristikat morfologjike të laringut dhe trakesë? Ndryshimet me gjitarët.*
- 12. Ç'janë qeskat e ajrit? Ku janë të vendosura dhe funksionet e tyre.*
- 13. Ç'veçori anatomike paraqet aparati urinar. Ndryshimet me gjitarët.*
- 14. Si është i organizuar aparati gjinor. Ndryshimet me gjitarët.*
- 15. Karakteristikat e sistemit kardiovaskularë. Ndryshimet me gjitarët.*

KAPITULLI XI - LËKURA DHE DERIVATET E SAJ

Të dhëna të përgjithshme

Lëkura formon mbulesën e jashtme të trupit. Ajo reflekton gjëndjen shëndetësore të organizmit. Në gjedh, ajo zë 6.7% të peshës së trupit.

Trashësia dhe elasticiteti i lëkurës varet nga lloji i kafshës, mosha, seksi, mjedisi i jashtëm. Lëkurën me të trashë e kanë buajt dhe gjedhi. Femrat kanë lëkurë me të hollë se meshkujt.

Lëkura kryen shume funksione:

- funkcion mbrojtës. Ajo mbulon gjithë trupin e kafshës dhe e mbron atë nga veprimi i faktorëve kimik, fizik, mekanik, biologjik dhe rreze ultraviolet.
- funkcion receptor. Në lëkurë ndodhen eksteroreceptoret, të cilët marrin ngacimimet nga mjedisi i jashtëm (nxehhtësia, ftohtit, shtypja, dhimbja).
- funkcion termorregullues. Ruajtja e temperaturës normale të trupit realizohet në saj të ekulibrit midis prodhimit dhe humbjes së nxehtësisë. Në temperatura të ulta enët e gjakut të lëkurës ngushtohen, kështu që humbet më pak nxehtësi.
- funkcion metabolik. Lëkura shërben si depo për ujë, gjakun dhe disa lëndë të tjera. Në lëkurë ndodh sinteza e vitamine D, keratinës, melaninës.
- funkcion sekretor. Ajo realizohet nëpërmjet gjëndrave të djersës, yndyrës dhe qumështit.
- funkcion frymëmarrës. Frymëmarrja lëkurore është e zhvilluar në kafshët me shkallë të ulët evolutive.

Ndërtimi i lëkurës

Lëkura është e ndërtuar nga: epiderma dhe derma. Epiderma rrjedh nga fletëza e jashtme embrionale (*ektoderma*), ndërsa derma rrjedh nga fletëza e mesme embrionale (*mezoderma*).

Epiderma është e ndërtuar nga epitel shumështrësor i keratinizuar (shih indin epitelial).

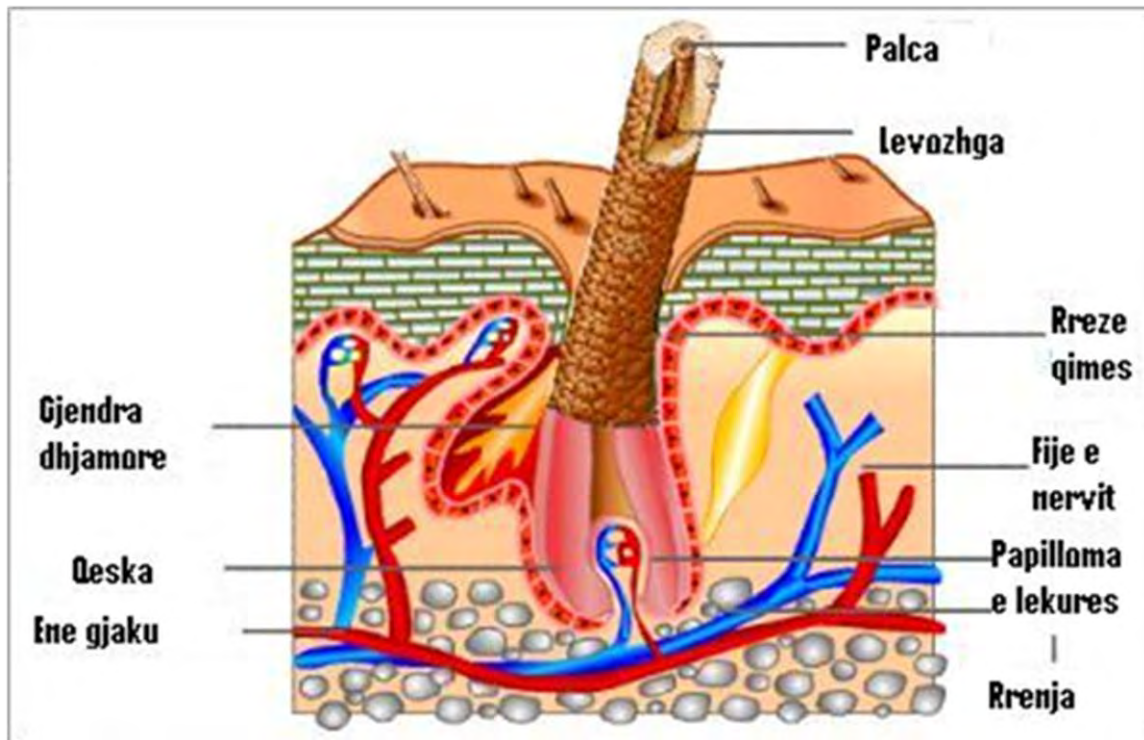
Derma ndodhet midis epidermës dhe nënlëkurës. Ajo është e ndërtuar nga shtresa papilare dhe retikulare.

Shtresa papilare ndodhet nën epidermë. Ajo përbëhet nga ind lidhës i shkrifët, në të cilën ndodhen enë gjaku, nerva dhe trupëzat e Meisnerit. Në shtresën papilare ndodhen dhe qeliza muskulore të lëmuara.

Shtresa retikulare ndodhet poshtë shtresës papilare. Ajo është më e trashë se shtresa papilare. Shtresa retikulare është e ndërtuar nga ind lidhor kompakt, në të cilën ndodhen fije retikulare dhe fije elastike që ndërthuren midis tyre. Në këtë shtresë ndodhen gjëndrat e lëkurës, qimet, enët e gjakut, enë limfatike, mbaresa dhjamore, qeliza dhjamore.

Shtresa e nënlëkurës (*subcutis*)

Nënlëkura lidh lëkurën me indet e tjera. Ajo përbëhet nga tufa fijesh kolagjene që zbresin nga shtresa retikulare. Hapësirat midis fijeve kolagjene mbushen me ind dhjamor. Indi dhjamor i nënlëkurës shërben si rezervë energjitike dhe uji. Ai shërben si amortizues i goditjeve mekanike dhe si termoizolues.



Ndërtimi i lëkurës

Muskujt e lëkurës përbëhen nga tufa të fijeve muskulore të lëmuara. Ato shërbejnë si muskuj ngritës të qimeve.

Enët e gjakut të lëkurës, vijnë nga muskujt. Ato formojnë një rrjet arterial, në shtresat e thella të dermës. Venat ndjekin rrugën e kundërt të arterieve. Në epidermë mungojnë enët e gjakut.

Inervimi i lëkurës. Lëkura inervohet nga sistemi nervor qendror dhe sistemi nervor vegjetativ. Sistemi nervor vegjetativ inervon gjëndrat e lëkures, enët e gjakut dhe muskulaturën e lëmuar, ndërsa nervat e sistemit nervor qendror janë sensitiv dhe formojnë organet e prekjes.

Gjëndrat e lëkurës

Gjëndrat e lëkurës formohen nga epiderma, si rezultat i futjes së qelizave të epidermës në dermë. Gjëndrat e lëkur[s janë: a) gjëndrat e djersës; b) gjëndrat e yndyrës; c) gjëndrat e qumështit, d) gjëndrat e dyllit.

Gjëndrat e djersës janë gjëndra gypore të përdredhura. Ato janë të ndërtuar nga: pjesa sekretore dhe kanali ekskretor, i cili derdhet në sipërfaqe të lëkurës.

Pjesa sekretore është gyp i përdredhur midis pjesës retikulare dhe nënlëkurës. Ajo ndërtohet nga qelize kubike ose prizmatike. Gypat rrethohen nga membrana bazale dhe qelizat mioepiteliale. Qelizat mioepiteliale gjatë tkurrjes së tyre nxjerrin djersën në sipërfaqe të lëkurës. Kanali ekskretor vishet me epitel shumështrësor i sheshtë.

Djersa është lëng pa ngjyrë, e kripur, me **ph** acid, me përbërje si të urinës.

Në njerëz, kuaj, dhi gjëndrat e djersës janë të zhvilluara dhe të shpërndara në gjithë trupin. Gjëndrat e yndyrës janë gjëndra alveolare. Zona sekretore përbëhet nga qeliza bazale dhe të qëndrës. Qelizat

përmbajnë yndyrë, dhe gjatë sekretimit shkatërrohen dhe transformohen në yndyrë. Kanali ekskretor përbëhet nga epitel shumëstresor plloçak. Ai derdhet në folikulën e qimes. Në vendet pa qime, kanali ekskretor derdhet në sipërfaqe të lekurës.

Yndyra i jep elasticitet lekurës dhe e mbron atë nga tharja.

Formacionet e brirëzuara të lekurës.

Formacionet e brirëzuara të lekurës janë: qimet, pulvinet, thundrat e brirët.

Qimja

Qimet janë formacione të forta dhe elastike, të cilat mbulojnë lekurën e gjitarëve dhe e mbrojnë atë nga të ftohtit, lagështira, veprimet mekanike.

Qimet janë të disa tipeve: a) qimet mbuluese mbulojnë gjithë trupin dhe e mbrojnë atë nga të ftohtit; b) qimet e ashpra ndodhen në vënde të caktuara të trupit si, mjekra e dhive; c) qime ndijëse janë të gjata, të trasha dhe të pasura me mbaresa

nervore. Ato gjenden në buzë, rreth vrimave të hundës.

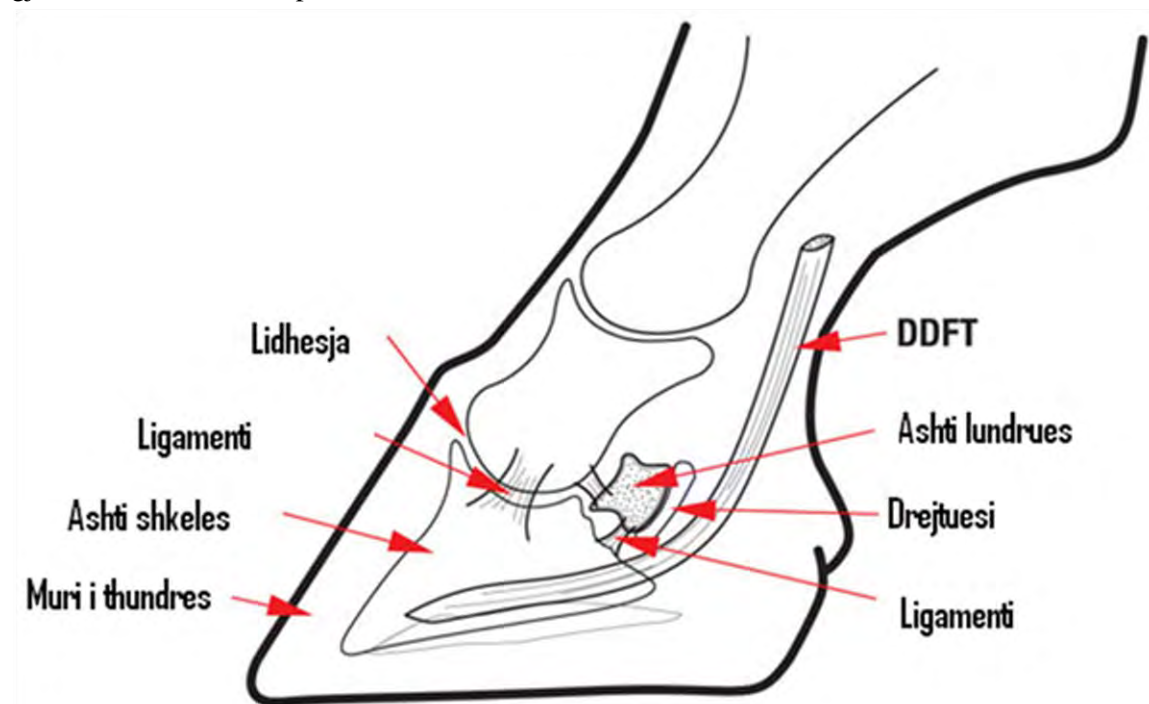
Qimja është e ndërtuar nga: a) palca e qimes, ndodhet në qendër të saj. Ajo ndërtohet nga qeliza kubike të pakëratinuara plotësisht, me bërthamë të rrudhosur; b) kutikula përbëhet nga qeliza të keratinizuar, pa bërthamë; c) këllëfi (vagina) e brendshme rrethon qimen; d) vagina e jashtme formohet nga qelizat e epidermës, si vazhdim i shtresës germinative të saj.

Folikuli i qimes formohet nga indi lidhës i dermës. Ajo rrethon qimen nga jashtë. Papila e qimes është indi lidhës i dermës, i cili futet në bulbin e qimes.

Pulvinet

Pulvinet janë trashje të forta dhe elastike të lekurës në anën kaudale të mbaresës distale të këmbëve.

Thundra



Ndërtimi i thundrës

Thundra përfaqëson një shndërrim të lëkurës në pjesë të fortë. Ajo përbëhet nga: skaji, korona, faqja dhe tabani. Skaji i thundrës është pjesa e thundrës që kufizohet me lëkurën. Korona qëndron pas skajit. Faqja e thundrës është sipërfaqja e përparme dhe anësore e saj. Tabani është pjesa e poshtme e thundrës e mbështetur në tokë.

Thundra është e ndërtuar nga: nënlëkura, koriumi dhe epiderma.

Thoi

Thoi është pllakë e hollë kompakte, e formuar nga luspa të keratinizuar të vendosura njëra mbi tjetrën. Ai përbëhet nga rrënja, trupi dhe pjesën e lirë.

Brir[t

Brirët janë derivate të lëkurës në formë këllëfi, që veshin proceset brirërore të kockave të ballit. Ato janë të përbëra nga: a) rrënja është pjesa që kufizohet me lëkurën e ballit; b) trupi dhe c) maja e bririt. Brirët ndërtohen nga: koriumi dhe epiderma. Koriumi lidhet direkt me periostin e procesin brirëror, pa ndërmjetësinë e nënlëkurës. Ajo është e pasur me enë gjaku dhe nerva.

Gjëndrat mamare

Gjëndrat mamare janë gjëndra të lëkurës. Ato janë të lidhura nga ana funksionale me organet gjinore. Gjëndra mamare përbëhet nga: a) trupi i gjëndrës dhe b) papila e gjëndrës.

Në bushtra

Gjëndrat mamare janë 10. Ato janë të vendosura në të dy anët e planit median, nga pjesa kaudale e rajonit krahërorit deri në

rajonin inguinal. Gjëndrat mamare sipas rajoneve të trupit ku shtrihen, ndahen në: gjëndra mamare të krahërorit, të barkut dhe inguinale. Papilat mamare janë të shkurtra dhe kanë 12 vrima në majë të tyre.

Në dosa

Gjëndrat mamare janë 10 ose 12 të vendosura në të dyja anët e planit median. Sejcila papilë ka dy kanale.

Në lopë

Gjëndrat mamare janë katër. Trupi i gjëndrës është në formë elipsoide, i shtypur transversalisht. Baza e sejcilës gjëndër ngjitet në murin e barkut me një aparat suspensorë. Aparati suspensorë përbëhet nga katër membrana të indit lidhës: dy prej të cilave ndodhen në pozicion median. Nuk ka perde ose ndarje të dukshme midis çerekëve të njëjës anë. Sejcila papilë ka një kanal qumështi. Ai dorsalisht është i gjërë dhe njihet si çisterna e qumështit. Pjesa ventrale e kanalit është e ngushtë dhe e mbyllur nga një muskul shtrëngues, i lëmuar.

Në pela

Gjëndrat e qumështit janë dy, të vendosura në të dyja anët e planit median, në rajonin prepubik. Sejcila gjëndër ka formën e një koni të shtypur. Ajo përbëhet nga masa gjëndërore ose trupi i gjëndrës dhe papila. Baza e gjëndrës është e lidhur me murin e barkut. Midis bazës dhe papillave ndodhet një brazdë ndërmamare. Në majë të papilës ndodhen zakonisht dy vrima të vogla të vendosura afër njëra-tjetrën.

Pyetje:

1. *Si është e ndërtuar lëkura? Cilat janë funksionet e saj?*
2. *Ç'përfaqësojnë gjëndrat e lëkurës? Cilat janë funksionet e tyre?*
3. *Cilët janë faktorët që përcaktojnë trashësinë dhe elasticitetin e lëkurës?*
4. *Cilat janë formacionet e brirëzuara të lëkurës? Veçoritë e tyre në kafshët shtëpiake.*
5. *Ç'janë gjëndrat mamare? Veçoritë e tyre në kafshët shtëpiake?*

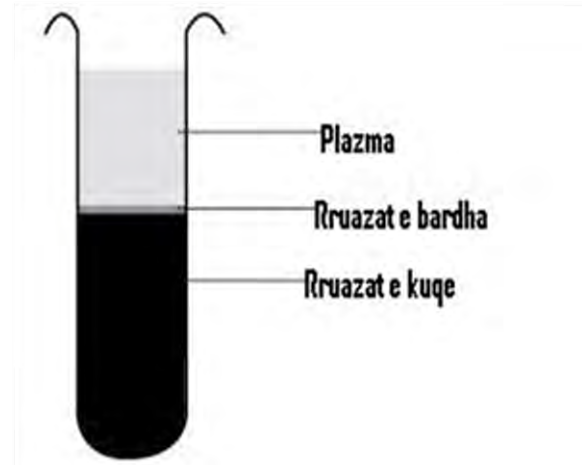
KAPITULLI XII: FIZIOLOGJIA E GJAKUT DHE LËNGJEVE

Gjaku dhe roli tij

Gjaku është i vetmi lëng biologjik që përmban qeliza. Për këtë arsye gjaku vlerësohet si ind lidhës i shkrifët. Gjaku pompohet nga zemra në të gjithë trupin nëpërmjet një sistemi tubash të quajtur vaskularë. Sistemi mbi bazën e vaskularëve përbën në tërësinë e tij sistemin qarkullues. Nëpërmjet gjakut transportohen lëndët e ndryshme ushqimore dhe oksigjeni në të gjithë indet dhe jashtëqitën nëpërmjet organeve të ekskrecionit produktet përfundimtare të metabolizmit të lëndëve në qelizat e organizmit si dyoksidi i karbonit dhe produkte azotike të ndryshme.

Gjaku është lëngu më i rëndësishëm të ruajtjen e homeostazës në organizmin e kafshëve në bashkëveprim me sistemet tjera që do të diskutohen më hollësisht në studimin e fiziologjisë.

Gjaku përbëhet nga dy komponentë kryesorë: elementët qelizor dhe plazma e gjakut. Për të vërtetuar këtë është e lehtë, mjafton që të marrim gjak në një provëz ku është hedhur paraprakisht një substancë antikuagulante (që pengon koagulimin e gjakut). Në qoftë se këtë tub e tundim lehtë gjatë marrjes së gjakut dhe e lemë në qetësi në pozicion vertikal vërejmë se ndahen dy shtresa: shtresa e poshtë përbëhet nga elementë qelizor dhe pjesa e sipërme me ngjyrë të verdhë kashtë që është plazma e gjakut (figura)



Përbërja e gjakut

Kjo procedurë mund të realizohet edhe brenda disa minuta duke kryer centrifugimin e gjakut me antikuagulant me një shpejtësi 4000 rrotullime në minutë. Në këtë rast, provat ku merret gjaku duhet të jenë të shkallëzuara. Në këtë rrugë jo vetëm sigurojmë ndarjen e plazmës nga elementët qelizor por përcaktojmë dhe hematokritin si raport midis vëllimit të elementëve qelizor ndaj vëllimit të përgjithshëm të gjakut para centrifugimit, të shprehur në përqindje sipas formulës:

Hemokriti (në %) = $\frac{\text{Vëllimi i elementëve qelizor}}{\text{Vëllimin total}} \times 100$

Për shumicën e kafshëve niveli hematokritit luhet nga 30-45%. Gjatë anemisë niveli i hematokritit ulet kurse gjatë dehidratimit rritet. Ulja apo rritja e hematokritit është në marrëdhënie proporcionale me çrregullimin e vërejtur. Niveli i hematokritit rritet kur kafshët jetojnë në lartësi të mëdha mbi nivelin e detit. Kjo vjen nga rritja e nivelit të eritrociteve.

Gjaku është pjesë e lëngut jashtë qelizor brenda sistemit kardiovaskular. Në ndarjen e fundit lëngu jashtë qelizor ndahet në plazmën e gjakut dhe lëngun ndërqelizor.

Rolet e gjakut në ruajtjen e homestazës në mjedisin e brendshëm të organizmit mund të vlerësohet.

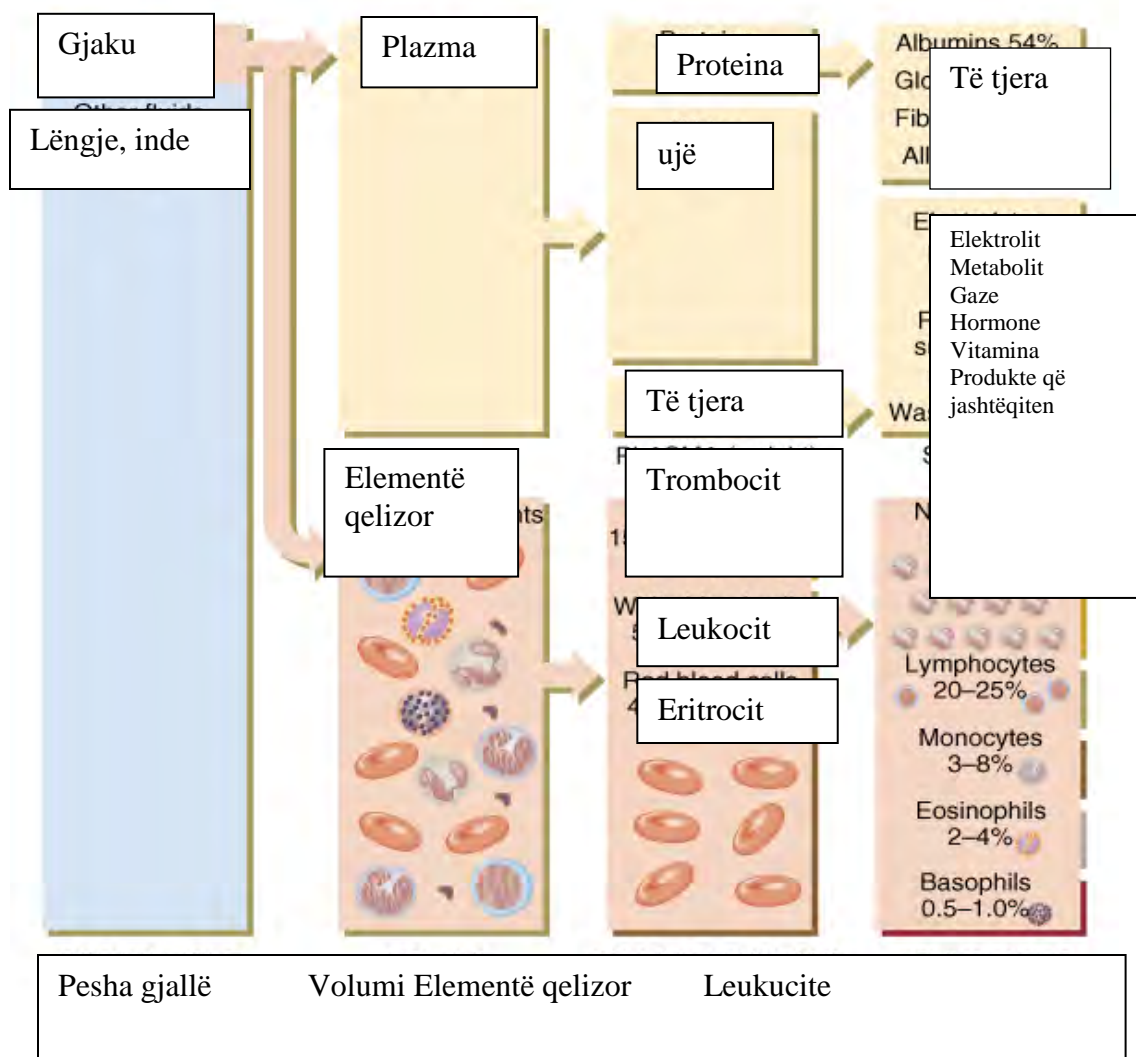
-Merr pjesë në transportin e metaboliteve të ndryshëm, hormoneve, vitaminave dhe lëndëve minerale.

-Merr pjesë në ruajtjen e pH të gjithë organizmit.

-Merr pjesë në ruajtjen e temperaturës së trupit në kufijtë normal nëpërmjet ruajtjes të temperaturës ose nëpërmjet jashtëqitjes të temperaturës në mjedisin e jashtëm

-Luan rol mbrojtës nëpërmjet pranisë në plazmën e tij të antitropave kurse nëpërmjet leukociteve luan rol mbrojtës me fagocitozën.

Përbërja e gjakut në formë të përmblledhur paraqitet në skemën 1/2



Përbërja e gjakut në kafshë

Nga sa vrojtohet në tabelën e mësipërme, gjaku zë rreth 8% të peshës së trupit, kurse pjesa tjetër (92%) janë indet dhe lëngjet brenda qelizor. Gjaku vetë përbëhet nga elementët qelizor që zënë rreth 45% dhe plazma e gjakut që zë rreth 55%.

Plazma e gjakut përbëhet nga 7% proteina , 1.5% të tjera dhe 91.5% ujë. Elementët qelizor përbërës janë ruazat e kuqe 4.5-5.4 milion, Trombocitët 150000-400000 dhe ruazat e bardha (leukocitët) 5000-10000.

Në shtyllën e 4 të tabelës theksohet se proteinat përbërëse janë Albuminat 54%, Globulinat 43% dhe fibrinogjen 1%.

Në të tjera (1.5%) përfshihen metabolitë, hormone, elektrolit, gaze, vitamina dhe produkte që jashtëqiten.

Leukocitet përbëhen në disa lloje si janë Neutrofilet 60-70%, Limfocite 20-25%, Monocite 3-8%, Euzinofil 2-4% dhe Bazofile 0.5-1%.

Vetitë fizike të gjakut që kanë lidhje me përbërjen e tij mund të përmenden si më poshtë.

-pesha specifike e gjakut 1.05-1.06. Në peshën specifike rolin kryesor e luajnë eritrocitet. Plazma e gjakut ka peshë specifike më të ulët, ajo luhet në kufijt 1.025-1.03.

Gjaku është një lëng viskoz dhe kryesisht varet nga elementët qelizor të gjakut. Viskoziteti luhet nga 4-5. Plazma ka viskozitet më të ulët (1.6-2.4) dhe kryesisht përcaktohet nga proteinat e plazmës.

Presioni osmotik i plazmës së gjakut luhet në rreth 300 mMol ose 770 kPa. Presioni osmotik i dedikohet elektrolitëve dhe kryesisht joneve natrium si dhe proteinave. Por proteinat përcaktojnë edhe presionin onkotik. Kyi fundit përcakton shpërndarjen e ujit brenda dhe jashtë kapilarëve. Në

presionin onkotik rolinkryesor e luajnë albuminat dhe më pak globulinat. Kjo vjen nga fakti se përqindja e albuminave është më e madhe dhe pesha molekulare më e vogël se sa globulinat.

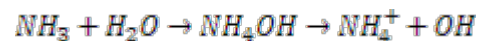
pH i plazmës së gjakut luhet në kufijtë 7.2-7.4. Rol themelor në ruajtjen e këtij pH e luan raporti midis hidrogjenkarbonatit me acidin karbonik ($\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$). Ky raport duhet të jetë 20/1. Rol në ruajtjen e pH luan edhe sistemi fosfateve, $\text{KHPO}_4 / \text{KH}_2\text{PO}_4$.

Plazma e gjakut

Plazma përmban rreth 91.5% ujë. Në këtë mjedis ujqor janë të tretura substanca të ndryshme si: elektrolit, proteina, metabolit ushqimor, produkte për jashtëqitje, gaz të tretur si dyoksid karboni që shndërrohet në acid karbonik e më tej shpërbashkohet në jone hidrogjen dhe jone hidrogjen karbonat, sipas skemës:



Amoniake gjithashtu tretet në ujë dhe shndërrohet në hidroksid amoni dhe shpërbashkohet në jone amonium dhe jone hidroksil sipas skemës:



Në plazmën e gjakut ka edhe hormone të ndryshme, lipide të formave të ndryshme, kolesterol.

Elektrolitet

Elektrolitet të plazmës janë jone të tilla si jonet e natriumit, kaliumit, kalciumit, klorit, fosfateve dhe hidrogjenkarbonatit. Këto jone transportohen dhe luajnë rolet e tyre biologjike në qeliza të ndryshme dhe marrin pjesë gjithashtu në ekuilibrin acidobazik të gjakut. Elektrolitet (jonet) luajnë rol aktiv në presionin osmotik të gjakut.

Proteinat e plazmës së gjakut

Proteinat e plazmës së gjakut janë molekula me masë molekulare të madhe dhe kanë funksione shumë të rëndësishme. Proteinat përbërëse të plazmës së gjakut janë: Albuminat, alfa globulinat, beta globulinat dhe gama globulinat.

Proteinat në tërësi dhe albuminat në veçanti luajnë rol në presionin onkotik, ndikojnë ndjeshëm në viskozitetin e plazmës, dhe në këtë rrugë ruajnë vëllimin e gjakut dhe presionin e tij. Albuminat luajnë rol të transportuesve jo specifik të metaboliteve dhe jo metaboliteve të patretshëm në ujë.

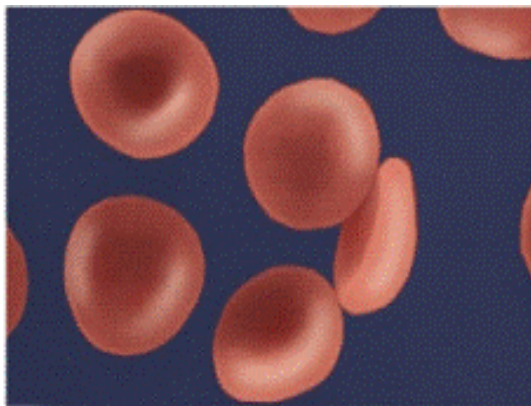
Alfa dhe beta globulinat luajnë rol e transportuesve specifik të metaboliteve të ndryshëm që nuk treten në ujë.

Gama globulinat përgjithësisht luajnë rolin e antittrupave.

Krahas kësaj në plazmën e gjakut ka shumë lloje të ndryshme enzimesh, hormonesh, proteina të koagulimit të gjakut.

Rruazat e kuqe të gjakut (Eritrocitet)

Eritrocitet i japin gjakut ngjyrë të kuqe. Normalisht në gjak ka rreth 5 milion eritrocite për mm^3 . Ato kanë një pamje disku dhe në qendër kanë një gropëzim të rrethuar nga anët e qelizës. Forma e eritrociteve është e rëndësishme sepse krijon avantazhe për të kaluar edhe nëpërmjet kapilarëve.



Pamje e eritrociteve

Eritrocitet kanë pamjen e një disku konkav në qendër. Diametri i eritrociteve është rreth 7-8 mikrometër, trashësia periferike 2.5 mikrometër, trashësia në qendër rreth 1 mikrometër dhe vëllimi 90 mikrometër kub (μm^3).

Membrana e eritrocitit ka një permeabilitet selektiv. Nëpër to kalojnë substance të tretshme por pa ngarkesë si oksigjeni, dyoksidi karbonit, urea. Nëpër membranë kalojnë edhe jone të ngarkuar negativisht sikurse janë jonet e metaboliteve. Nuk kalojnë membranën jonet me ngarkesë pozitive dhe negative. Në membranën e eritrocitit funksionon një sistem transporti aktiv për jonet natrium e kalium dhe jonet e tjera.

Eritrocitet e maturuara tek gjitarët nuk kanë bërthamë dhe organele të tjera kurse duke filluar nga shpendët dhe më poshtë në trungun filogjenetik eritrocitet kanë bërthamë. Në të gjithë eritrocitet gjendet një proteinë specifike që quhet hemoglobinë. Rolet e saj biologjike mund të përmbledhen:

1-në transportin e oksigjenit nga mushkëria në inde dhe dyoksidin e karbonit nga indet në mushkëri nga ku ai jashtëqitet;



Llojet e ndryshme të leukociteve

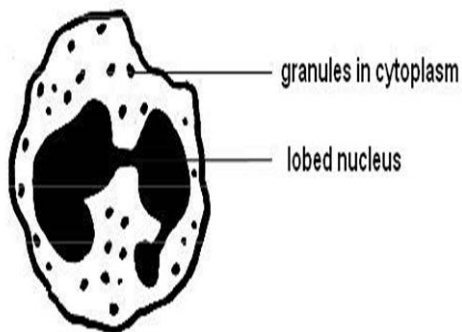
2- jashtëqitjen e joneve të hidrogjenit nga indet në mushkëri dhe jashtëqitja në formë të ujit. Në këtë rrugë ndikon në ruajtjen e pH në eritrocite dhe në inde në përgjithësi.

3- Merr pjesë si sistem tampon (buferik) në ruajtjen e pH brenda eritrocitit dhe ndikon në sistemet e tjera buferike në tërësi.

Eritrocite formohen në palcën e kuqe të kockave nëpërmjet procesit të eritropoezës. Ato jetojnë rreth 120 ditë në gjitarët dhe shkatërrohen në shpretkë. Hema e hemoglobinës transformohet në pigmentet biliare në mëlçi kurse hekuri që ka hemoglobina hyn në një proces kompleks dhe përdoret për risintezën e eritrociteve.

Rruazat e bardha (leukocitet)

Leukocitet janë në një numër shumë më të vogël se eritrocitet. Mesatarisht ka një leukocit për çdo 1000 eritrocite. Ato kanë bërthamë në gjithë llojet e kafshëve. Leukocitet nuk dallohen qartë në një fushë mikroskopike sikurse ndodh me eritrocitet.



Për ti dalluar ato duhet të kryhet ngjyrosja duke shkatërruar eritrocitet.

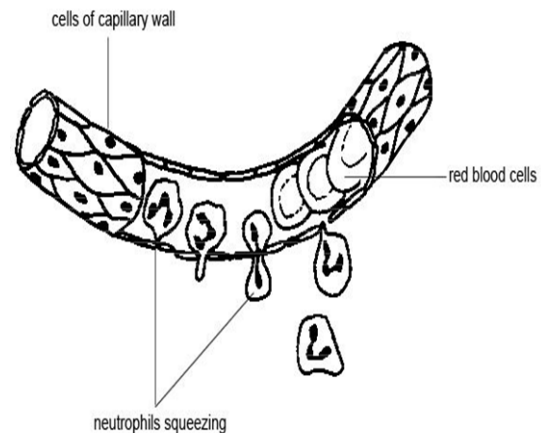
Në shpendët, peshqit, amfibët etj duhet të përdoret një teknikë e veçantë ngjyrosjeje për ti dalluar. Kjo sepse me ngjyrën që përdoret tek gjitarët realizohet edhe ngjyrosja e bërthamës të eritrociteve.

Rruazat e bardha sipas pamjes mikroskopike ndahen në dy grupe të mëdha: 1-Leukocitet polimorfonukleare (granulocitet), të cilat kanë granula dhe marrin ngjyrë purpuri me ngjyrosjet e zakonshme.

Roli i neutrofileve mund të përmblihet në imunitetin jo specifik kundër shkaktarëve të

sëmundjeve sikurse janë bakteret, viruset apo parazitët.

Numri i neutrofileve rritet ndjeshëm në patologjitë akute. Numri i ulur i tyre tregon një reaktivitet të dobët të organizmit ndaj shkaktarëve të ndryshëm.



Skema - Neutrofile duke dalë nga kapilari e fagocitoza

2-Euzinofilet ndryshojnë numrin e tyre në ciklin cirkadian. Numri i tyre është më i ulët në mëngjes dhe më i lartë gjatë natës.

Roli i euzinofileve qëndron:

-Kufizimin dhe modulimin e efektit të bazofileve në reaksionet e shpejta alergjike.

-Merr pjesë në reaksionet imunitare të organizmit.

Numri i euzinofileve rritet ndjeshëm kur kafsha vuan nga infeksione parazitare dhe në gjendje alergjike.

3-Bazofilet kanë jetë të shkurtër rreth 12 orë. Granulat e tyre përmbajnë heparinë, histaminë dhe faktorë kimiotaktik si dhe material reaktiv ndaj reaksionit kronik alergjik.

Funksionet kryesore të bazofileve janë:

-Merr pjesë në reaksionet alergjike.

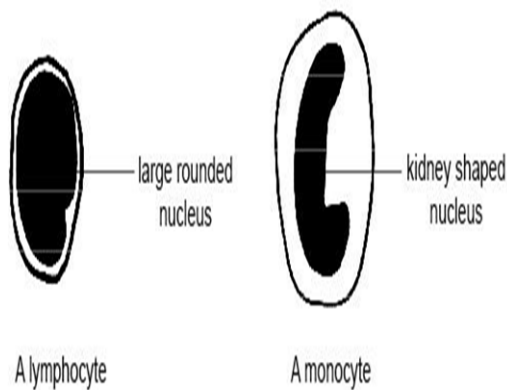
-Heparin përveç rolit antikoagulant luan edhe rolin e një lipaze që rit shpejtësinë e

futjes të acideve yndyrorë në rrugë katabolike.

-Histamina dhe materialet e tjera reaktive risin permeabilitetin e kapilarëve dhe tkurjen e muskulaturës së lëmuar të bronkeve. Në këtë rrugë ulin efektet e astmës dhe reaksioneve alergjike.

-Faktori kemiotaktik A i euzinofileve ndikon në tërheqjen e grumbullimin e euzinofileve dhe për pasojë modifikojnë veprimin e tyre.

4-Monocitet kanë një bërthamë të madhe të pa lobizuar dhe nuk kanë granula në citoplazmë. Madhësia e tyre trupore është e madhe rreth 15-30 μm .



Agranulocitet dhe ndërtimi i tyre

Rolet e monociteve janë:

Monocitet përmbajnë një lipazë jo specifike që forcon fagocitozën.

Monocitet dalin nga gjaku në inde. Në këtë rast ndryshon edhe emri tyre. Ato quhen monocyte që aktivizojnë makrofagët duke lëshuar në qarkullim shumë lloje citokinash dhe faktorë koloni-stimulues si dhe shumë lloje interleukinash. Citokinat induktohen nga monocitet që mund të modulojnë qeliza të tjera të rritjes.

Monocitet-makrofagë luajnë një rol aktiv në sistemet e induksionit imunitar dhe rregullimin e proceseve imunitare.

5-Limfocitet ndahen në limfocite T dhe limfocite B. Funkcioni i limfociteve është:

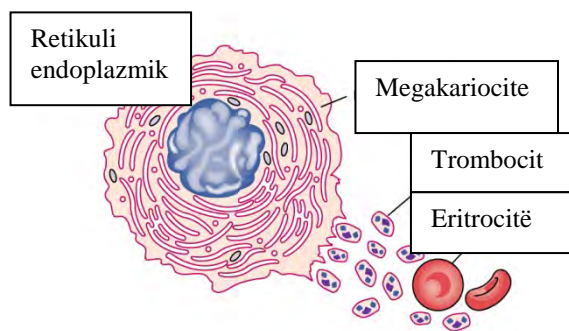
-Shërbejnë si bërthamë në proceset e përgjigjes imunitare.

-Limfocitet T marrin pjesë në imunitetin qelizor

-Limfocitet B marrin pjesë në imunitetin humoral

Trombocitet

Trombocitet janë qeliza relativisht të vogla. Kanë një formë bikonvekse me diametër 2-4 μm dhe vëllim 8 μm^3 . Struktura e tyre është shumë e komplikuar.



Trombocite dhe megakariocyte nga formohen trombocitet

Numri i trombociteve është më i lartë në mbrëmje se sa në mëngjes. Ka shumë trombocite në dimër dhe më pak në pranverë. Përqendrimi i trombociteve në gjakun venoz është më i lartë se në kapilarë. Trombocitet kanë funksion të mirëmbajnë qelizat e lëmuara të endotelit të kapilarëve dhe riparimin e endotelit.

Në trombocite sintetizohet tromboksani, i cili merr pjesë në procesin e koagulimit të gjakut.

Transporti i oksigjenit të dyoksidit të karbonit nga hemoglobina

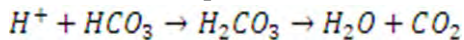
Një nga rolet e hemoglobinës është të transportojë oksigjenin nga mushkëria (velzat tek peshqit) në inde. Hemoglobina transporton 25 herë më shumë oksigjen se sa aftësia e oksigjenit për tu tretur në

plazmën e gjakut. Në formë skematike procesi paraqitet

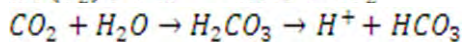
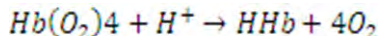
Dezoksihemoglobinë



Sikurse del nga skema e mësipërme një molekulë e dezoksihemoglobinës lidhet me 4 molekula oksigjen dhe shndërrohet në Oksihemoglobinë. Dezoksihemoglobina ka veti acide sepse ajo mund të lëshojë jone hidrogjen(H^+) në prani të oksigjenit me një presion pjesor të caktuar. Në këtë proces jonet hidrogjen lidhen me jonin hidrogjenkarbonat dhe sintetizohet acidi karbonik. Ky i fundit shpërbëhet në dioksid karboni (CO_2) dhe ujë. Këta produkte jashtëqitën gjatë ekspirimit. Procesi zhvillohet si më poshtë:



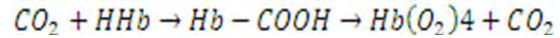
Oksihemoglobina transportohet në qeliza të indeve të ndryshme. Kur arin në kapilarë të hollë ndodh procesi kompleks i lëshimit të oksigjenit dhe lidhjes me dyoksidin e karbonit dhe formimi i hidrogjenkarbonatit. Procesi zhvillohet sipas skemës:



Oksigjeni lidhet me proteina të ndryshme dhe transportohet në mitokondri ku luan rol në sintezën e energjisë biologjike (Adenozin tre fosfatit (ATP)). Rreth 90% e oksigjenit të transportuar në inde luan këtë rol dhe vetëm 10% mund të luajë role të tjera.

Transporti i dyoksidit të karbonit

Pjesa më e madhe e dyoksidit të karbonit që formohet nga zbërthimi i molekulave të ndryshme në rrugë katabolike transportohet në formë të hidrogjenkarbonatit, sipas skemës të mësipërme kurse një pjesë e vogël lidhet me hemoglobinën e formohet karboksihemoglobina sipas skemës së mëposhtme:



Në mushkëri ku ndodh oksigjenimi i hemoglobinës (jo oksidimi i saj) ndodh formimi i oksihemoglobinës dhe çlirohet dyoksidi i karbonit, i cili jashtëqitet me ajrin e eksiruar.

Mono-oksidi i karbonit si helm

Mono-oksidi i karbonit (CO) është një gaz pa erë e pangjyrë i cili formohet nga oksidimi jo i plotë i karbonit. Të tillë ne gjejmë në tymin e djegies të karburanteve në makinat, gjatë djegies të qymyrit sidomos në shtëpi si dhe gjatë pirjes të duhanit. Mono-oksidi i karbonit lidhet kimikisht me hemoglobinën por nuk shpëputet lehtë nga ajo. Në këtë rrugë ai pengon lidhjen e hemoglobinës me oksigjenin. Në këto kushte transformimi i energjisë të lidhjeve kimike në energji biologjike frenohet ndjeshëm. Kjo sjell që të kemi një deficiencë të ATP. Gjithë qelizat indet që kryejnë funksionin e tyre me harxhim energjie, nuk funksionojnë. Nevojë më të lartë për ATP ka truri. Kjo e çon njeriun apo kafshën drejt vdekjes

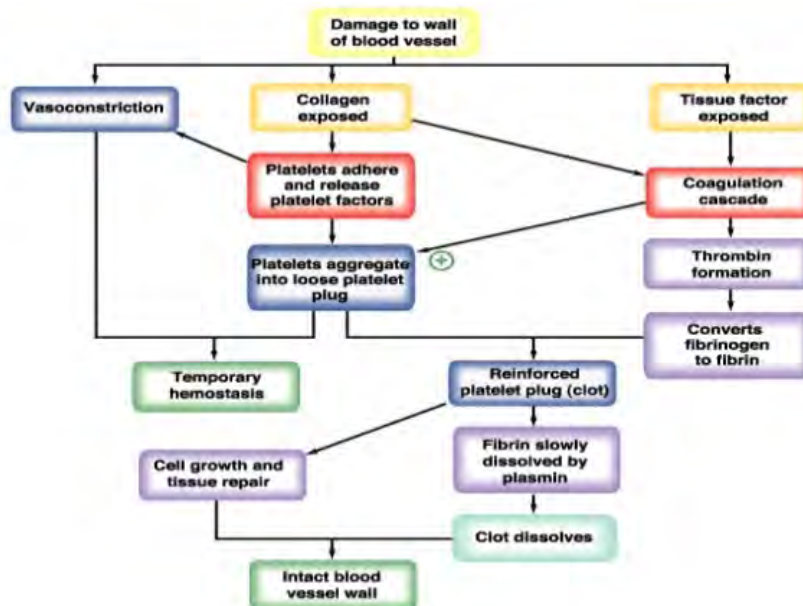
Koagulimi i gjakut

Koagulimi i gjakut është një proces mbrojtës në organizëm për të evituar humbjen e gjakut gjatë dëmtimit të enëve gjakore. Rrjedhja e gjakut quhet hemorragji. Ajo mund të ndodhë si pasojë e dëmtimit të enëve të gjakut të jashtme ose nga dëmtimi i enëve të brendshme. Dëmtimi më i shpeshtë i enëve të brendshme ndodh në stomak gjatë ulcërës të stomakut, hemorragji në zorrë dhe më të rralla hemorragjitë në mushkëri.

Procesi i koagulimit të gjakut është mjaft kompleks. Fillimi i procesit të koagulimit është dëmtimi i endotelit të enës të gjakut. Endoteli shërben si një barrierë midis nënendotelit të enës gjakore dhe gjakut. Dëmtimi i endotelit bën të mundur që gjaku të bjerë në kontakt me endotelin, e cila është

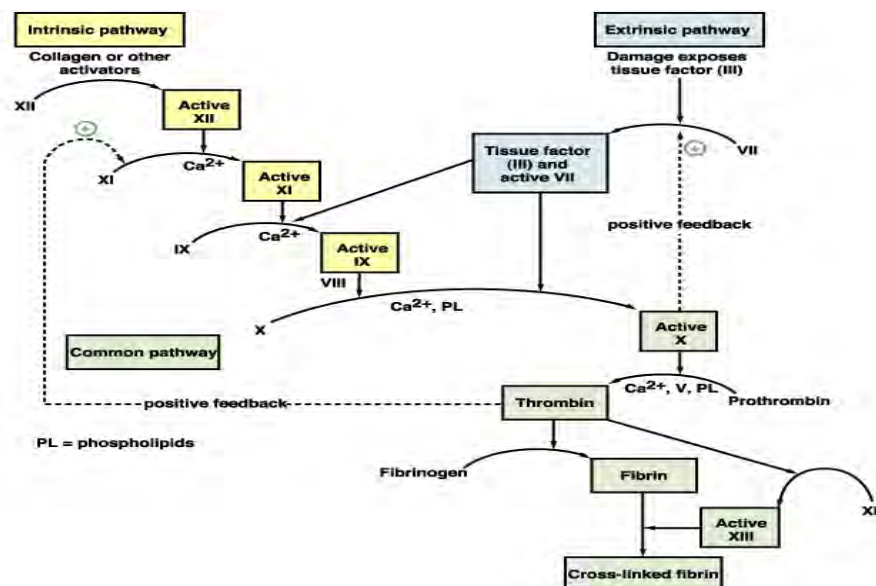
një strukturë kolagjenoze. Rënia e kolagenit në kontakt me gjakun bën të mundur aktivizimin e tromboksanit. Trombocitet aktive lëshojnë një faktor ngushtimi të enës së gjakut dhe të ndodhë një frenim për 60

sekonda i hemorragjisë. Më tej ndodh aktivizimi i sistemit të ndalimit të plotë të hemorragjisë që zhvillohet sipas skemës së mëposhtme:



Skema e ndalimit të përkohshëm e të përhershëm të hemorragjisë

Kaskada e koagulimit e paraqitur në skemën e mësipërme, në formë të hollësishme paraqitet në skemën e mëposhtme.



Skema e kaskadës të kuagulimit të gjakut

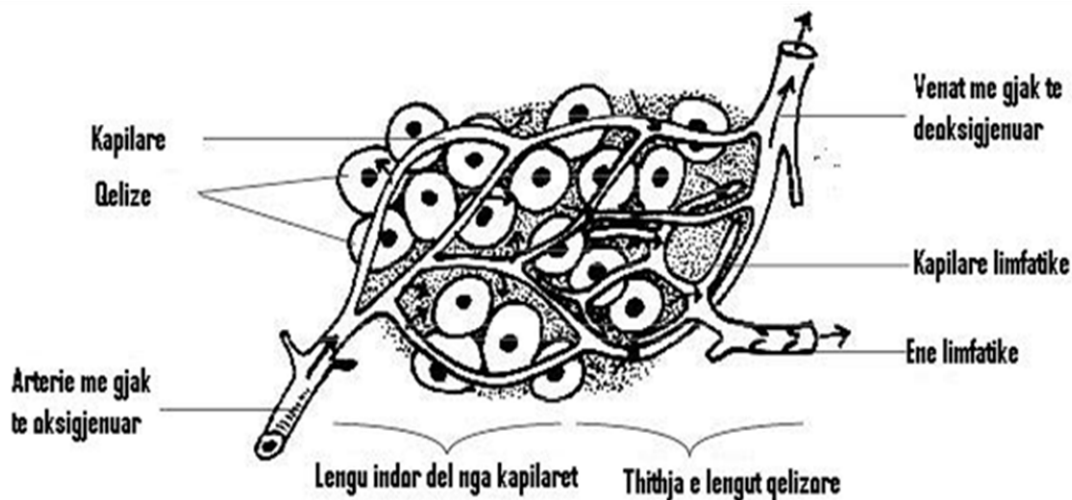
Limfa e Sistemi limfatik

Limfa, sikurse gjaku, lëviz nëpër enë gjakore dhe më tej nëpërmjet kapilarëve arin në inde. Ky lëng që del nga kapilarët quhet lëng indor ose lëng intersticial. Ai ka të njëjtën përbërje minerale si edhe plazma e gjakut. Shkëmbimi i metaboliteve dhe gazeve(oksigen e dyoksid karboni) midis gjakut dhe qelizave ndodh gjithmonë nëpërmjet këtij lëngu. Ky lëng përbën limfën. Enët nëpër të cilat kalon përbëjnë sistemin limfatik.

Limfa është një lëng i qartë ujor i ngjashëm me plazmën e gjakut me përjashtim të faktit se në limfë përmbahet numër i madh

qelizash dhe kryesisht limfocite. Në përbërjen e limfës janë dhe proteinat, qeliza të dëmtuara, trupëza të huaj dhe bakterie. Limfa që vjen nga zorrët përmban shumë globula yndyrore që e kanë origjinën nga yndyrnat që thithen në zorrë të holla. Nga kapilarët limfatik, limfa rrjedh në kanale më të mëdhenj të quajtura enët limfatike. Këto enë e kthejnë përsëri limfën në qarkullimin e gjakut.

Lidhja e limfës me qarkullimin e gjakut paraqitet në skemën 1/5.



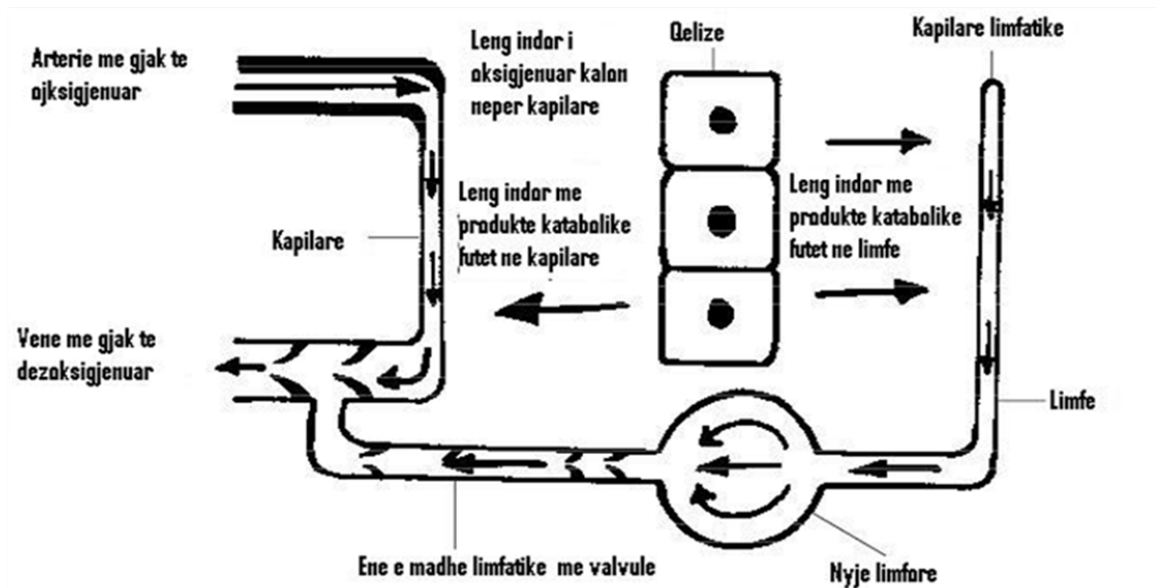
Lidhja e enëve gjakore dhe kapilarët limfatik

Limfa rrjedh nëpërmjet një numri të madh enësh hyrëse dhe kalon në enët e tjera më të mëdha. Në këto kanale kalojnë rruaza të bardha që quhen makrofagë (janë derivate të monociteve) largojnë bakteret duke i fagocituar dhe tretur ato.

Midis enëve të limfës janë vendosur disa struktura specifike të quajtura nyje limfatike (limfonodula).

Limfa duhet të kalojë së paku një nyje limfatike para se të mbërrijë në enët gjakore. Limfonodet prodhojnë leukocite të njohur si limfocite. Limfocitet gjithashtu prodhohen edhe nga gjëndra e timusit, shpretka dhe palca kockore.

Në formë skematike kjo ndërlidhje paraqitet në skemën 1/12.



PYETJE:

1-Cila është përbërja e gjakut?

2-Çfarë roli luan gjaku në organizëm?

3-Çfarë kuptoni me emërtimin “hematokriti gjakut”

4- Cili është roli i rruazave të kuqe të gjakut?

5-Cili është roli i rruazave të bardha të gjakut?

6-Si realizohet lidhja e oksigjenit me hemoglobinën në mushkëri dhe si realizohet lëshimi tij në qeliza?

7-Si lidhet dyoksidi karbonit dhe jonet hidrogjen me hemoglobinën në inde dhe si lëshohen në mushkëri?

8-Çfarë janë grupet e gjakut dhe rëndësia e tyre në kafshë?

9-Sistemi limfatik e roli tij

KAPITULLI XIII - FIZIOLOGJIA E SISTEMIT KARDIOVASKULAR

Funksioni i qarkullimit të gjakut

Zemra është një pompë që shtyn gjakun në të gjithë trupin nëpërmjet enëve të gjakut (vaskularëve), kapilarëve dhe venave. Në tërësinë e tyre ata përbëjnë sistemin e qarkullimit të gjakut.

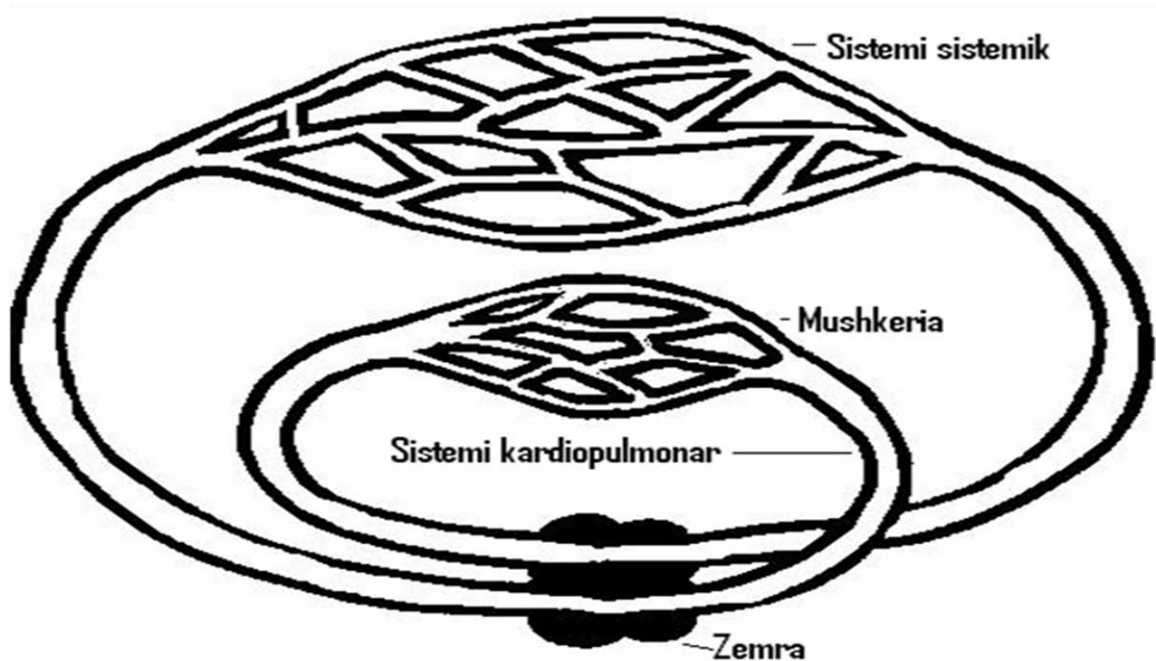
Sistemi i qarkullimit të gjakut përbën një sistem të mbyllur që ka në qendrën e tij zemrën.

Në këtë sistem dallohen dy nënsisteme: nënsistemi kardiopulmonar i qarkullimit dhe nënsistemi sistemik (Skema).

Nënsistemi i kardiopulmonar siguron kalimin e gjakut nga ventrikuli i djathtë i zemrës në mushkëri. Gjakun që arin në mushkëri pastrohet nga dyoksidi i karbonit dhe joneve hidrogjen dhe pasurohet me oksigjen.

Gjakun u pastër kalon nga mushkëria dhe përfundon në atriumin e majtë të zemrës.

Në formë skematike sistemi i qarkullimit të gjakut paraqitet në skemën e mëposhtme.



Sistemi i qarkullimit të dyfishtë të qarkullimit të gjakut

Sistemi kardipulmonar të qarkullimit të gjakut kanë dy role themelore, së pari, të oksigjenojë hemoglobinën në mushkëri dhe së dyti, të nxjerrë produktet përfundimtare nga mushkëria jashtë.

Nënsistemi tjetër është qarkullimi sistemik.

Ky sistem fillon nga ana e majtë e zemrës dhe nëpërmjet vaskularëve gjaku i pastër dhe i oksigjenuar kalon në gjithë trupin deri në kapilarë. Aty gjaku lëshon oksigjenin dhe

lëndët e ndryshme ushqyese dhe funksionale (kryesisht hormone) dhe merr nga indet produktet e katabolizmit të lëndëve si dyoksidi i karbonit, jonet hidrogjen, urenë, acid urik etj dhe nëpërmjet sistemit të venave kalon në atriumin e djathtë të zemrës.

Roli i qarkullimit sistemik është të sigurojë furnizimin e indeve me lëndë ushqyese dhe oksigjen si dhe të largojë nga indet

produktet e dëmshme që duhet të largohen nga organizmi.

Një formë e veçantë, speciale e qarkullimit të gjakut është qarkullimi që realizohet në vetë muskulin e zemrës, sistemi i qarkullimit të gjakut në mëlçi, sistemi qarkullimit fetal dhe sistemi i qarkullimit të gjakut në veshka. Të katër këto forma qarkullimi të gjakut trajtohen si qarkullim special.

Qarkullimi koronar (brenda zemrës) është ajo formë qarkullimi që qarkullon gjakun nga zemra në shtresën muskulare të mureve të zemrës. Ky qarkullim furnizon muskulin e zemrës me oksigjen dhe lëndë ushqyese dhe largon nga muskuli i zemrës produktet që do të jashtëqiten.

Qarkullimi hepatic ose portal merr gjakun nga aparati tretës dhe e çon në mëlçi nëpërmjet venës porte. Në mëlçi shumica e lëndëve përpunohen dhe produktet katabolike si amoniaku transformohet në ure tek kafshët urotelike dhe në acid urik në kafshët urikotelike.

Roli i këtij sistemi qarkullimi është të sigurohet ruajtja e homeostazës të lëndëve të ndryshme si për glukozën, kolesterolin, të transformojë yndyrnat ushqimore në yndyrna specifike të trupit të kafshës.

Sistemi renal është ajo formë specifike e qarkullimit që realizohet në glomerulën e veshkave. Në këtë sistem vërehet një rritje e ndjeshme e presionit të gjakut që siguron daljen e shumicës të lëndëve në urinën

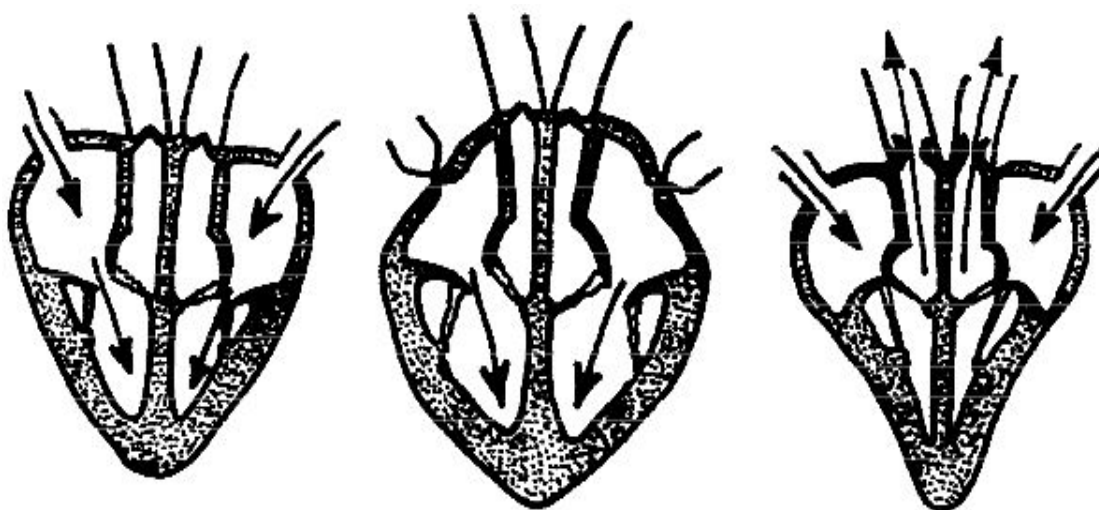
parësore dhe më tej një proces intensiv rithithje në tubulat renale.

Ky sistem luan rol në jashtëqitjen e një sërë produktesh të dëmshëm e të padobishëm nga gjaku dhe merr pjesë në rregullimin e homeostazës të ekuilibrit acido bazik së bashku me mushkërinë dhe sistemet buferike.

Qarkullimi fetal është një formë specifike e qarkullimit të gjakut që realizohet nëpërmjet ndërlihdjes të sistemit sistematik të nënës dhe kordonit umbelikal (kërthizës) të fetusit. Ky sistem siguron furnizimin me oksigjen dhe lëndë ushqyese të fetusit dhe largon një pjesë të produkteve katabolike të dëmshme për fetusin.

Rrjedhja e gjakut nëpër zëmër

Gjaku rrjedh nëpërmjet zemrës vetëm në një drejtim. Gjaku venoz (i dezoksigjenuar) që vjen nga gjithë trupi nëpërmjet venës kava (**vena cava**) derdhet në *atriumin e djathtë*. Tkurrja e atriumeve pompon gjakun në *ventrikulin e djathtë*. Tkurrja e ventrikulit të djathtë e hedh gjakun në *arterien pulmonare*. Pasi oksigjenohet gjaku në mushkëri, ai kalon në *atriumin e majtë* nëpërmjet *venës pulmonare*. Tkurrja e atriumit të majtë e hedh gjakun në *ventrikulin e majtë*. Tkurrja e ventrikulit të majtë e hedh gjakun në *aortë*. Nëpërmjet aortës dhe vaskularëve të tjerë gjaku përhapet në gjithë organizmin.



a) Stadi parë i tkurrjes

b) Stadi 2 i tkurrjes

c) Stadi 3 i tkurrjes zemrës

Në skemë paraqiten fazat e kalimit të gjakut nëpërmjet tre stadeve, deri sa gjaku del në aortë.

Në këtë skemë paraqitet dhe strukturat specifike që sigurojnë kalimin e rregulluar të gjakut si në pjesën e djathtë dhe atë të majtë. Këto struktura janë *valvulat*.

Valvulat e zemrës janë struktura specifike tendinore që sigurojnë rrjedhjen në një drejtim të gjakut. Ky kalim, sikurse është theksuar tek qarkullimi i gjakut bëhet nga venat kava në arterien pulmonare dhe nga vena pulmonare në aortë.

Valvula që ndan atriumin nga ventrikuli quhet *valvula atrioventrikulare*. Kurse në fillim të arteries pulmonare dhe aortës ka përsëri një strukturë valvore që quhet *valvula semilunare (gjysmë hëne)*

Muskuli i zemrës.

Muret e zemrës përbëhen nga muskuli i zemrës (miokardi), një muskul special, i cili gjendet vetëm në zemër. Qelizat e miokardit formojnë një strukturë të degëzuar të fibrave të ndara e të ribashkuara. Këto fibra lejojnë impulse nervore të kalojnë nëpërmjet indit. Për të realizuar tkurrjen muskulore është e nevojshme një sasi e madhe e energjisë

biologjike (ATP). Kjo sigurohet nga një numër shumë i madh mitokondrish që ndodhen në qelizën muskulare. Furnizimi me oksigjen realizohet nga arteriet e zemrës (arteriet koronare).

Vetitë fiziologjike të muskulit të zemrës

Muskuli i zemrës është një formë e veçantë e muskujve të organizmit. Ai ka ngjashmëri me muskujt e strijuar të skeletit por ka dhe veçori dalluese. Kjo lidhet me ndërtimin e tij. Në muskulin e zemrës dallojmë dy lloje qelizash. Ato paraqiten në formë të qelizave tkurrëse dhe qelizave nxitëse.

Bërthama bishtore ndahet me bërthamën në formë lentje, me një cipë prej substance të bardhë (*capsula interna*)

Bërthama në formë lentje (*nucleus lentiformis*)

Bërthama në formë lenteje ka formë ovale dhe qëndron lateralisht bërthamës bishtore.

Gardhi (*clastrum*)

Gardhi është cipe prej substance gri, që qëndron nga ana e jashtme e bërthamës në formë lentje. Ai ndahet nga korja e

hemisferave nëpërmjet një cipe prej substance të bardhë.

Bërthamat në formë bajamesh (*nucleus amygdalea*)

Bërthamat në formë bajamesh janë kompleks bërthamash të vogla, të lidhura midis tyre me madhësinë e bajames, që qëndrojnë në pjesën e përparme të lobit në formë dardhe.

Dhomat e trurit (*ventriculi encephali*)

Truri është një organ i zgavëruar. Këto zgavra janë dhoma të trurit (*ventriculi encephali*). Dhomat e trurit janë: a) dhomat laterale të trurit; b) dhoma e tretë e trurit; c) dhoma e katërt e trurit.

Lëngu cerebrosppinalis

Lëngu cerebrosppinalis qarkullon në sistemin zgavror të trurit. Ai formohet në dy rrugë kryesore: a) arteriet e vogla, arteriolet dhe kapilaret e varur në filamentet e pia dhe araknoidea mater; b) rrjetëzimi koroid (plexus choroideus). Ai është i ndërtuar nga arteiolet, shtresë prej pia mater ku varen enë gjakore dhe epitel gjëndror jo nervorë.

Lëngu cerebrosppinalis kryen disa funksione: a) funksion mbrojtës; b) funksion ushqyes; c) lejon ndryshimin e volumit të gjakut mbrenda kavitetit të trurit.

Sistemi nervor periferik

Nervat

Nervat janë tufa të fijeve nervore që lidhin SNQ me organet periferike. Ato transmetojnë impulset nervore nga qendra në periferi dhe anasjelltas. Nervat sipas funksionit të tyre ndahen në: a) nerva aferente; b) nerva eferente; c) nerva të përzier.

Nervat e kokës

Nervat e kokës dalin nga strukturat e trurit. Prej tyre dalin 12 çifte nervash. Ato janë:

Efekti i sistemit nervor vegjetativ (autonom). Veprimtaria e zemrës

rregullohet edhe nga sistemi nervor autonom (vegjetativ) sikurse janë sistemi nervor parasimpatik ose vagal dhe sistemi nervor simpatik.

Fibrat e sistemit nervor simpatik janë të shpërndara në atrumet dhe ventrikulat kurse fibrat e sistemit nervor vagal intervenojnë atriumet dhe modulin SA (sinoatrial) dhe AV (atrio-ventrikular).

Stimulimi i sistemit nervor simpatik nëpërmjet çlirimit të neuromediatorëve adrenalinë dhe noradrenalinë, risin ritmin dhe forcën e tkurrjes të muskulit të zemrës.

Nxitja e sistemit nervor parasimpatik (vagal) nëpërmjet çlirimit të neuromediatorit acetilkolinë ulë ritmin e depolarizimit të modulit sinoatrial (SA) dhe ngadalëson transmetimin të eksitimit (ngacmimit) nëpër modulin atrioventrikular (AV).

Në qoftë se ngacmimi vagal është i fortë ndodh ndalimi i tkurrjes të zemrës. Mbas disa sekondash ventrikulat fillojnë të tkurren përsëri por me frekuencë të ulët.

Rrahjet e zemrës

Rrahjet e zemrës janë tkurje dhe lëshime (relaksim)të alternuara të zemrës. Në qoftë se dëgjoni zemrën me stetoskop ju dëgjoni zëra të tillë që përshkruhen si “**lubb-dupp**”.

Tabela - Rrahjet e zemrës në disa kafshe

Lloji kafshës	Mesatarja	Minimale-maksimale
Njeriu	70	58-104
Macja	120	110-140
Lopa	65	60-70
Qeni	115	100-130
Derri guinesë	280	260-400
Kali	44	33-70
Lepuri	205	123-304
Miu	328	261-600

Rrahjet e zemrës ndodhin në katër stade:

Çdo atrium relaksohet dhe gjaku hyn në atrium. Gjaku rrjedh nga venat e trupit dhe grumbullohet në venën kava dhe hyn në atriumin e djathtë. Në të njëjtën kohë rrjedh nëpërmjet venës pulmonare nga mushkëria dhe derdhet në atriumin e majtë.

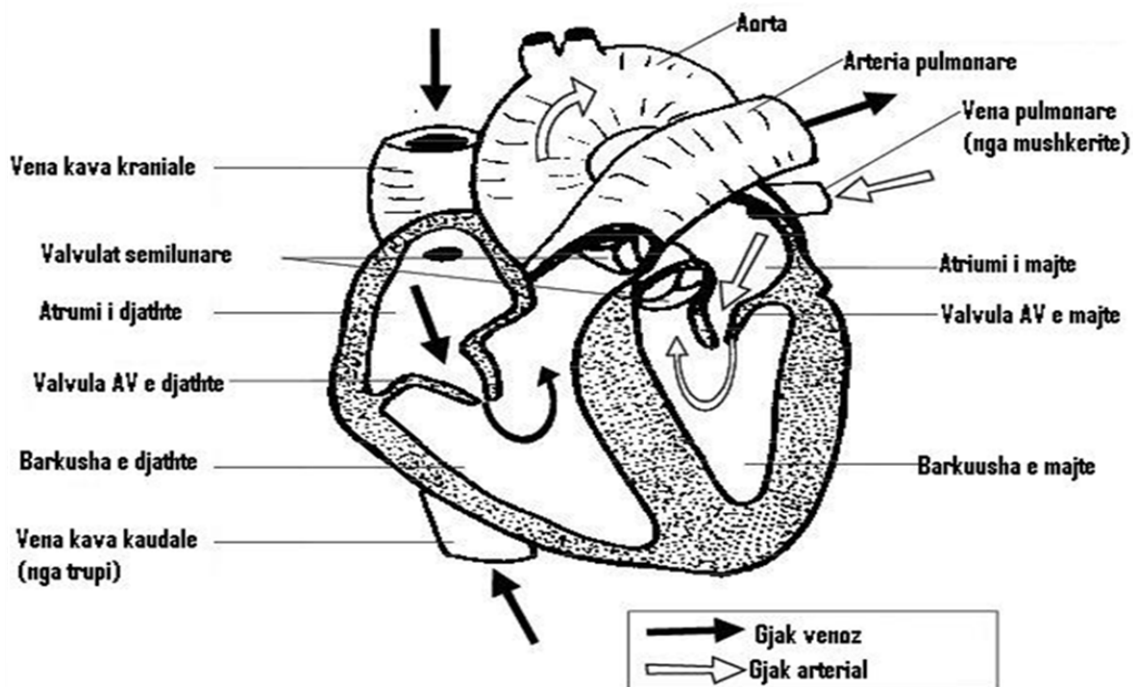
1-Valvula atrio-ventrikulare hapet dhe ventrikuli relaksohet. Në këtë kohë tkurren atriumet dhe gjaku shtyhet në ventrikulat e djathta e të majta.

2-Ventrikulat tkurren dhe valvulat atrioventrikulare mbyllen. Kjo përbën zhurmën e parë të rrahjes të zemrës (**lubb**). Gjaku nuk mund të kthehet mbrapa në atrium sepse valvulat janë mbyllur

3-Valvulat semilunare hapen dhe nga tkurrja e ventrikulave kalohet në aortë nga ventrikula e majtë dhe në arterjen pulmonare

nga ventrikuli i djathtë. Kur ventrikula ndalon tkurrjen ndodh mbyllja e valvulave semilunare. Gjaku nuk mund të kthehet përsëri në ventrikula por rrjedh në drejtimin që e përcaktojnë enët e gjakut. Në këtë rast dëgjohet zhurma e dytë e rrahjes së zemrës “**dupp**”. Një specialist veterinar duhet të praktikohet që të dëgjojë qartë zhurmat e zemrës sepse ato kanë rëndësi klinike.

4-Perioda e tkurrjes të zemrës kur ventrikulat janë duke u tkurrur dhe dërgojnë valë të gjakut në arterien pulmonare dhe aortë quhen rrahje **sistolike**. Perioda kur ventrikulat janë duke u relaksuar quhet **diastole**. Të gjitha këto faza që përshkruam më lart duken qartë në skemë poshtë.



Skema - Fazat e lëvizjes së gjakut nëpër dhomat e zemrës dhe lidhja e tyre me valvulat përcaktojnë rrjedhjen e gjakut në një drejtim.

Pulsi dhe llojet e pulsit në kafshë

Pulsi është dëshmues i rimit të zemrës. Çdo goditje e pulsit paraqet një valë gjaku arterial (të pasur me oksigjen) që hyn në arteriet dhe shpërndahet në gjithë trupin. Në vlerësimin e pulsit dallohen dy faza. Faza kur pulsi “godet”, pra ndihet dhe një fazë të dytë kur pulsi nuk ndihet. Këto dy goditje të pulsit i takojnë dy fazave të ciklit të zemrës. Faza kur gjaku godet enën e gjakut dëshmon se zemra është në fazën e sistolës. Pra gjaku

ka hyrë në aortë. Kur zemra ndodhet në diastole, pulsi nuk ndihet. Në intensitetin e pulsit tek kafshët ndikojnë faktorë fiziologjik dhe patologjik. Ndër faktorët fiziologjik me interes është marrëdhënia midis madhësisë trupore dhe intensitetit të pulsit. Në përgjithësi është fakt i njohur që më uljen e madhësisë trupore të kafshës rritet intensiteti i rrahjeve të pulsit, pra edhe të rrahjes të zemrës.

Tabela - Marrëdhëniet midis masës trupore e ritmit të pulsit në kafshë

Lloji	pesha	pulsi	Lloji	Pesha	Pulsi
Kanarina	20 gr	1000	Miu	25 gr	670
Pëllumbi	300 gr	185	Miu arave	200 gr	420
Pata e egër	1100	190	Lepuri	2 kg	205
Pula	2000gr	312	Qen i vogël	5 kg	120
Pata e butë	2300 gr	240	Qen i madh	30 kg	85
Pula e detit	8.75 kg	193	Kali	450 kg	38

Kualiteti relativ, ndjenja e fshehtësisë të zgjerimit të arteries është një cilësi tjetër e pulsit. Pra pulsi dëshmon dhe shkallën e elasticitetit të arterieve. Humbja e elasticitetit të arterieve do të vështirësojë identifikimin e matjes së pulsit.

Të dhënat e tabelës 2/3 dëshmojnë se rregulli që përmendëm më sipër ka karakter relativ. Sepse megjithëse pata e egër peshon më pak se sa pula, kjo e fundit ka ritëm më të madh të pulsit se sa pata e egër. Ky rregull është më linear tek gjitarët kur vërehet se krahas rritjes të peshës së gjallë të kafshës ndodh ulja e ritmit të pulsit. Kjo lidhet me raportin midis sipërfaqes trupore dhe peshës së gjallë. Gjitarët kanë një raport më të vogël të këtij raporti kurse kafshët e vogla kanë një sipërfaqe më të madhe trupore në raport me masën e tyre trupore.

Në këtë mënyrë kafshët e vogla humbin më shumë energji për njësi të masës së tyre trupore se sa kafshët e mëdha. Për të përballuar këtë humbje më të madhe të energjisë nevojitet më shumë oksigjen dhe më shumë substanca ushqyese që duhet të katabolizohen për të siguruar ruajtjen normale të trupit. Për të realizuar këtë duhet të rritet ritmi i pulsit tek këto kafshë.

Matja e pulsit realizohet kryesisht në enët periferike të trupit. Zgjedhja e vendit të matjes të pulsit duhet të bëhet në enët e gjakut që janë më në sipërfaqe të trupit. Gjithashtu kjo matje është praktikisht më e lehtë dhe më pak shqetësuese për kafshën.

Mbështetur në këtë në lloje të ndryshme të kafshëve janë përcaktuar vende të caktuar.

Llojet e pulsit

Në kondita të ndryshuara të mjedisit apo më shpesh në gjendje jo normale shfaqen lloje të ndryshme të pulsit. Llojet më të shpeshta janë:

Puls i shpejtë, kjo do të thotë rritja e shpejtësisë të pulsit për njësitë e kohës duke e krahasuar me vlerat normale të pulsit të paraqitura në tabelën 2/2.

Puls i ngadaltë kur në krahasim me vlerat normale ka më pak goditje pulsative në njësinë e kohës.

Puls i thellë, vlerësohet sipas ndjesisë që i jep goditjes të pulsit vlerësuesi i tij.

Puls i fortë vlerësohet kur goditja pulsative që merr vlerësuesi është më e fortë dhe me presion më të lartë se sa vlerësimi në gjendje normale

Puls i rregullt vlerësohet në ato raste kur goditjet pulsative kanë interval kohe të barabartë.

Pyetje:

1. Çfarë përfaqëson qarkullimi gjakut dhe roli tij?
2. Cilët janë sistemet e nënsistemet e qarkullimit të gjakut e roli tyre?
3. Si realizohet rrjedhja e gjakut nëpër zemër?
4. Çfarë kuptoni me automatizëm të zemrës
5. Cilët janë sistemet nervore autonome rregullues të punës së zemrës?
6. Cila është marrëdhënia midis madhësisë trupore e ritmit të zemrës?
7. Çfarë është pulsi i gjakut?
8. Cilët janë llojet e pulsit?
9. Çfarë përfaqëson vëllimi sistolik i zemrës?

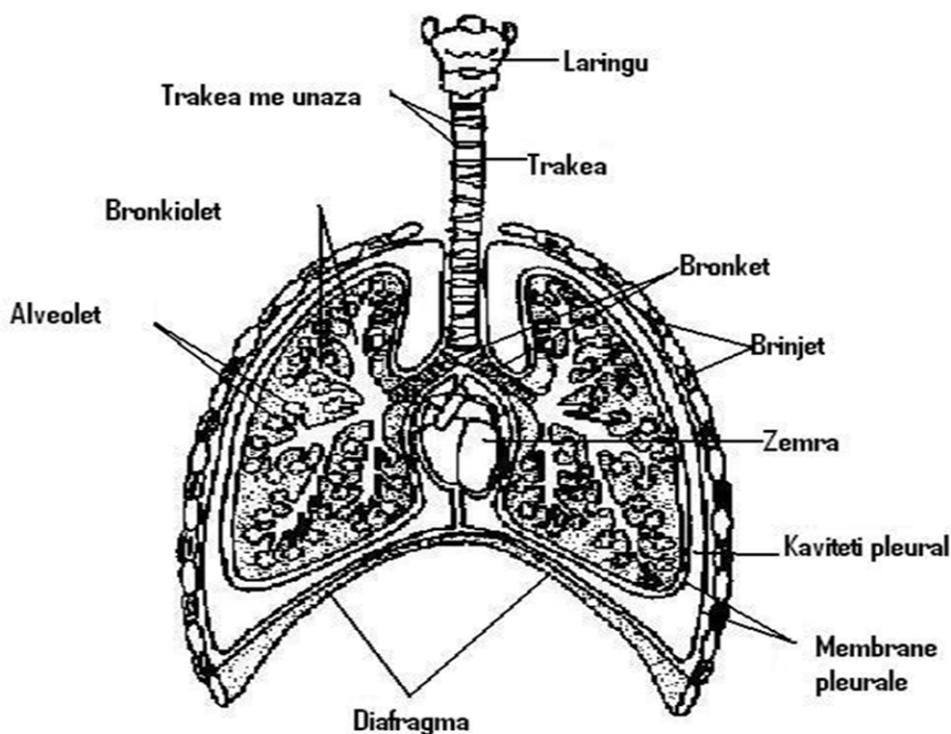
KAPITULLI XIV - SISTEMI RESPIRATOR

Frymëmarrja është kusht për ekzistencën e kafshëve. Kjo lidhet me rolin që luan oksigjeni për formimin e energjisë biologjike (ATP). Energjia biologjike është kusht për të realizuar gjithë veprimtaria jetësore nga proceset në nivel molekular, qelizor, indor dhe për gjithë organizmin.

Kafshët e përfitojnë energjinë nga transformimi i energjisë kimike të substancave të ndryshme ushqyese në energji biologjike.

Funksioni i rrugëve respiratore

Rrugët respiratore tek kafshët fillojnë nga hunda, faringu, laringu, trakea, bronket, bronkiolet dhe alveolet (Skema)



Skema - Rrugët e frymëmarrjes (pa hundën dhe faringun)

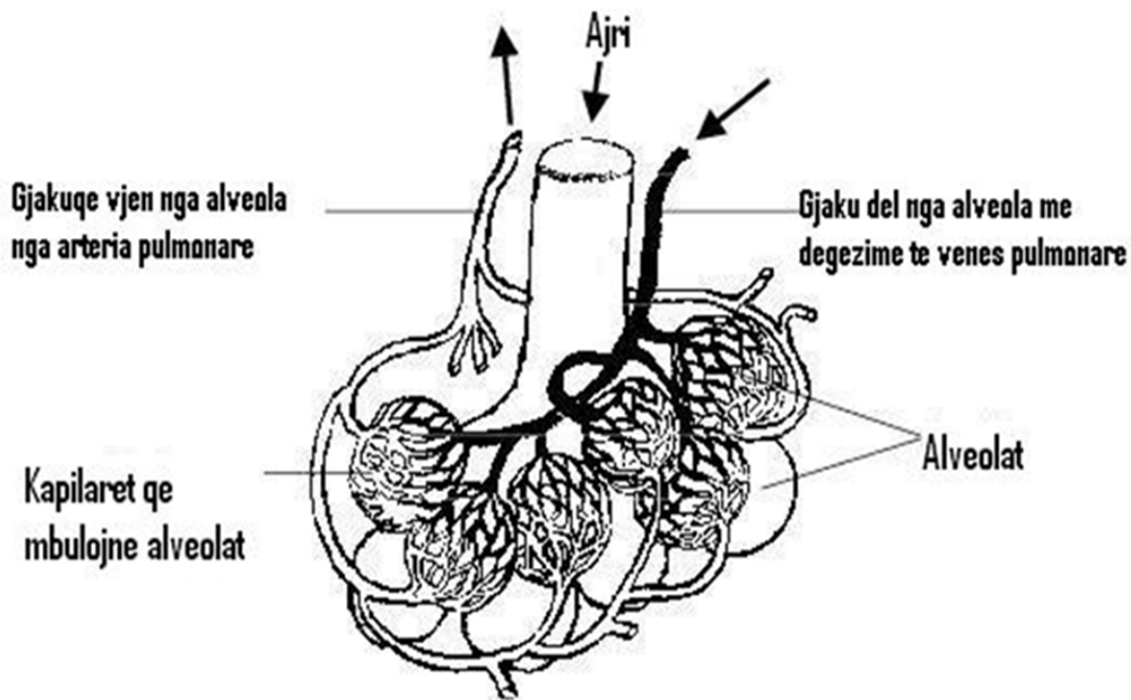
Ajri i thithur kalon nëpër hapësirën e hundës. Në këtë hapësirë ajri ngrohet për të arritur temperaturën e trupit dhe ritet për qindja e përmbajtjes të lagështisë. Hapësira e hundës lidhet me faringun. Kalimi në faring është i rregulluar nëpërmjet epiglotisit. Kur ajri do të kalojë në faring ndodh kalimi i epiglotit në ezofag dhe e mbyll atë. Me qenë se rruga është e lirë, ajri

kalon nga hapësira e hundës në faring. Në faring vazhdon ngrohja dhe lagia e ajrit. Ajri nga faringu kalon në laring, i cili është edhe organi i zërit. Në këtë moment ndodh largimi i epiglotit nga ezofagu dhe mbyllet faringu. Tani ushqimi mund të kalojë në ezofag. Ajri kalon nga laringu në trake. Nga trakea ajri kalon në bronke. Në bronke ajri ndahet në dy pjesë, bronku i djathtë dhe i

majtë (figura 3/1). Bronket e djathta e të majta vazhdojnë të ndahen në degëzime më të vogla që quhen bronkieole. Bronkieolet ndahen në degëzime akoma më të vogla dhe shpërndahen në gjithë mushkërinë. Në gjithë rrugët që përmendëm më lart, ka gjëndra që prodhojnë mukus dhe disa qime të vogla që quhen cilie. Mukusi dhe cilie shërbejnë për të ndaluar grimcat e vogla të pëlhurat dhe

nga lëvizjet e kundërta ndodh largimi i tyre nga rrugët e frymëmarrjes. Ajri që arin në alveola është i pastër.

Në rast se madhësia e grimcave të pluhurit është me shumicë ose me madhësi më të madhe jashtëqitet me anën e kollës.

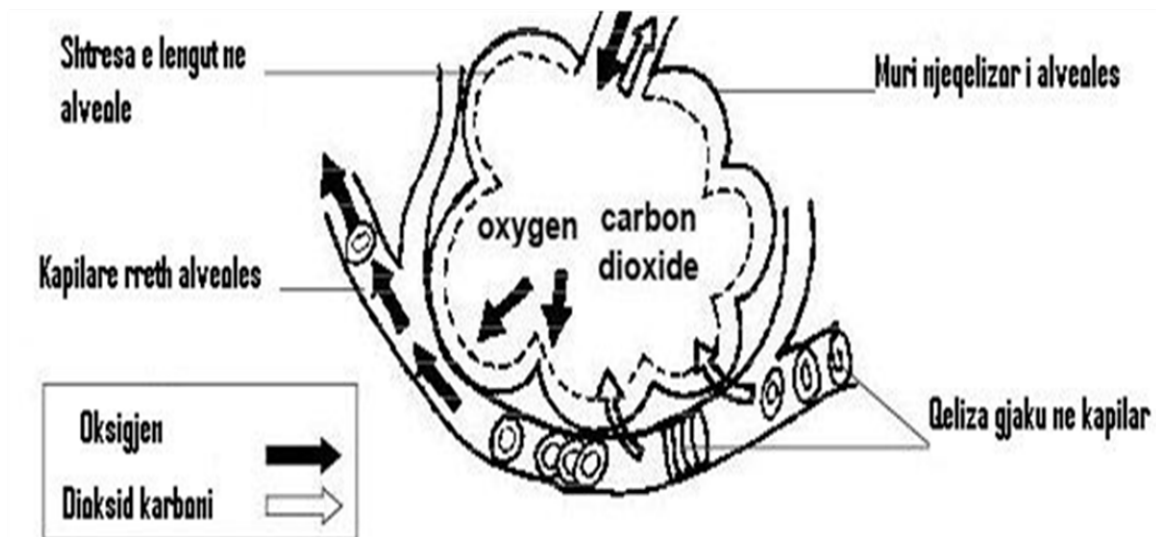


Skema - Paraqitja skematike e një grumbulli alveolash

Alveolat janë qese të vogla, të përbërë nga një membranë specifike dhe e pajisur me shumë enë gjaku të cilat në formë të kapilarëve shkojnë në alveolanga arteria pulmonare dhe dalin nga alveola me kapilarë të venës pulmonare. Vena pulmonare transporton gjak të pastër për në zemër dhe arteria pulmonare con gjak të pa pastër në mushkëri.

Sipërfaqja respiratore dhe këmbimi i gazrave

Ajri që hyn në alveola është ajër i pastër dhe i pasur me oksigjen. Në këtë ajër janë gjithë elementët e substancat kimike të gazta që ndodhen në ajër. Por membrane e alveolës ka specifiket që të lejojë kalimin nga jashtë brenda vetëm për oksigjenin molekular (O_2) dhe nuk mund të lejojë kalimin e gazrave të tjerë si azot (N_2), ozon (O_3) apo CO_2 (skema).



Skema - Shkëmbimi i oksigjenit dhe dyoksidit të karbonit

Kalimi i oksigjenit nga jashtë brenda lehtësohet ndjeshëm nga gradient i përqendrimit brenda dhe jashtë alveolës. Jashtë alveolës presioni parcial i oksigjenit është më i lartë se sa brenda saj. Presioni parcial i dyoksidit të karbonit është më i lartë brenda se sa jashtë. Në këtë mënyrë oksigjeni kalon nga jashtë brenda dhe dyoksidi karbonit nga brenda jashtë. Në këtë rrugë ndodh oksigjenimi i gjakut duke u lidhur me hemoglobinën dhe duke jashtëqitur dyoksidin e karbonit.

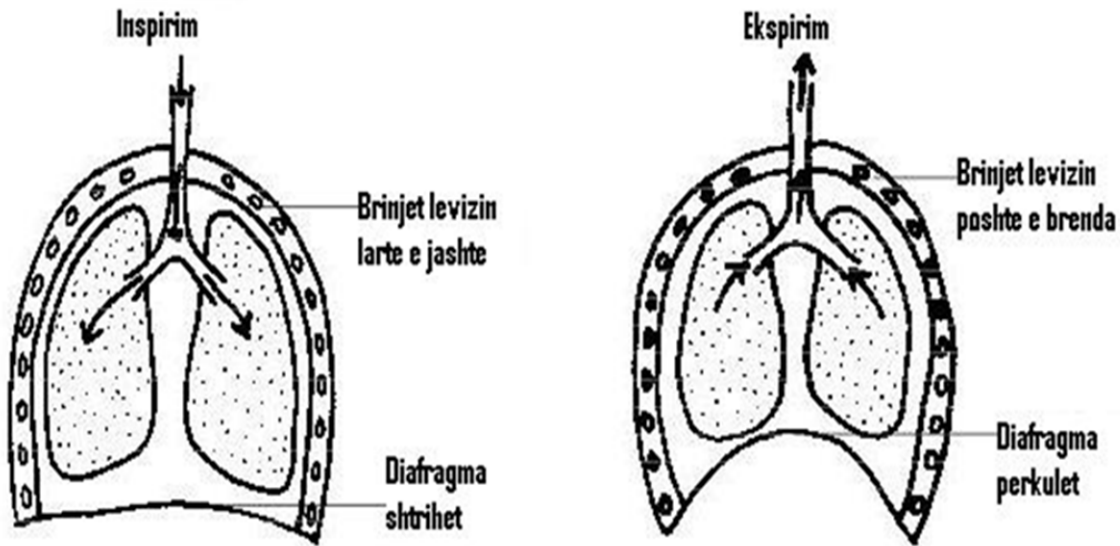
Diametri i ngushtë i kapilareve rreth membranës të alveolës bën që gjaku të rrjedhë ngadalë dhe rruazat e kuqe “shtrydhen” ndaj mureve të kapilarëve. Këta faktorë (presioni parcial i oksigjenit dhe

dyoksidit të karbonit dhe “shtrydhja” e eritrociteve) bëjnë që dyoksidi i karbonit të largohet nga hemoglobinë (dezoksi-hemoglobina dhe karboksihemoglobina) dhe oksigjeni të lidhet me hemoglobinën duke u shndërruar në oksihemoglobinë.

Mekanizmi i diafragmës, muskujve të krahavorit dhe brinjëve në inspirim

Diafragma është një membranë e hollë, e lidhur me muskuj në krahavor. Ajo ndan kafazin e

krahavorit nga kaviteti i barkut. Në periudhën e ekspirimit (nxjerrjes të ajrit) ajo përkulet lartë në kavitetin e krahavorit.



Skema - Roli diafragmës, muskujve dhe brinjëve ne respirim

Në periudhën e inspirimit diafragma bëhet gati e sheshtë. Në të njëjtën kohë muskujt special të diafragmës dhe muskujt ndërbrinor lëvizin përpara dhe mbrapa. Kjo bën që kafazi i krahavorit të zgjerohet gjatë inspirimit dhe të ngushtohet gjatë ekspirimit. Këto lëvizje bëjnë të mundur rritjen e kafazit të krahavorit. Me qenë se kaviteti i pleurës është hermetik, mushkëria shtrihet dhe mbush këtë hapësirë. Kjo bën të mundur që ajri të kalojë nëpër rrugët e sipërme të frymëmarrjes dhe të arrijë në alveola.

Mekanizmi i diafragmës, muskujve të krahavorit dhe brinjëve në ekspirim

Gjatë ekspirimit (nxjerrjes të ajrit) lëvizjet e diafragmës, brinjëve dhe muskujve ndërbrinor kanë drejtim të kundërt (Skema). Diafragma pëson një harkim përpara dhe merr formën e një harku. Tkurrje e muskujve ndërbrinor dhe për pasojë vetë brinjët ngushtojnë hapësirën e kafazit të

krahavorit. Në përfundim të këtyre ndryshimeve ndodh shtypja e mushkërisë dhe ajri që do të nxirret jashtë kalon nga alveolat në drejtim të kundër dhe del nga hunda (skema)

Cikli respirator

Cikli respirator është tërësia e proceseve në nivel molekular dhe në nivel të mushkërisë (diafragmës, pleurës, brinjëve dhe muskujve ndërbrinor) që ndodh gjatë inspirimit dhe gjatë ekspirimit.

Cikli respirator në nivelin molekular paraqitet në skemën e mëposhtme). Oksigjeni i futur në mushkëri gjatë inspirimit, kur arin në nivel të alveolave, ndodh lidhja e hemoglobinës me oksigjenin dhe formohet oksihemoglobina dhe çlirohen jonet e hidrogjenit (H^+). Oksihemoglobina nëpërmjet sistemit të qarkullimit të gjakut shpërndahet në të gjithë indet. Kur arin në kapilarë ndodh lëshimi i oksigjenit. Oksigjeni hyn në mitokondri dhe aty luan rolin e marrësit

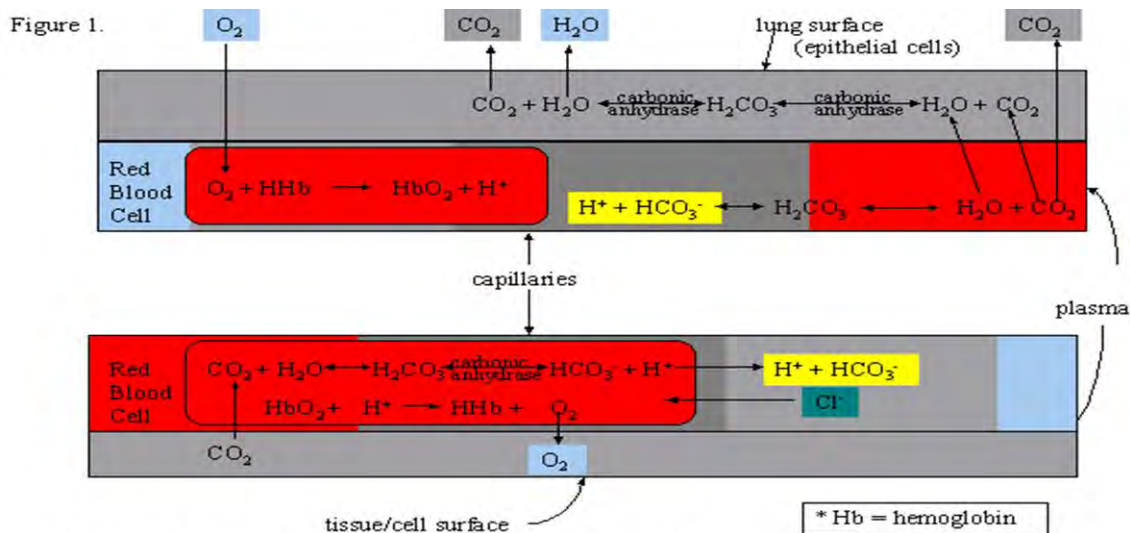


Figure 1. Respiratory reactions in red blood cells at the lung surface and the cell/tissue surface.

Designed by: J. Bailey

Skema - Cikli respirator në nivel molekular gjatë inspirimit dhe ekspirimit në gjitarë

fundor të elektroneve. Në këtë rrugë nëpërmjet fosforilimit oksidativ ndodh sinteza e ATP dhe ujë (skema). Këtu përfundon gjysma e parë e ciklit respirator. Në gjysmën e dytë të këtij cikli ne shohim se dyoksidi i karbonit i formuar në inde difuzon në eritrocite. Aty dyoksidi i karbonit bashkohet me ujë nën veprimin e enzimës karbonanhidrazë dhe formohet acidi karbonik që shpërbëhet në jone hidrogjen dhe jone hidrogjen karbonat. Jonet e hidrogjenit lidhet me hemoglobinën dhe formohet dezoksihemoglobina.

Një pjesë e dyoksidit të karbonit vepron kimikisht me hemoglobinën dhe formohet karboksihemoglobina.

Hidrogjen karbonati bie në gjak bashkë me karboksihemoglobininë. Në këtë rrugë arrijnë në mushkëri. Hidrogjenkarbonati lidhet me jonet hidrogjen që dalin nga oksigjenimi i hemoglobinës dhe formohet acidi karbonik. Ky i fundit zbërthehet në dyoksid karboni dhe ujë. Këta produkte jashtëqitën nëpër procesit të ekspirimit. Karboksihemoglobina

zbërthehet në dyoksid karboni dhe hemoglobinë, e cila oksigjenohet. Dyoksidi i karbonit nga të dy burimet jashtëqitet me ajrin e ekspiruar. Kështu përfundon dhe faza e dytë e ciklit respirator në nivel molekular. Cikli respirator me pjesëmarrjen e diafragmës, muskujve ndërbinor do të trajtohet në kuadër të rregullimit neuro hormonal të frymëmarrjes.

Rregullimi humoral dhe nervor i frymëmarrjes

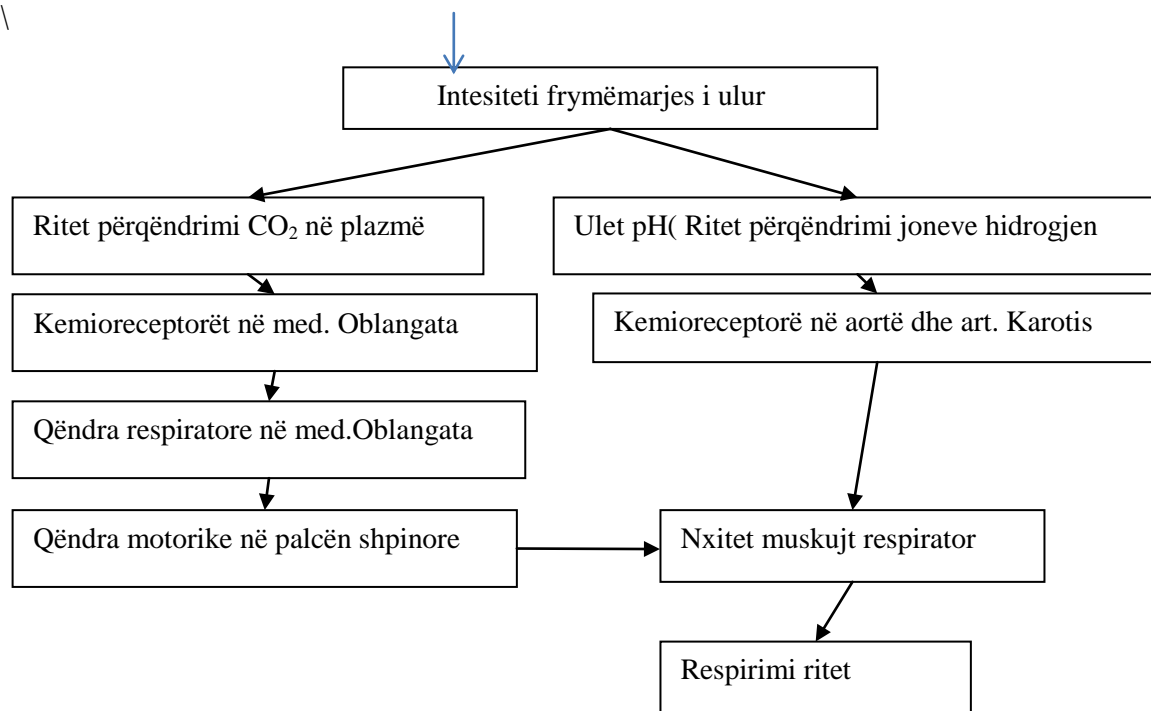
Frymëmarrja rregullohet në rrugë nervore dhe hormonale.

=Rregullimi nervor realizohet nga qendrat nervore që vendosen në trurin e zgjatur (medula oblangata) dhe në urë (pons). Këto qendra mbledhin informacion për nivelin e oksigjenit dhe gazit karbonik në gjak dhe përcaktojnë sinjalet që duhet të dërgojnë për të aktivizuar apo frenuar veprimtarinë e muskujve të diafragmës, muskujve ndërbinor (interkostal). Qendrat në trurin e zgjatur janë për rregullimin e inspirimit dhe

ekspirimit kurse qendrat në pons ndikojnë në efektet mbi kraharorin në tërësi.

Qendrat respiratore marrin impulse aferente nga enët e gjakut dhe indet në pjesë të ndryshme të trupit. Receptorët për të kapur këta sinjale janë të dy llojesh: receptorë për të kapur ndryshimin e përqendrimit të oksigjenit dhe dyoksidit të karbonit (kemireceptorë). Mbi këta receptorë ndikojnë edhe substanca të ndryshme hormonale të prodhuar nga qelizat dhe indet e trupit. Receptorët që ndikohen nga ndryshimi i presionit quhen baroreceptorë. Ata ndjejnë ndryshimin e presionit parcial të oksigjenit dhe dyoksidit të karbonit (pO_2 dhe

pCO_2). informacioni që merret nga këta receptorë qohet në nervat glosfaringial dhe në qendrat e nervit vagus. Nga andej impulsi kalon në sistemin nervor qendror dhe në koren e hemisferave të mëdha. Pas analizës dhe sintezës, me rrugë eferente informacioni zbret nga truri në palcën shpinore. Nervat që shkojnë nga palca shpinore në muskuj e diafragmës dhe ndërbrinor kanë karakter motorik dhe vënë në lëvizje dhe kryhet ndryshimi i intensitetit të frymëmarrjes në përputhje me faktorët që kanë vepruar. Në formë skematike, këtë dukuri e paraqesim si më poshtë:



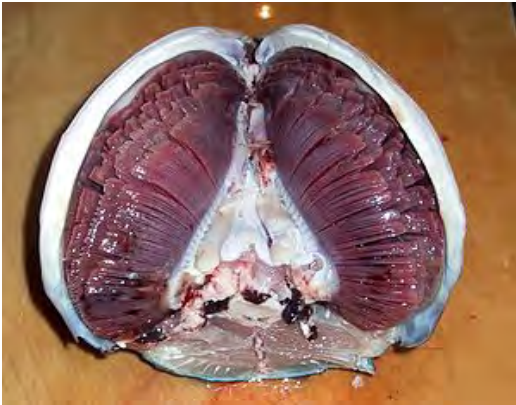
Kemireceptorët nxiten në rast të hipoksisë, hiperkapnesë, rritjen e përqendrimit të joneve hidrogjen.

Rritja e respirimit do të sjellë ulje të përqendrimit të dyoksidit të karbonit dhe do të rritet përqëndrimi i oksigjenit. Në këto kushte kur faktorët që vunë në lëvizje

sistemin për rritjen e intensitetit të respirimit largohen. Kemireceptorët nuk lidhen më me këto substanca (CO_2 dhe H^+), ulet intensiteti i respirimit. Me kështu përfundon një cikël i frymëmarrjes dhe fillon cikli tjetër kur përqëndrimi i dyoksidit të karbonit dhe joneve hidrogjen rriten dhe përqëndrimi i oksigjenit ulet.

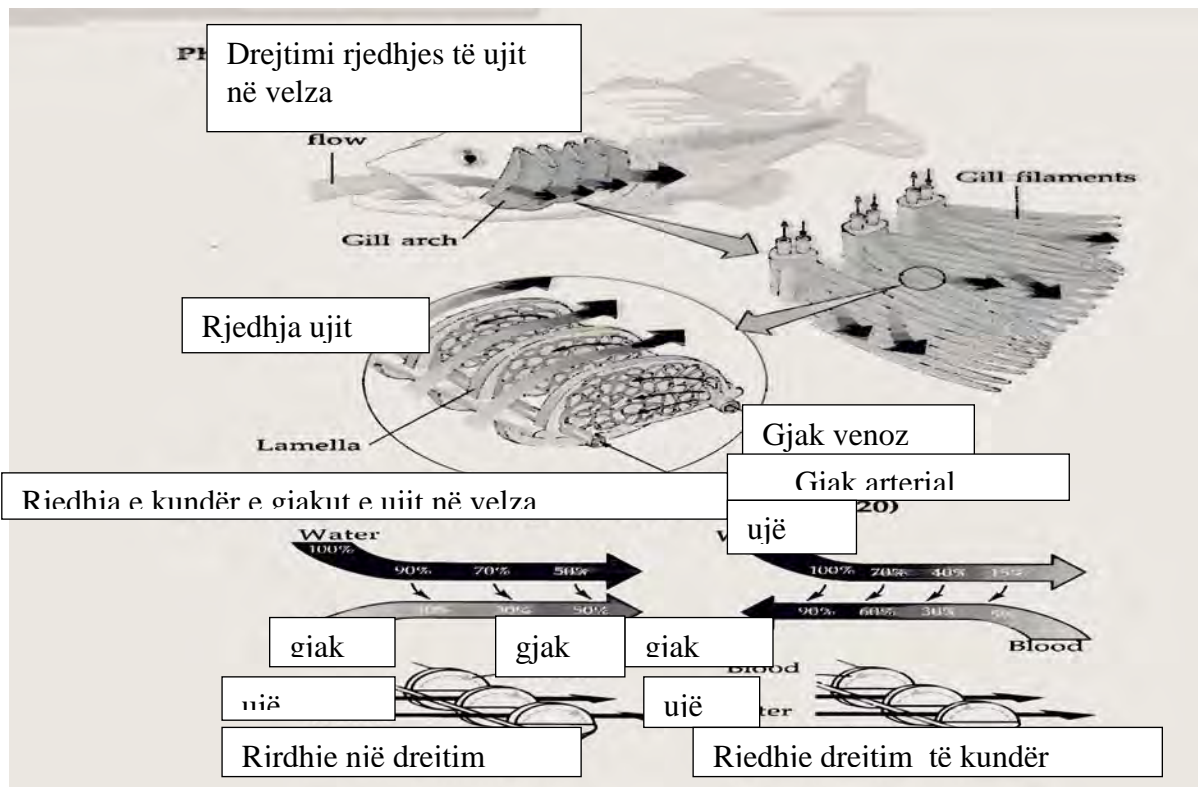
Veçorit e frymëmarrjes te shpendët dhe peshqit

Peshqit në përgjithësi nuk përdorin oksigjenin e ajrit për tu furnizuar me oksigjen por ata përdorin oksigjenin e tretur në ujë. Ata nuk kanë mushkëri por një strukturë specifike të vendosur në të dy anët e faringut që quhen velza.



Skema - Paraqitja e velzave në peshq

Velzat përbëhen nga një strukturë specifike të quajtur filamente. Çdo filament nga një strukturë të dendur të kapilarëve, të cilët formojnë një sipërfaqe të madhe për shkëmbimin e oksigjenit dhe dyoksidit të karbonit. Peshqit thithin ujin që përmban oksigjen të tretur me anën e gojës dhe e pompojnë atë në velza. Velzat e pompojnë ujin me përmbajtje të ulët oksigjen nëpërmjet faringut të hapur në mjedisin e jashtëm ujor. Por ky mekanizëm ka veçori në llojet e ndryshme të peshqve. Familja e peshkut mace, p.sh. e thith ajrin nëpërmjet aparatit tretës.



Skema - Drejtimi i ujit në velza dhe shkëmbimi i oksigjenit nga uji ne gjak

Në skemë vërehet se gjatë kalimit të gjakut dhe ujit në një drejtim, uji jep 50% të oksigjenit kurse në drejtim të kundër , uji jep 85% të oksigjenit.

Në velza ndodh shkëmbimi i dyoksidit të karbonit dhe joneve hidrogjen me oksigjenin. Hemoglobina e oksigjenuar kalon nga velzat në zemër dhe fillon qarkullimi i gjakut. Hemoglobina e peshqve ka një strukturë të veçantë, të ndryshme nga ajo e kafshëve gjitarë. Kjo sepse në hemoglobinën e peshqve dallohen dy fraksione që lëvizin në fushën elektrike gjatë

elektroforezës. Njëri është fraksioni katodik, i cili lëviz drejt katodës dhe grupi tjetër është anodike sepse lëviz drejt anodës. Këta fraksione kanë role në intensitetin e lidhjes të oksigjenit dhe çlirimin e dyoksidit të karbonit.

PYETJE:

1-Cilat janë pjesët e aparatit të frymëmarrjes në gjitarët?

2-Cili është roli i oksigjenit që marrin kafshët me frymëmarrje?

3-Cili është roli i hundës, trakesë dhe bronkeve në procesin e frymëmarrjes?

4-Cili është roli i alveolave në procesin e frymëmarrjes?

5-Çfarë është cikli respirator?

6-Si rregullohet procesi dhe intensiteti i frymëmarrjes?

7-Cilat janë veçoritë e frymëmarrjes në peshqit?

KAPITULL XV - FIZIOLOGJIA E TRETJES

Principet e përgjithshme të tretjes të kafshët shtëpiake

Burim i ushqimit dhe energjisë për gjithë botën e gjallë është fotosinteza në bimët e gjelbra në praninë e rrezeve të diellit. Në këtë proces rol aktiv luajnë rrënjët e bimëve nëpërmjet të cilave merret uji dhe komponimet azotike. Këto lëndë të para transformohen në komponime komplekse organike me vlerë ushqimore për kafshët si karbohidratet, proteinat dhe yndyrnat.

Kafshët në tërësi janë një hallkë në zinxhirin ushqimor të gjallesave. Vlerësoar në këtë vështrim, kafshët klasifikohen në tre grupime të mëdha. At janë:

Kafshët herbivore (barngrenëse), të cilat ushqehen me bimët. Komponimet organike të bimëve kanë specifitetin e tyre. Është aparati tretës që shndërron këto komponime organike në substanca të thjeshta, pa specifiket. Kështu amidoni shndërrohet në glukozë, yndyrnat në acide yndyrorë, alkoolet të ndryshëm (glicerol dhe sfingozin) dhe proteinat në aminoacide. Me këto komponime jo specifike organizmi ndërton komponime organike specifike për trupin e tij. Kështu me aminoacidet ndërtohen proteinat e trupit, me alkoolet dhe acidet yndyrore ndërtohen lipidet e trupit të kafshëve. Me glukozën sintetizohet glikogjeni dhe polisaharide të tjerë si janë glukozaminoglikanet.

Në këtë grup hyjnë lopët, dhëntë, dhitë, kuajt, buajt, etj.

Kafshët mishngrënëse hanë mish kryesisht të kafshëve herbivore. Edhe ushqimet e kafshëve herbivore përbëhen nga komponime organike specifike për trupin e tyre. Në aparatën tretës gjatë procesit të zbërthimit këto komponime shndërrohen në substanca jo specifike, njëloj si tek

herbivorët. Këto substanca thithen dhe në organizëm shndërrohen në komponime organike specifike të llojit dhe bile edhe të individit.

Në këtë grup hyjnë qentë, macet, ujquit, dhelprat, etj.

Kafshët omnivore (gjithçkangrenëse) janë kafshë që përdoret produktet e bimëve dhe ato të barngrenësve. Zbërthimi (tretja) e komponimeve organike pavarësisht origjinës dhe me specifiket të origjinës transformohen në substanca jo specifike sikurse ndodh dhe në dy grupimet e tjera të kafshëve. Me këto substanca jo specifike ndërtohet trupi i tyre. Për këtë këto substanca shndërrohen në komponime specifike të trupit të tyre. Në këtë grup bëjnë pjesë njerzit, derri dhe shpendët.

Kafshët me stomak një dhomëzor dhe karakteristikat e tyre megjithëse kanë një stomak një dhomëzor ato hyjnë në grupe të ndryshme të ushqyerit.

Derrat janë kafshë me stomak një dhomëzor por hyjnë në tipin e të ushqyerit si omnivorë. Ata konsumojnë si ushqime bimore dhe shtazore.

Shpendët nuk janë ruminant por kanë dy stomaqe. Njëri është stomaku muskulator dhe tjetri është stomak gjëndëror. Ky i fundit ngjan me stomakun e derrave. Shpendët sipas tipit ushqimor janë omnivor.

Qentë e macet janë kafshë me stomak një dhomëzor por sipas tipit të ushqyerit janë karnivor(mishngrënëse).

Një thundrakët (kuajt, mushkat gomarët etj) janë me stomak një dhomëzor por sipas tipit të ushqyerit janë herbivor. Ata kanë veçori në gjatësinë, strukturën dhe funksion e zorrëve sidomos cekumin.

Lepujt janë kafshë me stomak një dhomëzor dhe sipas tipit të ushqyerit janë herbivorë.

Kanë specifika në madhësinë e funksionin e zorrëve.

Kafshët ripërtypëse (ruminantët) sipas tipit të ushqyerit janë herbivorë. Veçori të mëdha ka në strukturën dhe funksionin e parastomakëve (rumeni, retikuli dhe omazi). Këto struktura nuk janë gjëndërore por në to përpunohet 60-75% të ushqimeve që merren. Në parastomakë janë banorë të përhershme mikrogjallesa të ndryshme. Ato jetojnë në simbiozë me organizmin e rritur. Janë këto mikrogjallesa që realizojnë transformimin e ushqimeve si dhe thithjen e tyre.

Një proces specifik për këto kafshë është ripërtypja e ushqimeve.

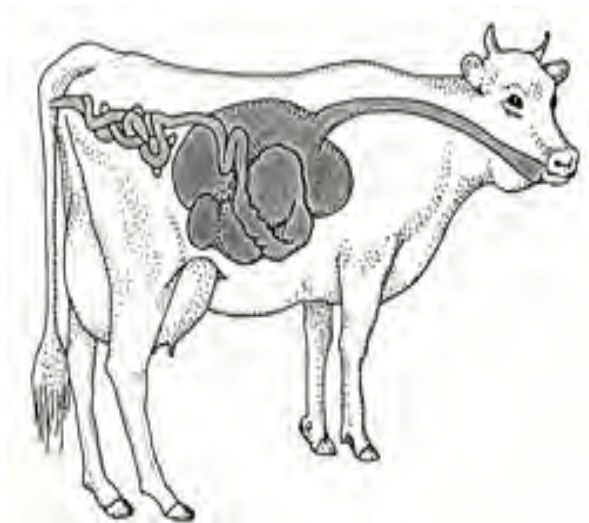


Aparati tretës në monogastrikët dhe proceset fiziologjike në të

Aparati tretës është një bashkësi strukturore dhe funksionale pjesësh që fillon nga goja dhe përfundon në anus. Në këtë aparat ndodh zbërthimi (tretja) i komponimeve organike të origjinës në substanca jo specifike. Në aparatit tretës realizohet edhe thithja e substancave jo specifike.

Pjesë të aparatit tretës janë dhe gjëndrat e pështymës, mëlçia dhe pankreasi. Këto organe luajnë role specifike në procesin e tretjes (skema).

Aparati tretes te gjedhi



Aparati tretes te kali

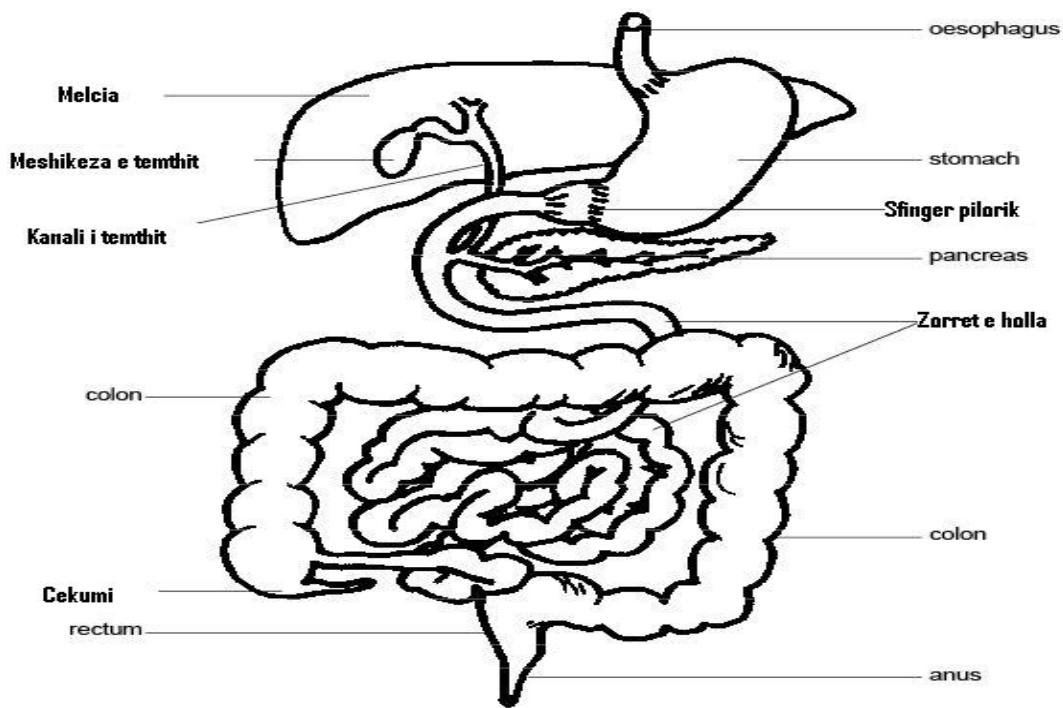


Figura - Aparati tretës dhe organet ndihmëse të tij në kafshët me stomak njëdhomëzor

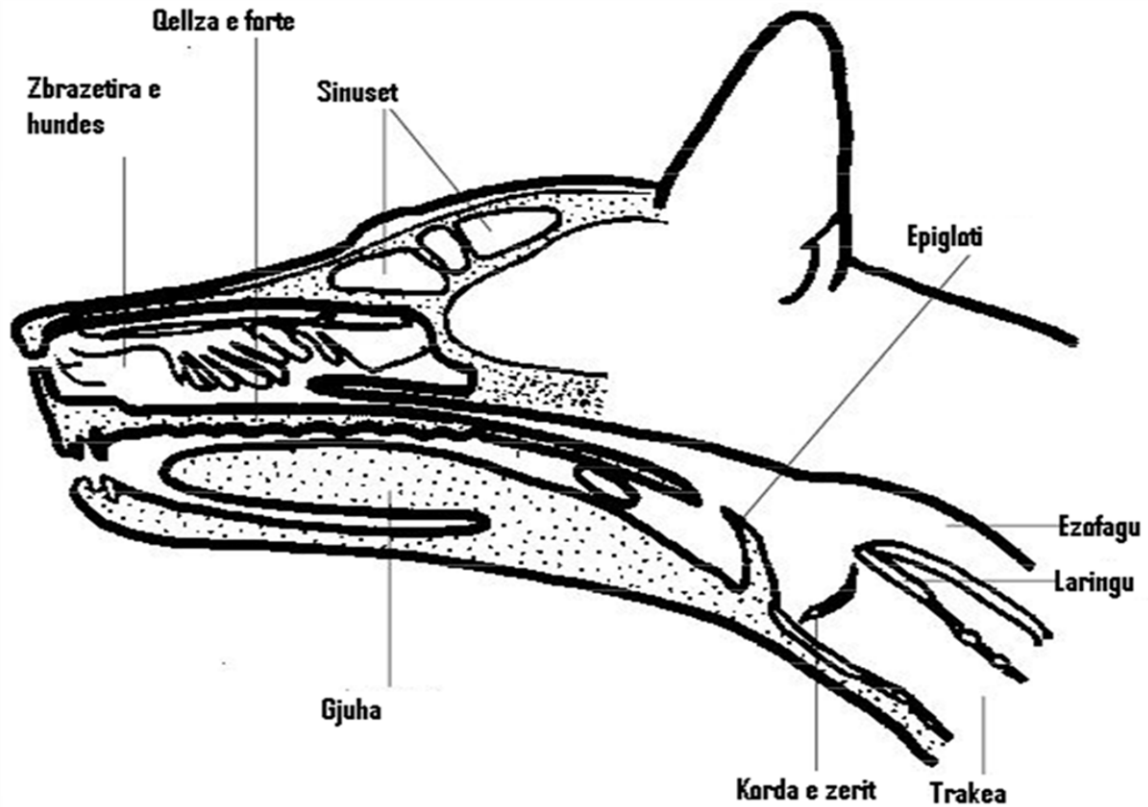


Figura - Pjesët që formojnë gojën tek qentë

ii-a):Goja është një organ i përbërë nga disa pjesë si buzët, gjuha, dhëmbët dhe gjëndrat e pështymës dhe shqisave të shijes.

Buzët shërbejnë për marrjen e ushqimit dhe futjen e tij në gojë me ndihmën e gjuhës. Kur ushqimi hyn në gojë, informacioni merret nga gjëndrat e shijes dhe ndodh stimuli për sintezën dhe hedhjen në gojë nëpërmjet kanaleve të pështymës. Në gojë ushqimi me ndihmën e gjuhës dhe dhëmbëve grimcohet dhe përziehet me pështymën. Në këtë proces masa ushqimore e zbutur nga pështyma dhe e grimcuar nga dhëmbët shndërrohet në një masë të butë të aftë për tu gëlltitur dhe hedhur në ezofag. Masa ushqimore e përgatitur për tu gëlltitur, ngacmon nervat dhe ndodh kalimi i epiglotisit nga hyrja e ezofagut dhe mbyll rrugët e frymëmarrjes. Në këtë mënyrë pengohet rënia e masës ushqimore të përpunuar në aparatën e frymëmarrjes.

Në pështymën e kafshëve gjithckangrënëse dhe mishngrënëse ka një enzimë aktive që zbërthen amidonin dhe glikogjenit deri në maltozë e glukozë. Ky proces zbërthimi nuk është i madh sepse koha e qëndrimit të masës ushqimore në gojë është shumë e shkurtër. Në kafshët barngrënëse (herbivore) përmbajtja e amilazës në pështymë është shumë e ulët por në pështymë përmbahet një sasi e madhe ure, e cila në parastomake shërben si substancë azotike me rëndësi për sintezën e aminoacideve.

ii-b)Ezofagu është tubi që lidh gojën me stomakun tek kafshët me stomak një dhomëzor dhe me rumenin në kafshët me stomak shumëdhomëzor. Nëpërmjet

ezofagut kalojnë masat ushqimore në stomak apo në rumen.

Masat ushqimore që hyjnë në ezofag përpunohen paraprakisht në gojë nëpërmjet përtypjes dhe përzierjes me pështymë që prodhohet nga gjëndrat e pështymës. Sekretioni i pështymës nga gjëndrat e pështymës fillon të ndodhë që kur kafsha sheh dhe nuhat ushqimin dhe intensifikohet me marrjen dhe fillimin e përtypjes në gojë.

Para se masat ushqimore të gëlltiten për të kaluar në ezofag, ndodh largimi i epiglotisit nga ezofagu dhe vendosja e tij në faring. Nëpërmjet këtij procesi ndodh hapja e ezofagut dhe mbyllja e faringut. Nëpërmjet këtij veprimi sigurohet mos rënia e masave ushqimore në aparatën e frymëmarrjes.

Kalimi i masave ushqimore, të quajtura boluse, nëpër ezofag realizohet nëpërmjet lëvizjeve peristartike. Vala e lëvizjeve peristartike parësore ndodh kurbolusi hyn në ezofag dhe fillon të gëlltitet. Vala peristartike e con bolusin drejt stomakut. Kohë zgjatja është rreth 8-9 sekonda në kafshët tona shtëpiake. Vala peristartike zbret deri në stomak në qoftë se bolusi i ushqimit zbret me një ritëm më të shpejtë se vetë vala peristartike. Në qoftë se shpejtësia e rënies të bolusit ushqimor është më e vogël se shpejtësia e valës peristartike, ndodh nxitje e re e ezofagut dhe shkaktohet një valë e re peristartike rreth bolusit ushqimor që e detyron atë të zbresë më tej në ezofag dhe stomak. (Figura 15/3).

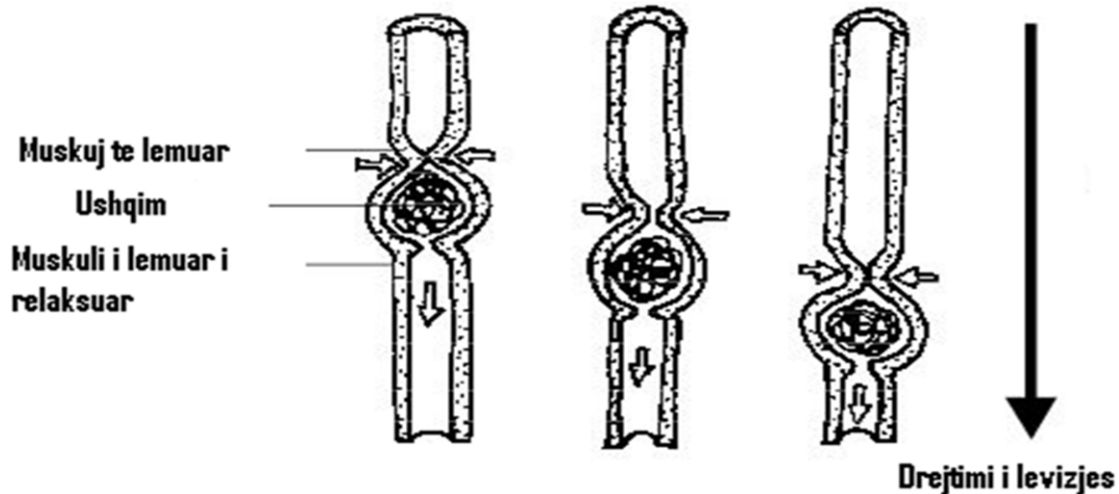


Figura - Lëvizjet peristaltike të ezofagut

Kontrolli i peristartikës të ezofagut

Peristatika e ezofagut është një proces fiziologjik i rregulluar. Rol me rëndësi është kontrolli nëpërmjet nervit vagus. Por është vërejtur diferencë në tkurrjen e muskulaturës së lëmuar ndaj stimulimit të nervit vagal. Diferenca mund të përmbliedhe: Së pari, stimulimi i nervit vagal eferent nuk jep kontraksione spastike të organit, por jep tkurje që sigurojnë kalimin e masës ushqimore të gëlltimit, sikurse paraqitet në figurën 4/3. Tkurrjet janë të vijuara, duke sjellë një tkurre me një drejtim. Drejtimi është nga fillimi i ezofagut në drejtim të stomakut. Kontrolli vagal i ezofagut përcakton edhe shpejtësinë e lëvizjes peistartike. Përsëritja e ngacmimit vagal mban muskulaturën e ezofagut deri në stimulin pasardhës. Eksperimentet kanë pohuar se peristartika e ezofagut nxitet fillimisht nga tendosja e mureve të ezofagut me hyrjen e bolusi në të. Ky faktor bën të mundur lindjen e impulsit që kalon në qendrën e nervit vagus dhe ky i fundit nxit fillimin e tkurrjes peristartike. Ky veprim është i vazhduar. Tkurrjet (lëvizjet peristartike) jo vetëm nxiten por edhe frenohen. Frenimi është i lidhur me faktin se

gjatë ngacmimit vagal, pak më vonë lind një hipopolarizim i membranës të qelizës të muskulaturës të lëmuar gjatë fazës të qetësisë. Kjo pohon se nxitja pasohet gjithmonë me frenim.

ii)c) Stomaku një dhomëzor vendoset në pjesën e sipërme të kavititetit abdominal dhe nën diafragmës. Ai lidhet me ezofagun nëpërmjet sfingterit kardiak dhe me duodenumin nëpërmjet sfingterit pilorik. Ai është i ndarë në tre regjione: fundusi, trupi dhe antrumi. Muret e stomakut janë të përbërë nga shtresë muskulore gjatësore, oblike dhe rrethore.

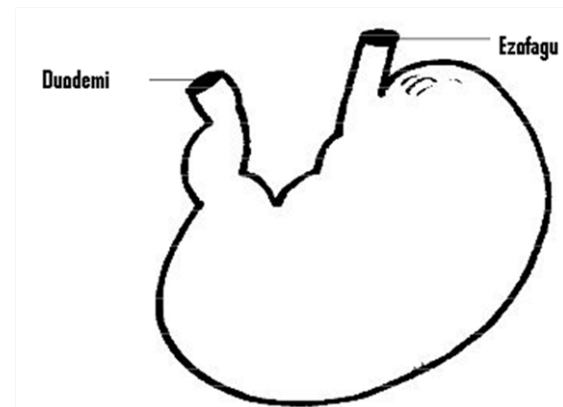


Figura - Paraqitja e stomakut një dhomëzor.

Funksionet kryesore të stomakut mund të përmbliken:

=Qëndrimi i përkohshëm i masave ushqimore që ti nënshtrohen zbërthimit enzimatik.

=Zbërthimit enzimatik e mekanik dhe formimi i kimës (chimus-it).

=Thithja e pjesshme e ujit, alkoolit dhe disa ilaçe të tretshme në yndyrna.

=Përgatitja e joneve për zbërthimin e mëtejshëm në rrjedhë të aparatit tretës.

=Prodhimin e një proteine specifike që është e nevojshme për thithjen e vitaminës B₁₂.

=Rregullimin e kalimit të masës ushqimore nga stomaku në duoden.

=Prodhimi i lëngut gastrik ndodh kur masa ushqimore bie nga ezofagu në stomak. Prodhimi i këtij lëngu arin maksimumin rreth 60 minuta pas marrjes të ushqimit. Por gjithmonë sintetizohet dhe derdhet në stomak një sasi e vogël e lëngut gastrik.

Lëngu gastrik përmban në pjesën më të madhe ujë, lëndë minerale, acid klorhidrik dhe pepsinogjen që është forma inaktive e pepsinës. Pepsina vepron mbi proteinat në kushtet e një mjedisi acid. pH luhat nga 1.5-2.5. Acidi klorhidrik denaturoi proteinat ushqimore për ti bërë ato të zbërthyeshme nga pepsina.

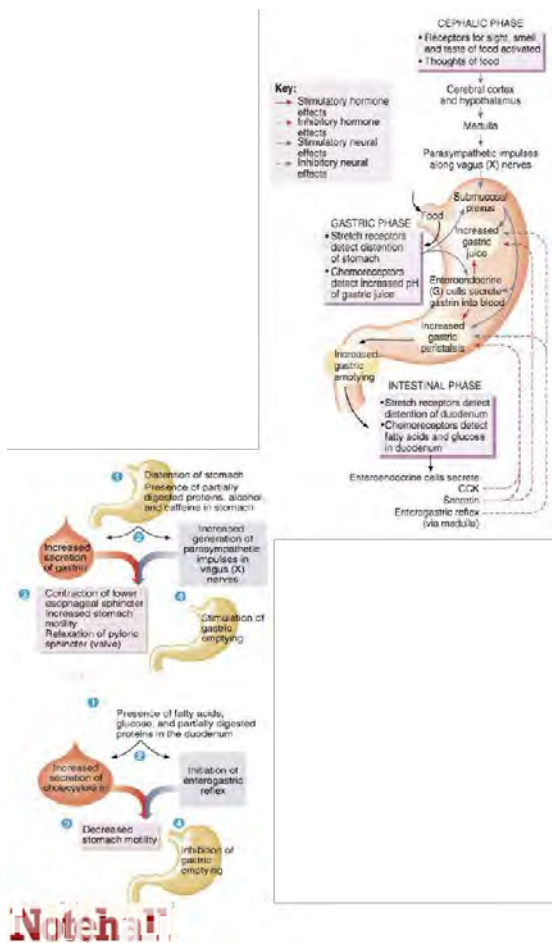
Acidi klorhidrik i stomakut luan edhe dy role të tjera: a): prishjen e strukturës tredimensionale të proteinave për të bërë të mundur veprimin e pepsinës. b): luan rol mbrojtës për organizmin duke 'vlarë' mikroorganizmat që bien në stomak së bashku me ushqimin. Gjithashtu pH acid i stomakut ndërpret veprimin e amilazës dhe maltazës që vjen me masën ushqimore nga goja. Në këtë rrugë në stomak nuk ndodh

zbërthimi i mëtejshëm i polisaharideve siamidoni e glikogjeni.

Realizimi i procesit të zbërthimit të proteinave realizohet nëpërmjet përzierjes të masës ushqimore nëpërmjet lëvizjeve peristaltike të vet stomakut. Kjo realizohet nëpërmjet tkurrjes të muskulaturës së lëmuar të këtij organi.

Nëpërmjet lëvizjeve peristaltike sigurohet përzierja e masës ushqimore me lëngun gastrik. Stomaku ka tre lloje të tkurrijeve. *Tipi i parë* është një tkurrje ritmike që çdo 3 minuta dhe është e sinkronizuar me tkurrjen në pjesën e poshtme të stomakut. Ajo krijon valë që përziejnë pjesëzat ushqimore dhe lëngut gastrik. Kjo lëvizje drejtohet drejt sfingterit pilorik të mbyllur. Në këtë mënyrë pjesëzat ushqimore grimcohen akoma më shumë. *Tipi i dytë* i tkurrijeve ndodh në pjesën e sipërme të stomakut. Këto tkurrije janë të ngadalta dhe ndihmojnë në zbrazjen e stomakut. *Tipi i tretë* i tkurrijeve ndodh midis dy ngrënieve kur masa ushqimore kryesore është larguar nga stomaku. Këto tkurrije nxisin hapjen e sfingterit pilorik për të siguruar nxjerrjen e masave ushqimore të mbetura dhe të pa tretura plotësisht. Shpesh ko lloj tkurrije quhet "valë pastruese e shtëpisë".

Në mukozën e stomakut prodhohen (sekretohen) disa lëndë mbrojtëse të mukozës së stomakut nga acidi klorhidrik. Frenimi i sintezës të këtyre substancave i hap rrugën lindjes të ulcrave të stomakut. Stomaku lidhet me zorrën e hollë të quajtur duoden, nëpërmjet një pjese të pajisur me sfingter që quhet sfinteri pilorik.



Skema - Rregullimi i funksionit të stomakut

Kontrolli i peristartikës të stomakut dhe prodhimit të lëngut gastrik është kompleks, sikurse paraqitet në skemë.

Principet e tretjes të ripërtypësit

Ushqimi, uji, pështyma bien në rrumeno-retikulum nëpërmjet ezofagut. Materialet e rënda ushqimore si ushqimet e koncentruara dhe jo natyrale si gurë dhe gozhda bien në retikulum ndërsa materialet e lehta, tërësisht ushqime si ushqimet bimore të thata e të

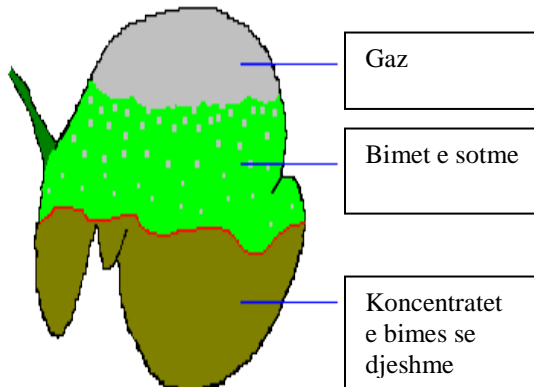
gjelbra bien në rumen. Të dhënat dëshmojnë se në rumen derdhen së bashku me ushqimin dhe në periudhë qetësie 100-150 litra pështymë në ditë. Pështyma krahas rolit si një “lubrifikant” për të siguruar zbutjen dhe

Kafsha shikon, ndjen erë apo e shijon. informacioni kalon në koren e hemisferave dhe hipotalamus. Më tej informacioni kalohet në palcën shpinore ku ndodh nxitja e nervit vagus. Rënia e ushqimit në stomak, do të nxisë receptorët në stomak. Më tej nervi vagus dhe informacioni nga stomaku do të nxisin pleksusin submukozal. Ky i fundit nxit prodhimin e lëngut gastrik dhe rrit peristartikën e stomakut. Në këtë proces ndikojnë dhe hormone gastrointestinal. Në tërësinë e tyre, vërejmë se fillon zbrazja e stomakut. Në këtë vepron CCK, sekretina dhe refleksi medular i palcës shpinore. Përfundimisht mund të themi se rregullimi i stomakut realizohet në rrugë nervore (korea e hemisferave, hipotalamusi dhe palca shpinore) dhe në rrugë hormonale kryesisht nga hormone e aparatit tretës, të cilët veprojnë në disa faza

1-Distensionii stomakut. Prania proteinave pjesërisht të zbërthyera, nxisin sistemin vagal dhe ritin prodhimin e sekretinës (2). Kjo sjell uljen e peristartikës ezofagale dhe rit peristartikën e stomakut (3); nxitet zbrazja e stomakut (4); Prania e acideve yndyrorë, glukozës dhe proteinat pjesërisht të zbërthyera në duoden (1), nxit refleksin energogastrik dhe rit sintezën e CCK (2), Ulet peristartika e stomakut (3) dhe frenohet zbrazja e stomakut (4)

kalimin nëpër ezofag luan role të tjera të rëndësishme si ndikon në pH e rumeno-retikulimit me qenë se ajo kapH bazik kurse gjatë procesit të zbërthimit të lëndëve formohen substanca acide; gjithashtu pështyma është e domosdoshme për të siguruar mjedisin ku do të zhvillohet mikroflora rumeno-retikulare.

Gjithë këto materiale që përmendem më sipër si dhe gazet janë të ndara në tre zona mbështetur në peshën e tyre specifike. Gazi zë pjesën e sipërme të rumenit, koncentratet dhe bimët e ndryshme të lagura nga pështyma vendosen në fund të rumenit dhe pjesa tjetër zënë zonën e mesit. Kjo ndarje e zonave paraqitet në skemën e mëposhtme.



Skema - Zonat e vendosjes të ushqimeve e gazeve në rumen

Ritmi i kalimit të materialeve të forta është mjaft i ngadaltë dhe varet nga madhësia e tyre dhe densiteti. Uji largohet nga rumeni shumë shpejt dhe përbën një material që duhet marrë shpesh.

Ruminant janë kafshë që mund të shndërrojnë ushqimet e ashpra, të pasur me shumë celulozë, hemicelulozë në substance të thjeshta si glukozë e cila shërben si burim energjetik dhe plastik për këto gjallesa. Këto ushqime janë të përdorshëm për mishngrënësit dhe gjithçka ngrënësit. Kafshë ruminante e realizojnë këtë se kanë parastomak të përbërë. Ky parastomak përbëhet rumeni, retikuli dhe omazi. Këto kafshë kanë edhe stomakun e vërtetë apo abomazin, i cili kryen funksion të njëjlojtë me stomakun një dhomëzor. Rumeni e retikulumi nuk kanë ndarje të saktë anatomike por dallohen nga funksioni që kryejnë.

Rumeni është parastomaku me vëllim më të madh. Ai arin deri 125 litra në lopët.

Në rumen nuk prodhohen enzima por rumeni është i pasur me mikrogjallesë të llojeve të ndryshme. Pikërisht këto mikrogjallesë janë të afta të prodhojnë enzima, të cilat dalin nga trupi i mikrogjallesës dhe ushtrojnë veprimtarinë zbërthyesë.

Enzimata ushtrojnë veprimtarinë e tyre mbi disa karbohidrate si celuloza, hemiceluloza etj. yndyrnat ushqimore dhe proteinat. Yndyrnat ushqimore pësojnë ndryshime në veprimin e enzimave të mikrogjallesave. Karbohidratet zbërthen deri në glukozë e cila jep një sërë metabolitësh në trupin e mikrogjallesës. Përfundimisht ata transformohen në tre acide yndyrorë volatil, si acid acetik, acid propionik dhe acid butirik. Këta metabolit shërbejnë për sintezën e aminoacideve nga to. Mikrogjallesat kryejnë e sintezën e disa vitaminave.

Retikulumi është kompartimenti i dytë i parastomakeve. Mukoza e tij ka formën e hojeve të bletës. Tkurrjet e tij çojnë gradualisht masën ushqimore në omaz. Retikulumi është parastomaku që ndihmon kalimin e masave ushqimore të ngrëna dhe të pa coptura mirë përsëri në gojë. Aty ka fillësën procesi i procesi i ripërtypjes.

Omaziumi përmban një sërë laminash (shtresash) që ndihmojnë në grimcimin e mëtejshëm të masës ushqimore. Aika lidhje me retikulin dhe me abomazin. Ai përbën rrugën e kalimit të masave ushqimore në rrugën e tyre për në abomaz. Në omazium ndodh thithja e acideve yndyrorë volatil që nuk janë thithur në rumeno-retikulum si dhe thithjen e joneve hidrogjenkarbonat. Tkurrjet periodike të omazit bëjnë të mundur kalimin e masave ushqimore të përpunuar në rumeno-retikulum dhe në vet omazium në abomazum.

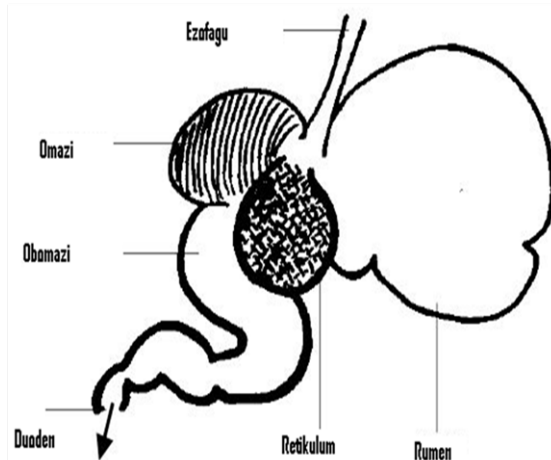


Figura - Struktura e parastomaqeve dhe abomazit

Abomazi apo stomaku i vërtetë i kafshëve ruminante kryen po ato funksione që kryen edhe stomaku i kafshëve me stomak një dhomëz. Në abomaz bien edhe mikrogjallesat e parastomaqeve dhe në pH acid të tij, ato ngordhin dhe shërbejnë si burim ushqimor. Abomazi i ripërtypsave ka edhe enzimen lizocim, e cila prish (zbërthen) muret e membranës bakteriale dhe e bën të mundur veprimin e pepsinës. Kjo sjell një ndryshim të vlerës biologjike të ushqimeve të mbërritura në abomaz në krahasim me ato të marra nëpërmjet ushqimit.

Nxjerrja e ushqimit nga retikuli në gojë dhe ripërtytpja

Karakteristikë për gjithë kafshët ripërtytpëse është se ato pas ngrënies nxjerrin ushqimin në gojë dhe fillon procesi i ripërtytpjes dhe rigëlltitjes të ushqimeve. Nëpërmjet këtij procesi kafshët ribëjnë përpunimin e plotë mekanik të ushqimeve të ashpra (ushqimet me origjinë bimore) dhe kryejnë një ri përzierje të masës ushqimore me pështymën gjatë vetë këtij procesi. Kjo krijon mundësi për një kontakt maksimal të ushqimeve me enzimat e mikroflorës rumeno-retikulare.

Nxjerrja e ushqimeve në gojë fillon me tkurrjet e retikulimit. Kjo realizohet nëpërmjet tkurrjeve parësore të retikulimit. Tkurrjet janë të lidhura ngushtë me hapjen e sfingterit të ezofagut. Në këtë mënyrë masa ushqimore hyn në ezofag. Në ezofag ndodhin lëvizje antiperistaltike. Këto tkurrje të ezofagut e sjellin masën ushqimore në gojë. Masa ushqimore e lagur përfshihet nga gjuha dhe fillon ripërtytpja dhe rigëlltitja pas saj. Ripërtytpja ndodh në kafshët gjatë pushimit dhe nuk hanë ushqim.

Ripërtytpja zë një pjesë të konsiderueshme të jetës të këtyre kafshëve. Koha e zgjatjes të ripërtytpjes nuk është vlerë konstante por varet nga lloji ushqimit. Ushqimet e gjelbra kanë një kohë më të shkurtër ripërtytpjeje kurse ushqimet e thata kanë një periudhë më të gjatë.

Ngrënia dhe ushqimi nuk janë të ndarë në kohën e ngrënies dhe kohën e ripërtytpjes por janë alternuar gjatë gjithë periudhës nga ora 6 e mëngjesit deri në orën 6 mbas dite dhe periudha e natës kur mushqerat nuk hanë por vetëm ripërtytpje.

Rumeno-retikuli janë një mjedis i shkëlqyer për të siguruar jetën anaerobe, me temperaturëkonstante, pH optimal dhe një aparat i fuqishëm për përzierjen e ushqimeve të ripërtytpura. Në këtë mjedis sigurohet zbërthimi i masës ushqimore dhe thithja e disa prej tyre që dalin nga zbërthimi.

Zbërthimi (tretja) e materialit ushqimor

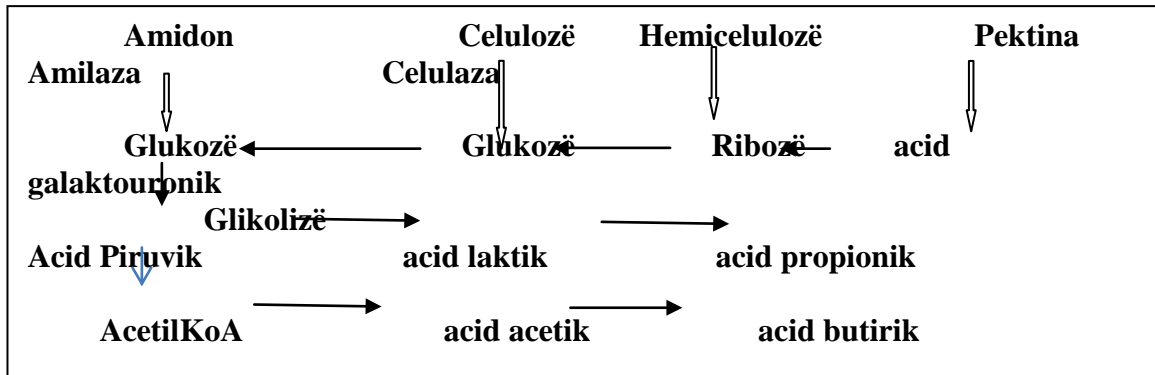
1=Zbërthimi i karbohidrateve

Bimët zënë rreth karbohidrateve 75% të karbohidrateve (celulozë, amidon, hemicelulozë dhe pektina). Ato përbëjnë burimin kryesor të energji për mikrogjallesat dhe më tej për organizmin e kafshëve. Zbërthimi i këtyre karbohidrateve realizohet nën veprimin e enzimave të mikrogjallesave

që jetojnë në simbiozë me organizmin e kafshës të rritur.

Në formë skematike zbërthimi paraqitet në skemën e mëposhtme: Amidoni nën veprimin e amilazës të mikrogjallesave

transformohet në maltozë. Maltoza nën veprimin e maltazës transformohet në glukozë. Glukoza futet në glikolizë dhe shndërrohet në acid piruvik.



Acidi piruvik shndërrohet në acid laktik, nga i cili e ka burimin sinteza e acidit propionik. Acidi piruvik gjithashtu transformohet në acetyl koenzimë A, nga ku sintetizohet acidi acetik dhe acidi butirik. Kjo dëshmon se gati gjithë burimet e karbohidrateve që merren nga kafshët ripërtypëse transformohen në acide yndyrorë volatil (acid acetik, acid propionik dhe acid butirik).

Acidet yndyrorë volatil thithen në muret e rumenit dhe bien në rrymën e gjakut. Ata japin rreth 66-75% të energjisë biologjike që i duhet organizmit. Acidi propionik është një metabolit i rëndësishëm për tu futur në rrugën e sintezës nga e para të glukozës (glukoneogjenezë) të domosdoshme për të furnizuar gjithë organizmin me glukozë.

2-Zbërthimi i proteinave

Proteinat ushqimore i nënshtrohen enzimave të nënklasës të proteazave të mikrogjallesave ruminale dhe transformohen në aminoacide dhe në komponime azotike jo proteinike. Më tej një pjesë e aminoacideve dhe gjithë komponimeve azotike pësojnë transformimi duke formuar jone amonium.

Jonet amonium dhe alfa këto acidet e formuar nga zbërthimi i glukozës dhe rrugëve të tjera katabolike futen në rrugën e sintezës të aminoacideve. Këta aminoacide shërbejnë për sintezën e proteinave për ndërtimin e trupit të mikrogjallesave. Në këtë mekanizëm ndryshon ndjeshëm vlera biologjike e proteinave në krahasim me vlerën biologjike të proteinave të marrë me ushqimet. Burim i dytë i amoniakut është zbërthimi i uresë që vjen me pështymë.

Edhe ky amoniak hyn në rrugën e sintezës të aminoacideve. Kur ka tepriç të amoniakut në parastomaqe ndodh thithja e rënia e tij në gjak dhe transformohet në mëlçi në ure, e cila del jashtë me anën e urinës. Një pjesë e vogël e joneve amonium të thithur del me anën e urinës dhe luan rol në ekuilibrin acidobazik të organizmit.

Përfundimisht, proteina e pa zbërthyera plotësisht në parastomaqe dhe mikrogjallesat kalojnë në abomazusit ku ndodh ngordhja e mikrogjallesave dhe fillon zbërthimi i proteinave të mikro-gjallesave dhe proteinat

e pa tretura sikurse ndodh në stomakun e monogastrikëve.

3-Zbërthimi i yndyrnave

Lipidet ushqimore të kafshëve ripërtypëse përmban një sasi të madhe të acideve yndyrore të pa ngopur dhe acide yndyrore shumë të pangopur.

Yndyrnat nën veprimin e lipazave të mikrogjallesave (trigliceridlipazat dhe fosfolipidlipazat) transformohen në glicerol, acide yndyrorë të ngopur dhe acide yndyrorë të pa ngopur e acide yndyrorë shumë të pangopur. Gliceroli transformohet më tej duke u futur në rrugën e glikolizës sikurse ndodh me glukozën. Acidet yndyrorë të pa ngopur dhe acidet yndyrorë shumë të pangopur pësojnë modifikime duke u shndërruar në acide yndyrorë të ngopur. Një pjesë e acideve yndyrore shumë të pa ngopur hyjnë në sintezën e fosfolipideve të domosdoshme për ndërtimin e trupit të mikrogjallesave.

Galaktolipidet që përbëjnë pjesën më të madhe të lipideve ushqimore i nënshtrohen veprimit të enzimës galaktolipazë të ushqimeve dhe galaktolipazës të mikrogjallesave dhe çlirohen monosaharide dhe acide yndyrorë.

Mikropopulacioni i paraluktheve

Trakti gastrointestinal i kafshëve ruminante është i banuar nga mikrogjallesat të llojeve të ndryshme. Efektiviteti i çfrytëzimit të ushqimeve varet nga veprimtaria e këtyre mikrogjallesave si dhe raportit midis tyre në parastomaqe. Por në disa lloje kafshësh edhe në zorrë e trasha. Mikrogjallesat që banojnë aparatën tretës jetojnë në kushte anaerobe (pa praninë e oksigjenit). Në parastomaqe jetojnë rreth 155 lloje të ndryshme mikrogjallesat, të cilat kryejnë proceset e zbërthimit të lëndëve të ndryshme

ushqimore si dhe marrin pjesë në sintezën e metabolitëve të ndryshëm.

Mikrogjallesat	Numri/ ml	Vëllimi (në %)
Protozoarë	6.9×10^{16}	51.14%
Bakterie të ndryshme	2.6×10^{23}	48.85%

Në dy pjesët e para të parastomaqeve (rumen e retikulum) jetojnë bakterie dhe protozoarë. Roli i tyre është të bëjnë zbërthimin e produkteve ushqimore bimore dhe transformimi i tyre në acide yndyrorë volatil, acid laktik, metan, dyoksid karboni, jone amonium dhe substanca të tjera për ndërtimin e trupit të këtyre mikrogjallesave. Avantazhi i proceseve të transformimit në rumen e retikulum mund të përmblihet:

1-Lejon tretjen (zbërthimin) dhe thithjen e produkteve të tretjes në acide yndyrorë volatil, vitamina etj në një ambient jo acid.

2-Ndryshon cilësinë e dobët të komponimeve azotike. Nga një cilësi e dobët që merret me ushqime në një proteinë mikrobiale me cilësi të mirë.

3-Zgjedhin pjesët e ushqimit relativisht të forta dhe të pa përpunueshme nga mikroflora në produkte të tretshme. Kjo realizohet nga aftësia për të ri sjellë në gojë të këtyre ushqimeve dhe ripërtypjen e tyre. Në këtë gjendje ushqimet janë lehtësisht të përpunueshëm nga mikrogjallesat.

4-Gazrat (dyoksid karboni dhe metan) që formohen gjatë procesit kanë mundësi të jashtëqiten nëpërmjet gromsitjes që kryejnë kafshët.

Substancat toksike që merren me anën ushqimeve mund të shkatërrohen nga mikrogjallesat përpara se të arrijnë në zorrët e holla ku mund të thithen e të shkaktojnë helmimin e kafshëve.

Numri i protozoarëve është shumë më i vogël se sa i bakterieve por ata janë shumë më të mëdhenj se sa bakteriet. Për këtë arsye vëllimi që zënë bakteriet dhe protozoarët është gati i barabartë.

Përmbajtja e protozoarëve dhe bakterieve në një ml dhe përqindja në vëllim

Bakteriet përdorin shumë substanca për ti transformuar në mënyra të ndryshme.

Mikrogjallesat më të zakonshme që jetojnë në rumen e retikulum paraqiten në pasqyrën vijuese.

Grupet më të rëndësishëm dhe substancat që transformojnë në formë të grupuar paraqiten si më poshtë: Bakterjet celulolitike kanë si substancë bazë celulozën dhe e zbërthejnë atë deri në glukozë nën veprimin e enzimave celulazë dhe celobiazë, sipas skemës:

Celulozë ($C_6H_{10}O_5$)_n $\xrightarrow{(\text{C})}$ Celulazë)

$\xrightarrow{(\text{C})}$ Celobioz $\xrightarrow{(\text{C})}$ Celobiazë) $\xrightarrow{(\text{C})}$ Glukozë)_n

Bakterie hemicelulotike, të cilat zbërthejnë hemicelulozën me pjesëmarrjen e disa enzimave dhe e shndërrojnë në ribozë, e cila më tej transformohet në glukozë.

Bakteriet amilol

itike të cilat zbërthejnë amidonin , fillimisht në maltozë nën veprimin e amilazës dhe më tej maltoza zbërthehet në glukozë nën veprimin e maltazës.

Bakteriet proteolitike prodhojnë proteaza të llojeve të ndryshme dhe i shndërrojnë proteinat ushqimore deri në aminoacide.

Veçoritë fermentative të bakterieve ruminale, Hesspell, 1981		
Llojet	Funksioni	Produktet
Fermentative properties of ruminal bacteria: (Hesspell, 1981)		
Species	Function*	Products¶
<i>Fibrobacter (Bacteroides) succinogenes</i>	C,A	F,A,S
<i>Ruminococcus albus</i>	C,X	F,A,E,H,C
<i>Ruminococcus flavefaciens</i>	C,X	F,A,S,H
<i>Butyrivibrio fibrisolvens</i>	C,X,PR	F,A,L,B,E,H,C
<i>Clostridium lochheadii</i>	C,PR	F,A,B,E,H,C
<i>Streptococcus bovis</i>	A,S,SS,PR	L,A,F
<i>Ruminobacter (Bacteroides) amylophilus</i>	A,P,PR	F,A,S
<i>Prevotella (Bacteroides) ruminicola</i>	A,X,P,PR	F,A,P,S
<i>Succinimonas amylolytica</i>	A,D	A,S
<i>Selenomonas ruminantium</i>	A,SS,GU,LU,PR	A,L,P,H,C
<i>Lachnospira multiparus</i>	P,PR,A	F,A,E,L,H,C
<i>Succinivibrio dextrinosolvens</i>	P,D	F,A,L,S
<i>Methanobrevibacter ruminantium</i>	M,HU	M
<i>Methanosarcina barkeri</i>	M,HU	MC
<i>Treponema bryantii</i>	P,SS	F,A,L,S,E
<i>Megasphaera elsdenii</i>	SS,LU	A,P,B,V,CP,H,C
<i>Lactobacillus sp.</i>	SS	L
<i>Anaerovibrio lipolytica</i>	L,GU	A,P,S
<i>Eubacterium ruminantium</i>	SS	F,A,B,C
<i>Oxalobacter formigenes</i>	O	F,C
<i>Wolinella succinogenes</i>	HU	S,C
* C = cellulolytic; X = xylanolytic; A = amylolytic; D = dextrinolytic; P = pectinoiytic; PR = proteolytic; L = lipolytic; M = methanogenic; GU = glycerol-utilizing; LU = lactate-utilizing; SS =		
C=Celulozolitike; X={silanolitike; A=Amilolitike; D=Dekstrinolitike; P=Pektinolitike;PR=Proteolitike		
L=Lipolitoke; M=Metanogjene; GU=Glicerol-përdoruse; LU=Lakatat-përdoruse; SS=fermentus glukoze; HU=Përdorues hidrogjeni; P=Propionat; L=laktat; B=Butirat; S=Suksinat; V=Valerat; C=Kaproat; C=Gaz karbonik; M=Metan		

Ka një numër të madh bakteresh që shndërrojnë acidet e ndryshme organike, si acid laktik, acid suksinik, , acid malik etj.

Formimi i gazrave në rumen dhe eliminimi i tyre (gromsitja)

Zbërthimi i masave ushqimore në rumen-retikulum është intensiv nën veprimin e enzimave që popullojnë këtë pjesë të parastomaqeve. Gazet janë produkt i rrugëve

katabolike që kryejnë vetë mikrogjallesave. Në një lopë çlirohen 30-50 litra gaz në orë kurse në një dele çlirohen rreth 5 litra gaz në orë. Gazet kryesore që krijohen janë metani, gazi karbonik, amoniaku. Gazi karbonik dhe amoniaku në kushtet e mjedisit ujqor që ndodhet në rumen-retikulum transformohen sipas skemës:



Gazi karbonik (dyoksidi i karbonit) vepron me ujë dhe shndërrohet në acid karbonik. Ky i fundit shpërbashkohet (disocohet) në jone hidrogjen dhe hidrogjen karbonat. Hidrogjen karbonati luan rol në ruajtjen e pH të rumeno-retikulumit. Pra ai përbën pjesë të një sistemi tampon tepër të rëndësishëm për funksionin e parastomaqeve.

Grumbullimi i rritur i acideve të ndryshëm si acid laktik, acide yndyrore volatile mund të sjellë shndërrimin të hidrogjenkarbonatit në acid karbonik dhe ky shpërbëhet në ujë dhe dyoksid karboni. Në rumen lind gjendje jo normale e quajtur acidozë, e cila ndikon në peristartikën e rumenit dhe retikulit si dhe në ngordhjen e mikrogjallesave që nuk mund të jetojnë në kushte të pH acid. Në këtë rast dyoksidi i karbonit mbetet në formë gazi dhe jashtëqitet me anën e gromsitjes.

Amoniaku në kushte normale bashkëvepron me ujin dhe shndërrohet në hidroksid amoni, i cili shpërbashkohet në jone amonium dhe jone hidroksil, sipas skemës:



Jonet e amoniumit thithen e bien në gjak kurse jonet hidroksil lidhen me jonet hidrogjen e shndërrohen në ujë.

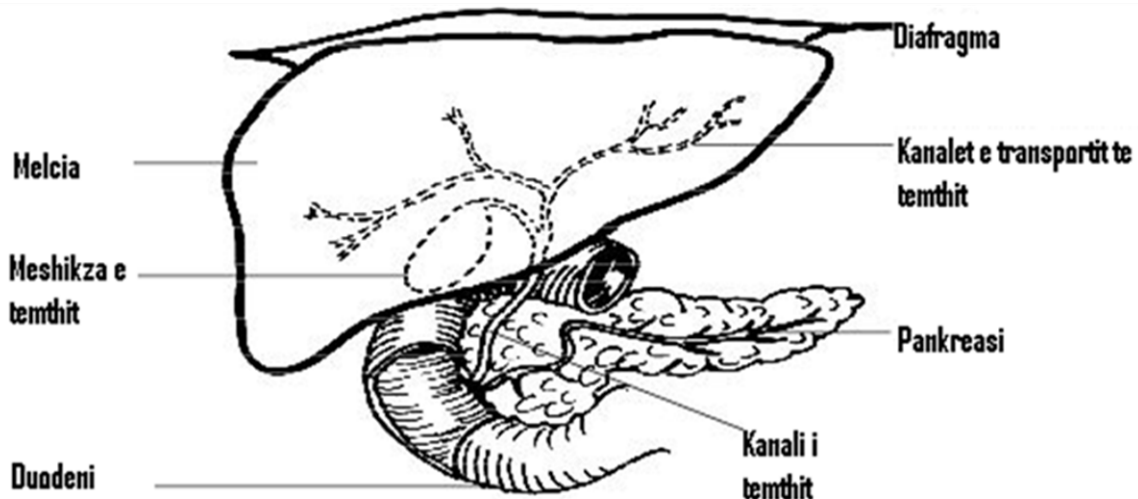
Gazi metan (CH₄) është gazi që mbete i pa ndryshuar dhe jashtëqitet me anën e gromsitjes.

Grumbullimi i madh i gazit në rumen do të sillte rritjen e shtypjes me diafragmë dhe do të vështirësonte frymëmarrjen. Në këto kushte mund të rrezikohet jeta e kafshës.

Ambientalistët akuzojnë kafshët ripërtypse sepse ato kontribuojnë në efektin serë nga jashtëqitja e metanit. Por të dhënat dëshmojnë se ky ndikim është i vogël, rreth 3-5% të sasisë të gazeve që hidhen në atmosferë nga industria.

Karakteristikat e tretjes në zorrën e hollë, sekrecioni i tëmthit dhe pankreasit

Nën emërtimin zorrët e holla përfshihen tre segmente. Ato emërtohen duoden ose zorra 12 gishtave, jejuniumi dhe ileumi. Funksioni i tyre kryesor është të vazhdohet zbërthimi i mëtejshëm i masës ushqimore që ka ardhur nga stomaku dhe të fillojë thithja intensive e substancave jo specifike që dalin nga ky zbërthim si monosakaridet (kryesisht glukozë, fruktozë dhe tek kafshët e reja dhe galaktoza), acideve yndyrore, glicerolit dhe më pak monoglicerideve, aminoacidet e ndryshëm, vitaminat dhe lëndët minerale.



Skema - Organet pjesëmarrëse në tretjen në zorrët e holla dhe roli tyre

Në mëlçi prodhohet lëngu i tëmthit (lëngu biliar). Në shumicën e kafshëve ky lëng depozitohet në mëshigzën e tëmthit dhe derdhet në duoden në mënyrë të rregulluar. Kuajt, drerët dhe papagalli nuk kanë mëshigzë tëmthi.

Tëmthi derdhet në pjesën e parë të duodenit. Në këtë lëng nuk përmbahen enzima. Roli i tij themelor është të bjerë në kontakt me yndyrnat dhe të krijojë një emulsion të yndyrnave. Ky mekanizëm krijon mundësinë që yndyrnat e grimcuar imët (të emulguara) të bijen në kontakt me enzimat që prodhohen nga gjëndra e pankreasit dhe të zbërthehen në acid yndyrorë dhe glycerol. Në rast se yndyrnat nuk emulgohen zbërthimi i tyre ulet ndjeshëm dhe nuk thithen por jashtëqitën me fekale.

Gjëndra e pankreasit është një gjëndër ekzokrine dhe gjëndër endokrine. Si gjëndër ekzokrine në gjëndrën e pankreasit prodhohet lëngu pankreatik, i cili përmban enzima të cilat ushtrojnë mbi materialin ushqimor që vjen nga stomaku. Enzimat e lëngut pankreatik janë amilaza, maltaza, lipaza, fosfolipaza, proteaza ë ndryshme, ribonukleaza, dezoksiribonukleaza. Në lëngun pankreatik dhe substance me vetibazike dhe sidomos jone hidrogjenkarbonat, i cili është i rëndësishëm për të siguruar neutralizimin e substancave acide që vinë nga stomaku bashkë me materialin ushqimor. Pjesa endokrine është e lokalizuar në ishujt e Langerhansit dhe është vendi i sintezës së hormoneve.

Zbërthimi i substancave në zorrët e holla

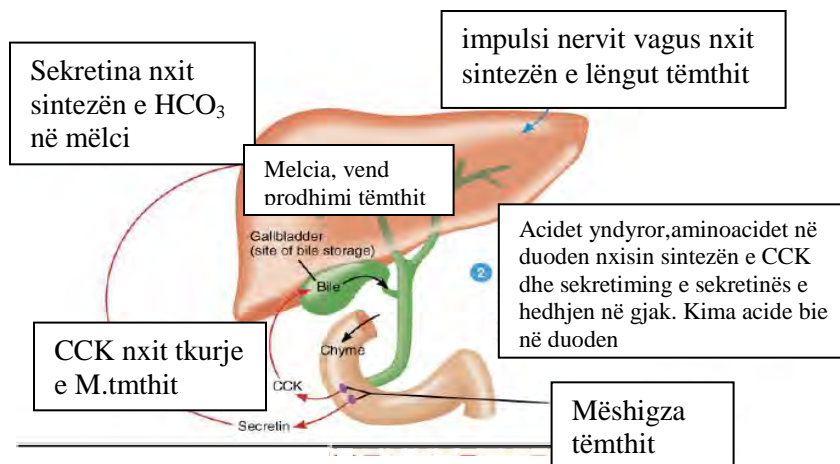
Nën emërtimin zorrë të holla nënkuptohet një strukturë në formë tubi. Ajo përbëhet nga tre segmente. Segmentet janë: duodeni (zorra dymbëdhjetë gishtash), jejunimi dhe ileumi.

Duodeni është segmenti që lidhet me stomakun e kafshëve me stomak një dhomëzor dhe abomauzin në kafshët ripërtypëse (Figura 4 /1)

Duodeni është zorra më e shkurtër nga zorrët e holla. Gjatësia e përgjithshme e saj është rreth 25 cm. Pamja e duodenit është ajo e germës C (figura 4/1). Në duoden derdhet masa ushqimore e quajtur kimë nga pilori i stomakut. Kjo masë ushqimore (kima) ka pH fortë acid. Në duoden gjithashtu derdhet lëngu i tëmthit dhe lëngu pankreatik. Këto lëngje me veti bazike janë rregullatorët të frenimit dhe derdhjes të masës ushqimore nga stomaku.

=Kalimi i kimës nga stomaku në duoden (Hapja e mbyllja e pilorit)

Sikurse u theksua më lart, kima ka pH të fortë acid. Hapja e sfingterit të pilorit realizohet nga tkurrjet peristaltike të stomakut. Kima me të rënë në duoden krijon aty një ambient acid. Kjo çon në nxitjen e nervit vagus. Impulsi i nervit vagus sjell mbylljen e sfingterit pilorik dhe gjithashtu nxit nxitë sintezën dhe derdhjen e lëngut pankreatik në duoden. Nga ana tjetër, nxitet sinteza e dy hormoneve të aparatit tretës, sekretinës dhe CCK (kolecistokinina), të cilat nxisin sintezën dhe hedhjen në duoden të lëngut pankreatik që përmban enzima dhe jone hidrogjenkarbonat. Nxitja e nervit vagus gjithashtu nxit lëshimin e lëngut të tëmthit që përmban edhe jone hidrogjenkarbonat në duoden. Veprimi i komponentëve bazik (joneve hidrogjenkarbonat) bën që të neutralizohet gjendja acide dhe pH në duoden bëhet lehtësisht bazik. Kjo dukuri krijon mundësi për rihapjen e pilorit. Ky proces hapje/mbyllje/rihapje i pilorit vazhdon deri sa gjithë masa ushqimore (kima) derdhet në duoden.



Skema - Veprimi i nervit vagus dhe hormoneve të aparatit tretës (sekretinës dhe CCK (kolecistokininës) në mëlçi për prodhimin e lëngut të tëmthit si dhe në sfingterin pilorik.

Peristartika e zorrëve të holla

Tkurrrja e vazhdueshme e muskulaturës së lëmuar është kusht për të siguruar përzierjen e masës ushqimore me lëngjet që vinë nga mëlçia dhe nga pjesa ekzokrine e pankreasit. Kjo tkurrrje përbën atë që quhet peristartika e zorrëve të holla. Tkurrrja e muskulaturës të lëmuar është e koordinuar dhe zhvillohet në disa rrugë dhe në këtë mënyrë siguron zbërthimin dhe thithjen e lëndëve ushqimore. Nëpërmjet peristartikës të zorrëve të holla masa ushqimore jo vetëm përzihet por masa ushqimore vazhdon të copëzohet gjithmonë e më shumë për të krijuar kontakt të molekulave të ushqimit me enzimat e lëngut pankreatik dhe enzimat e vileve intestinale. Peristartika krijon mundësi që kima (masa ushqimore) duke lëvizin nëpër tubin e zorrës të veçojë masat e pa zbërthyeshme dhe ndoshta dhe produktet toksike.

Në shumicën e kafshëve, ciklet e tkurrrjes (peristartikës) të zorrëve të holla paraqiten në dy gjendje, secila nga të cilat shoqërohet me forma të përcaktuara të lëvizjes.

=Peristartika ndjek lëvizjen e ushqimit (kimës), kur lumeni i zorrës së hollë përmban kimë, mbizotërojnë dy lloje lëvizjesh: tkurrrje të segmentuara, e cila përzien dhe shtyn kimën më poshtë në drejtim të zorrës dhe peristartika e ngadaltë, që vërehet më shumë kur kima kalon në zorrët e trasha.

=Tkurrrja në periudhën midis dy të ngrënave ndodh kur lumeni i zorrës nuk përmban shumë kimë. Kjo lloj tkurrrje quhet dhe tkurrrja e pastrimit të „shtëpisë”, sepse kjo lloj tkurrrje siguron pastrimin e zorrëve nga materialet e mbetura gjatë lëvizjes të parë peristartike.

Tkurrrja e zorrës së hollë, në të gjithë pjesët e trupit të aparatit tretës është një proces i rregulluar dhe kontrolluar nga sinjale nxitëse e frenuese nga sistemi nervor i zorrëve. Këto sinjale nervore lokale modulohen nga sinjalet që vinë nga sistemi nervor qendror. Në këtë proces rregullimi marrin pjesë dhe një numër i madh hormone të aparatit tretës.

Zbërthimi i proteinave , yndyrnave dhe karbohidrateve në duoden

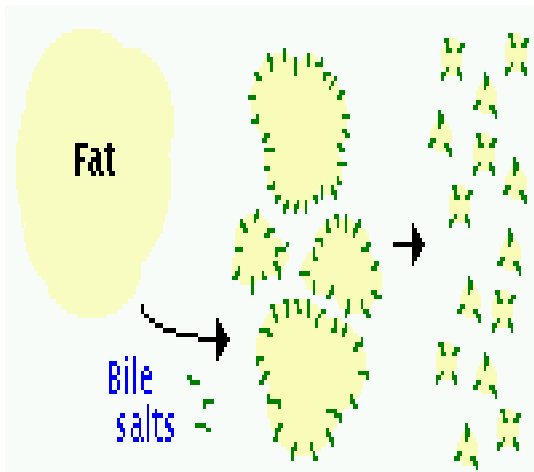
Zbërthimi i yndyrnave kryhet kryesisht në zorrët e holla kurse zbërthimi i karbohidrateve ndodh në gojë dhe më shumë në zorrët e holla. Zbërthimi i proteinave ndodh në stomak dhe në zorrët e holla.

1-Zbërthimi dhe thithja e yndyrnave në zorrët e holla

Lipidet janë substance komplekse. Në to përfshihen trigliceridet, fosfolipidet dhe kolesterolidet. Sasia më e madhe e lipideve që merret me racion ushqimor dhe pas përpunimit paraprak arin në zorrët e holla janë trigliceridet dhe fosfolipidet kurse kolesterolit dhe kolesterolidet në pjesën më të madhe vinë me lëngun e tëmthit.

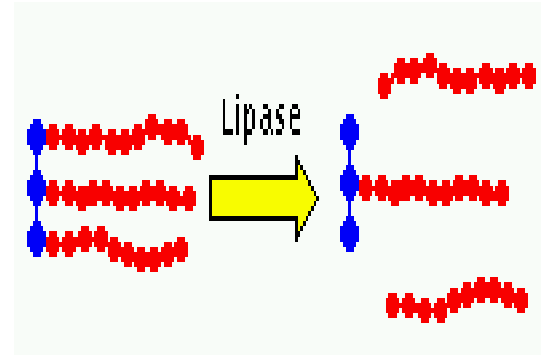
Që trigliceridet i nënshtrohen veprimit të enzimës trigliceridlipazë, ato duhet të emulgohen.

Emulgimi i yndyrave është një proces fizik që bën të mundur tretjen e triglicerideve me praninë e kriprave biliare. Procesi i emulgimit paraqitet skematikisht si më poshtë.



Skema - Emulgimi i triglicerideve nën veprimin fizik të kriprave të acideve biliare

Sipas skemës vërehet se acidet biliare lidhen në sipërfaqe të molekulave të triglicerideve dhe më tej prishin pikën e yndyrës duke dalë molekulat të trigliceridit si molekulat më vete. Mbi këto molekulat vepron enzima trigliceridlipazë që prodhohen në pankreas dhe derdhet në duoden në formë të lëngut pankreatik.



Triglyceride Monoglyceride + acide yndyrorë

Nga ky veprim dalin acide yndyrorë, glicerol dhe monogliceridë, të cilët thithen në zorrë.

Acidet yndyrorë, gliceroli dhe monogliceridet thithen me transport të lehtësuar. Aty ndodh risinteza e triglicerideve dhe lidhja e tyre me fosfolipidet dhe proteinat e formohet kilomikronet dhe në këtë formë bien në gjak. Me gjakun shpërndahen në inde ku luajnë rol energjetik dhe rol ndërtues në organizëm. Fosfolipidet janë substance pjesërisht të tretshme në ujë (hidrofile). Mbi këto veprojnë një grup enzimesh të njohura si fosfolipazat. Këto enzima zbërthejnë fosfolipidet në glicerol, acide yndyrorë dhe një komponent tjetër që është acidi fosforik dhe derivate të azotura. Derivati i azotura mund të jetë serinë, etanolaminë, kolinë dhe inozitol. Secili nga derivatet azotike ka mekanizëm specifik të thithjes.

2-Zbërthimi proteinave dhe thithja e aminoacideve Molekulat e proteinave, qofshin edhe me varg të shkurtër, nuk mund të thithen dhe të bien në gjak. Përgjatë nga ky rregull është vetëm ajo që ndodh tek të vegjlit në ditët e para pas pjelljes.

Në këtë moshë të porsalindurit janë të aftë të thithin molekulat të mëdha të proteinave sikurse janë imunoglobulinat (antitrupe). Mekanizmi i thithjes nuk është sqaruar plotësisht.

Oligopeptidet që vinë nga stomaku i nënshtrohen veprimit të një sërë enzimash që vinë me lëngun pankreatik. Të tilla janë: Tripsina, Kimiotripsina, Aminopeptidaza, Karboksipeptidaza, Elastaza etj. Në veprimin e këtyre enzimave oligopeptidet zbërthehen në aminoacide dhe dipeptide. Dipeptidet në vilet intestinale i nënshtrohen veprimit të dipeptidazave dhe transformohen në aminoacide.

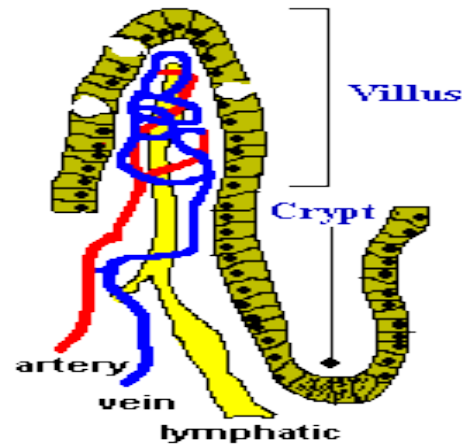
Thithja e aminoacideve realizohet përgjithësisht në formë aktive dhe me harxhim të energjisë biologjike (ATP). Aminoacidet e future në brendësi të qelizës së zorrëve transportohen në gjak. Aminoacidet transportohen me gjakun në inde ku luajnë rol parësor për sintezën e proteinave dhe rol energjetik.

3-Zbërthimi i polisaharideve e disaharideve dhe thithja e monosaharideve në zorrët e holla

Polisaharidet (amidoni e glikogjeni) i nënshtrohen fillimisht veprimit të enzimës amilazë të pështymës në gojë. Por me qenë se koha e veprimit të kësaj enzime është i shkurtër sepse me të rënë në stomak, në mjedis acid, enzima humb aktivitetin e saj. Zbërthimi vijon në zorrët e holla nën veprimin e amilazës të lëngut pankreatik dhe shndërrohen në disaharidin maltozë. Disaharidet si saharoza (sheqerri zakonshëm), maltoza dhe laktoza vazhdojnë zbërthimin e tyre në vilet e zorrëve të holla sepse enzimat janë të prodhuara dhe të vendosura pikërisht në këtë pjesë. Saharoza është enzima që vepron mbi saharezën dhe e zbërthen në glukozë dhe fruktozë. Maltaza vepron mbi maltozën dhe e shndërron në dy molekula glukozë kurse laktaza vepron mbi laktozën (sheqeri i qumështit) dhe e transformon në glukozë dhe galaktozë.

Monosaharidet që dalin nga ky zbërthim (glukoza, galaktoza dhe fruktoza) thithen nëpërmjet sistemeve të transportit aktiv me

harxhim të energjisë. Pas thithjes ata bien në gjak dhe shërbejnë si burim energjetik dhe si material ndërtues.



Skema - Vili intestinal me enë gjaku e limfe.

4-Thithja e ujit në zorrët e holla

Në zorrët e holla thithen një sasi e madhe uji. Një gjitar mund të marrë në ditë rreth 17.5 ml (0.0175 litra) për kg të peshës së gjallë në 24 orë. Krahas kësaj në zorrët e holla derdhen me pështymë, gjëndrat e stomakut, lëngut pankreatik dhe lëngut biliar rreth 0.1 litra për kg të peshës së gjallë uji në ditë. Pjesa më e madhe e këtij uji rithithet në zorrët e holla. Pjesa më e madhe e këtij uji thithet në formë të ujtitë hidratimit të elektroliteve të ndryshëm dhe sidomos me anën e joneve të natriumit dhe kaliumit.

Jonet e natriumit të hidratuar thithen në qelizat e zorrëve të holla nëpërmjet disa mekanizmave por kryesisht thithet së bashku me thithjen e glukozës dhe të aminoacideve. Jonet e natriumit të thithura në qelizat e zorrëve të holla, nxirren jashtë këtyre qelizave dhe bien në qarkullimin e gjakut dhe nga andej shpërndahen në gjithë organizmin. Në mjedisin ndër-qelizor, jonet e natriumit luajnë rol në ruajtjen e osmolaritetit midis qelizave të ndryshme. Uji kalon edhe në brendësi të qelizës ku luan role biologjike të rëndësishme. Tepërca e ujit

jashtëqitet nëpërmjet sistemit renal. Thithja e ujit bashkë me jonet natrium realizohet në vilet intestinale.

Por një sasi uji thithet kundër gradientit të përqendrimit. Kjo dëshmon për ekzistencën e një mekanizmi të transportit aktiv, i cili ende nuk është sqaruar plotësisht. Kjo formë thithje është më e shfaqur në ileum dhe në kolon (pjesë e zorrëve të trasha).

Karakteristikat e tretjes në zorrët e trasha të kafshët shtëpiake

Zorrët e trasha përbëhen nga tre segmente: Cekumi (zorra e verbër), koloni dhe rektumi (zorra e drejtë).

Cekumi dhe koloni i ngjan në një farë mase rolit që luan rumeno-retkuli në kafshët ripërtpse. Në këto dy segmente ka shumë mikrogjallesat, të cilat veprojnë mbi pjesët ushqimore të pa zbërthyer në rrugët e mësipërme të aparatit tretës. Në segmentin cekalo-kolon mundet që organizmi të fitojë 10-15% të energjisë totale të racionit ushqimor të ngrënë nga kafsha. Megjithatë shumica e proteinave që sintetizohen nga mikrogjallesat nuk përvetësohen por jashtëqiten me fekale.

Kjo ndodh sepse edhe në këtë segment të aparatit tretës nuk ka mjedis me ambient acid që do të shkaktonte ngordhjen e mikrogjallesave dhe zbërthimin e proteinave sikurse ndodh në abomazumin e ripërtpsave.

Karbohidratet që nuk zbërthehen në pjesët e sipërme të aparatit tretës, i nënshtrohen mikrogjallesave dhe shndërrohen në acide yndyrorë volatil. Kjo është më e theksuar tek kafshët njëthundrake dhe më pak e rëndësishme në kafshët e tjera me stomak një dhomëzor.

Acidet yndyrorë volatil që prodhohen në cekum dhe më pak në kolon thithen dhe luajnë rol energjetik për organizmin.

Teprica e karbohidrateve që arrijnë në këtë pjesë të zorrëve të trasha mund të krijojë probleme në aparatit tretës. Kjo vjen për faktin se vetë cekumi dhe koloni kanë aftësi të ulëta buferike për të siguruar ruajtjen e pH lehtësisht bazik. Zbërthimi intensiv nga mikrogjallesat do të sillte rritjen e substancave acide, me pasojë në strukturën e funksionin e kësaj pjese. Zorrët e trasha kanë një funksion në thithjen e ujit dhe lëndëve minerale

Pyetje:

1-Si klasifikohen kafshët sipas tipit të ushqyerit, jep llojet e kafshëve sipas tipit?

2-Cila është roli i pështymës në procesin e përtpjes në gojë dhe gjëllitjes ?

3-Si realizohet procesi i gjëllitjes dhe kalimit të masës ushqimore nëpërmjet ezofagut?

4-Cili është roli i acidit klorhidrik në stomak?

5-Cila substancë ushqimore zbërthehet në stomak dhe cila enzimë e kryen procesin e zbërthimit?

6-Si realizohet kalimi i kimës nga stomaku në duoden? Roli i lëngut pankreatik dhe të tëmthit në këtë proces?

7- Cili është roli i lëngut të tëmthit në emulgimin e yndyrnave në zorrët e holla?

8-Cilat janë enzimat e lëngut pankreatik dhe roli i tyre mbi substancat e ndryshme në zorrë ?

9- Çfarë është tretja e kontaktit dhe si realizohet thithja e acideve yndyrorë, glukozës dhe aminoacideve në zorrët e holla?

10-Kush i nënshtrohet zbërthimit nën veprimin e mikroflorës në cekumin e kalit?

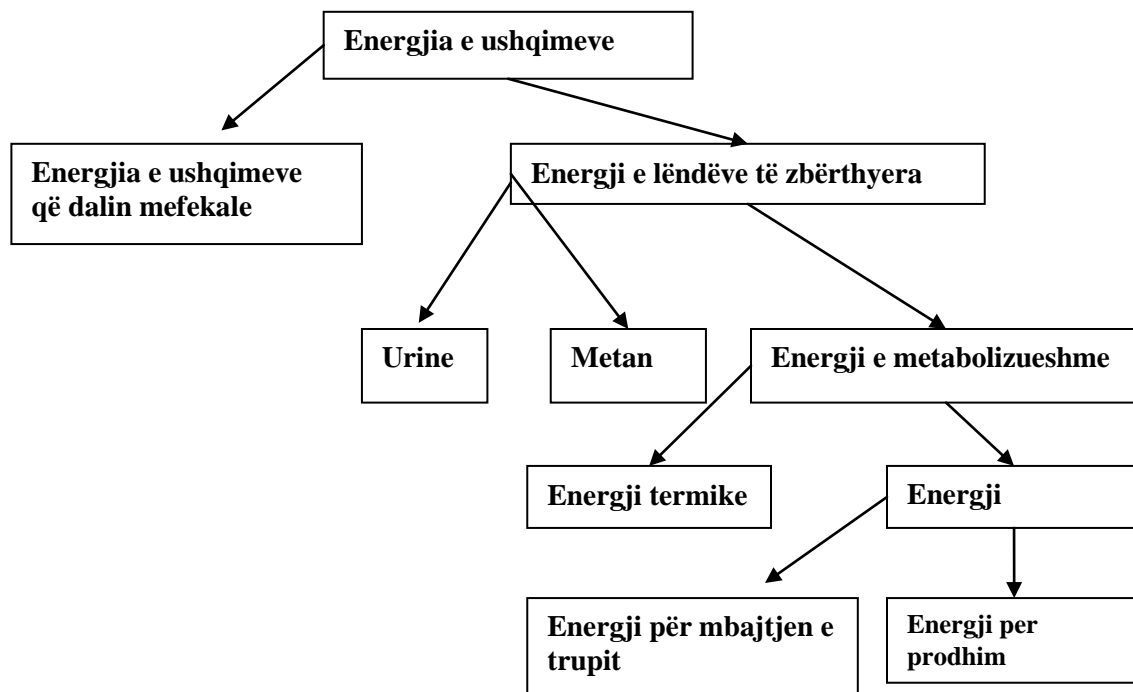
11- Cilët janë parastomakët tek kafshët ripërtpse

KAPITULLI XVI: METABOLIZMI KUANTITATIV I ENERGJISË DHE MINERALEVE

Vlera ushqyese e karbohidrateve, yndyrnave dhe proteinave

Lëndët ushqyese janë të nevojshme si material ndërtues të trupit të kafshëve, lëndë energjetike si dhe për sintezën e produkteve si qumështi dhe vezët. Kjo vlerë e lëndëve ushqimore realizohet kur ato i nënshtrohen procesit të zbërthimit në aparatit tretës, thithjen e tyre dhe rënien në qarkullim të gjakut. Këto substanca aspecifike me anën e gjakut shpërndahen në gjithë organizmin dhe transformohen në rrugë katabolike. Në këtë rast energjia e lidhjeve kimike

transformohet rreth 45% në energji biologjike dhe rreth 55% në energji termike. Energjia biologjike, në formë të ATP (adenozin tre fosfatit) shërben për të realizuar punë në organizëm që do të sigurojë ekzistencën e vet organizmit. Energjia termike është e domosdoshme për të siguruar temperaturën e nevojshme të mjedisit të brendshëm të trupit. Kjo temperaturë është e nevojshme për veprimtarinë e enzimave, proteinave transportuese, proteinave receptive, proteinave imunitare etj. Në formë skematike energjia mund të paraqitet në skemën 5/1.



Skema - Energji e ushqimeve dhe përdorimi i saj

Sikurse del nga skema, një pjesë e lëndëve që merren nga mjedisi si ushqime nuk arrijnë të zbërthehen dhe jashtëqiten në formë të fekaleve, një pjesë e energjisë përdoret për ekskretimin e urinës ose del në

formë të gazeve e kryesisht si metan dhe një pjesë që transformohet në energji të metabolizueshme. Energjia e metabolizueshme një pjesë transformohet në energji termike (nxehtësi) dhe një pjesë në energji

biologjike me rol në ruajtjen e homeostazës të organizmit dhe për prodhim të produkteve të ndryshëm.

P.Sh. një dele ha në formë të lëndëve ushqimore 1.63 kg lëndë të thatë. Energjia totale që përmban ushqimi është 18 MJ/ për kg ose 29.3 MJ për gjithë ushqimin që merr në ditë.

Nga kjo sasi energjie një sasi ushqimi e shprehur në energji prej 14.2 MJ nuk përvetësohet. Në çdo ditë përvetësohet 15.1 MJ/ditë ose 48.5%. Nga kjo energji e

përvetësuar një pjesë largohet për prodhimin e urinës, një pjesë të energjisë përdoret për energji termike dhe pjesa tjetër shndërrohet në energji biologjike.

Në qoftë se do ta vlerësojmë këtë dukuri në një formë tjetër, të dhënat paraqiten në tabelë.

Tabela - Rezultatet e tretshmërisë të ushqimeve në dhënë

Lëndë marrë	Lëndë organike	Proteina bruto	Të tretshme në eter	Celulozë tretshme në acide
Konsumuar (kg)	1.5	0.15	0.03	0.57
Nxjerrë (kg)	0.66	0.084	0.011	0.24
Zbërthyer (kg)	0.84	0.067	0.013	0.33
Koef. zbërthimit	0.56 (56%)	0.444 (44.4%)	0.54 (54%)	0.58 (58%)

Një pjesë e substancave që arrijnë në qelizë futen në rrugë anabolike (biosintetike) për të siguruar materialin ndërtues dhe funksional të qelizave indeve dhe organizmit në tërësi. Biosinteza është e domosdoshme për të zëvendësuar substancat ndërtuese e funksionale që përfundojnë jetën e tyre dhe duhet të zëvendësohen.

Ndër komponentët organik të ushqimeve përfshihen karbohidratet, yndyrnat dhe proteinat. Karbohidrate luan rol themelor energjetik jo vetëm nga energjia që del gjatë zbërthimit të tyre në trupin e kafshës por dhe për faktin se ato bëjnë të zbërthyeshme edhe lipidet. Lipidet janë substancat më të pasura me energji. Por çlirimi i energjisë të tyre varet nga metabolizmi i karbohidrateve. Proteinat kanë vlerë energjetike por roli i tyre themelor është pjesëmarrja në proceset e ndryshme biosintetike për të siguruar

ekzistencën e kafshës dhe për të realizuar prodhimin.

Metabolizmi bazal

Metabolizmi bazal paraqet sasinë e kalorive që harxhon një individë në kushtet e qetësisë të plotë por kur jeni zgjuar. Kjo përbën sasinë minimale të energjisë që duhet të mbahet trupi gjallë duke kryer gjithë funksionet biologjike (tkurrja e zemrës, peristartikë e aparatit tretës, funksionet e trurit, funksioni i mëlçisë, etj) por pa realizuar asnjë punë, qoftë edhe lëvizje të thjeshtë.

Bazat e metabolizmit të lëndëve minerale

Gati gjithë elementët kimik të tabelës të sistemit periodik të elementeve ndodhen në organizëm. Por koncepti lëndë minerale lidhet me rolin që këto lëndë luajnë në

organizëm. Deri në vitin 1950 njiheshin 13 elementë kimik që vlerësoheshin si lëndë minerale. Në vitin 1970 numri i këtyre elementëve me rol biologjik u rit në 40. Pra rritja e teknologjisë analitike ka sjellë rritje të elementëve kimi si lëndë minerale. Në kohën e sotme klasifikimi është bërë në tre grupe të mëdhenj.

Ata ndahen në makroelementë, të cilët ndodhen në trup në sasinë deri 50 mg/kg peshë. Në këtë grup bëjnë pjesë: kalciumi, fosfori, kaliumi, natriumi, klori, squfuri dhe magnezi. Në grupin e dytë hyjnë lëndë minerale me përqendrim 80-0.02 mg/kg peshë. Këta vlerësohen si mikroelemente. Përfaqësues në këtë grup janë hekuri, zinku, bakri, molibdeni, seleni, jodi, manganesi dhe kobalti. Në grupin e tretë, që vlerësohen si ultramikroelementë ku hyjnë: arseniku, bori, plumbi, litiumi, nikeli, silici, kallaj, dhe vanadiumi. Mundet që në të ardhmen numrit të ultramikroelementëve tu shtohen edhe të tjerë.

Principet themelore të qarkullimit të ujit në organizëm

Uji përbën pjesën më të madhe të masës trupore në kafshë. Në kafshët e porsalindura përmbytja e ujit është 75-80% të masës trupore. Me avancimin e moshës sasia e ujit ulet gradualisht dhe arin deri 65% të masës trupore. Por në kafshët e moshës të avancuar dhe të dhjamosur përmbytja e ujit arin deri 50%. Mos marrja e ujit nga jashtë sjell ngordhjen e kafshëve. Kjo lidhet me rolet e rëndësishme biologjike që luan uji. Në formë të përmbledhur rolin e ujit mund të paraqiten:

-Uji merr pjesë në formimin e ruajtjen e strukturës tre dimensionale të proteinave. Kjo strukturë është e vetmja që luan rol biologjik , funksion kryesor i proteinave.

-Ruan strukturën aktive të kromozomit. Humbja e 10% të ujit sjell kalimin nga

konformacioni B, biologjikisht aktive në dhënien e informacionit në procesin e transkriptimit, në konformacionin A, pa aftësi për të dhënë informacion, megjithëse nuk ka pësuar ndryshime në përbërjen kimike.

-Ruajnë strukturën e membranave biologjike si kusht për kryerjen e funksioneve të tyre për të siguruar ekzistencën e qelizës.

-Siguron jashtëqitjen e produkteve të pa dobishme apo të dëmshme me anën e urinës.

-Ndikon në ruajtjen e temperaturës së trupit nëpërmjet nxjerrjes të ujit me anën e djersitjes , defekimit, ajrit të ekspiruar si dhe produktet që prodhojnë kafshët.

Kafshët e sigurojnë ujin nëpërmjet pirjes të ujit, ujit që ndodhet në ushqime që hanë kafshët dhe nga uji që formohet gjatë proceseve katabolike të karbohidrateve, lipideve dhe aminoacideve.

Uji që ndodhet në ushqime ndryshon ndjeshëm. Kështu në ushqimet e koncentruara përmbahet rreth 60 gr ujë për kg, kurse në ushqimet e gjelbra përmbahet deri 0.9 kg për kg të ushqimit.

Uji metabolik përbën një pjesë të ndjeshme të ujit në organizëm. Kështu nga 180 gr glukozë (një mol glukozë) sintetizohet 252 gr ujë.

Megjithëse në raport midis ujit të marrë me anën e pirjes dhe me anën e ushqimit dhe ujit të nxjerrë vërehet se sasia e nxjerrë është më e madhe. Në këtë shkëmbim ka një qarkullim të vazhdueshëm të ujit midis ujit të marrë e të nxjerrë.

Pyetje:

1-Cili është raporti midis energjisë termike dhe energjisë biologjike që del nga zbërthimi metabolitëve ushqimor?

2- Çfarë është metabolizmi bazal i kafshëve?

3- Si klasifikohen lëndët minerale që ndodhen në organizmin e kafshëve?

4- Çfarë roli luan kalciumin në indin kockor dhe në qelizat e indeve të tjerë të organizmit?

5-Cili është roli i fosforit në indin kockor dhe në indet e tjera të organizmit të kafshëve?

6- Sa është përmbajtja e ujit tek një organizëm i porsalindur dhe tek një organizëm i plakur?

7- Cili është roli i ujit në organizmat e kafshëve ?

8- Cili është raporti midis ujit të marrë nga organizmi dhe ujit të nxjerrë në mjedisin jashtëm?

KAPITULLI XVII - PROCESET E TERMO-RREGULLIMIT

Termorregullimi

Kafshët jetojnë në mjedise me temperature të ndryshme të mjedisit. Faktori kryesor për mbijetesën e kafshëve është aftësia e llojeve të ndryshme të kafshëve të adaptohen ndaj luhatjeve të temperaturës të mjedisit dhe të ruajnë një temperaturë të njëjtë në mjedisin e tyre të brendshëm pavarësisht luhatjeve të temperaturës të mjedisit ku ato jetojnë. Ruajtja e temperaturës normale të mjedisit të brendshëm vlerësohet si një tregues homeostatik. Në rast se ky tregues homeostatik luhet nga vlerat normale kjo do të pasqyrohet në veprimtarinë e enzimeve dhe proteinave në përgjithësi gjë që do të çojë në çrregullimin e funksionit të organeve dhe organizmit në tërësi.

Llojet e termorregullimit

Kafshët sipas llojeve të termorregullimit ndahen në kafshë me gjak të ngrohtë (homeoterme) dhe kafshët me gjak të ftohtë (Poikiloterme).

Kafshët me gjak të ftohtë nuk kanë mekanizma për të ruajtur temperaturën konstante pavarësisht ndryshimit të temperaturës të mjedisit rrethues. Për këtë

arsye temperature e trupit të tyre luhet në vartësi të luhatjes të temperaturës së mjedisit. Të tillë janë zvarranikët, amfibët dhe peshqit.

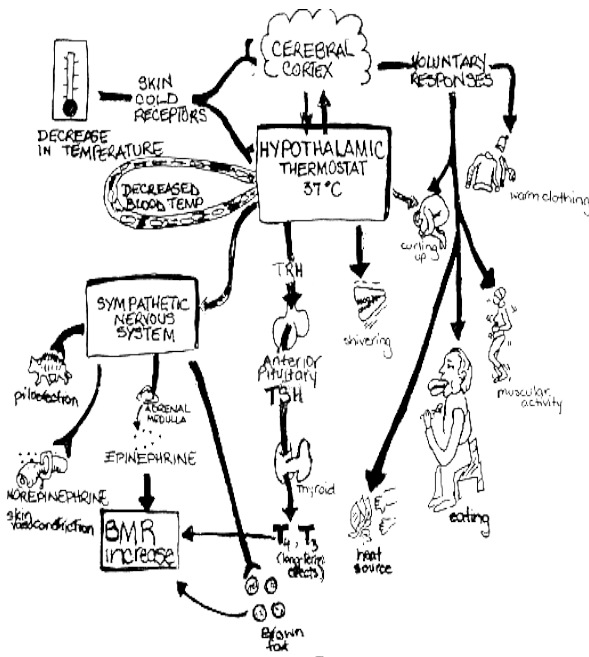
Kafshët homeoterme ka karakteristikat për të përshtatur ndaj ndryshimit të temperaturës të mjedisit dhe në këtë mënyrë ruajnë temperaturën normale të trupit, karakteristike për çdo lloj kafshe. Në këtë grup bëjnë pjesë shpendët dhe gjitarët. Temperatura e trupit në këtë grup qëndron në kufijtë nga 36-42°C.

Rregullimi i temperaturës të trupit

Kafshët me gjak të ngrohtë, sikurse janë edhe kafshët shtëpiake, janë të afta të ruajnë temperaturën e trupit pavarësisht luhatjeve të temperaturës të mjedisit të jashtëm. Kjo aftësi është brenda kufijve të caktuar e për një kohë relativisht të shkurtër, karakteristike për llojin. Rregullimi i temperaturës të trupit realizohet nëpërmjet kontrollit negativ apo pozitiv në sisteme të caktuara.

Në kushtet të ftohtit reagimi paraqitet në skemë. Realizimi i kontrollit të temperaturës realizohet nëpërmjet disa rrugëve e mekanizma.

Rregullimi i ruajtjes të temperaturës normale të trupit edhe në kushtet e veprimit të faktorëve të mjedisit realizohet nëpërmjet sistemit nervor dhe sistemit endokrin (hormonal). “Termostati” për kafshët vertebrorë ndodhet në hipotalamus (pjesë e trurit dhe integruar të sistemit hormonal). Hipotalamusi merr informacionin nga luhatjet e temperaturës mbi apo nën normë në kufij shumë të ngushtë ($\pm 0.01^{\circ}\text{C}$).

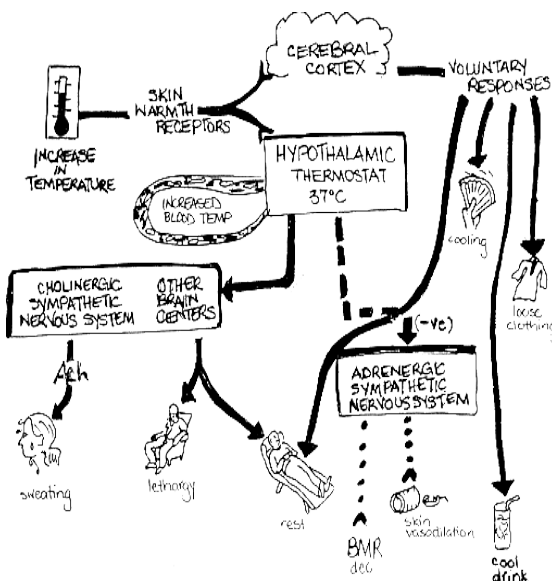


Skema - Mekanizmi rregullimit gjatë uljes së temperaturës

Lëkura gjithashtu përmban termoreceptorë që ndjejnë luhatjet e temperaturës të mjedisit të jashtëm. Aktivizimi i receptorëve të lëkurës do të çojë në lindjen e impulsit nervor dhe

Ulja e temperaturës kapet nga termoreceptorët e lëkurës. Informacioni kalon në hipotalamus dhe SNQ. Analiza e sinteza e informacionit në koren e hemisferave con sinjale në hipotalamus. Sistemi nervor simpatik ndikon në ngushtimin e enëve gjakore periferike. Kështu frenohet humbja e energjisë. Nxitet sinteza e adrenalines, e cila sëbashku me glukagoninxisin proceset katabolike. Veprimi nëpërmjet hipotalamusit sjell nxitjen e hormoneve të gjëndrës tiroide. Tri jod tironina e tiroksina ulin raportin e enrgjisë biologjike me atë termike, duke u ritur kjo e fundit. Kjo energji luan rol në ruajtjen e temperaturës së trupit. Bilanci energjetik që krijohet sjell intensifikimin e rrugëve katabolike për të përballuar nevojat për energji biologjike. Kjo sjell ritjen e emëtejshme të energjisë termike.

transmetohet në hipotalamus. Ky sistem neurohormonal (hipotalamusi) jep informacion për të korrigjuar prodhimin e energjisë termike (drejt uljes apo rritjes të saj) nëpërmjet mekanizmave specifike. (skema)



Skema - Ndikimi i rritjes të temperaturës dhe rregullimi neurohormonal

Në rritje të temperaturës së trupit nxiten termoreceptorët e lëkurës. Ata dërgojnë informacion në SNQ dhe në hipotalamus. Korja e hemisferave të mëdha con informacion në sistemin adrenergjik. Për pasojë ndodh zgjerimi i enëve të gjakut, ritja e ritmit të frymëmarrjes për të humbur energji. Hipotalamusi con informacion për frenimin e sintesë të hormoneve tiroidian. Nxitet djersitja e kafshëve përveç qenit. Njeri përveç këtij sistemi të pavullnetshëm merr masa edhe në mënyrë të vullnetshme si pi fije freskuese, mbrohet nga djelli etj

Në rast se temperatura e mjedisit rritet kjo do të vështirësojë shkëmbimin e energjisë midis trupit të kafshës dhe mjedisit rrethues. Në këto rrethana frenohet sinteza e hormoneve të gjëndrës tiroide dhe rritet niveli i energjisë biologjike në krahasim me energjinë termike (nxehtësisë) dhe kjo energji biologjike luan rol në intensifikimin e djersitjes. Në këtë mekanizëm ndodh ruajtja e temperaturës të trupit sepse me djersë del më tepër energji termike.

Krahas saj ndodh zgjerimi i enëve të gjakut periferike që ndodhen në lëkurë. Zgjerimi i enëve gjakor krijon mundësi për nxjerrjen e më tepër energji termike.

Kur temperatura e mjedisit ulet ndodh fenomeni i kundër. Ritet energjia termike e prodhuar gjate fosforilimit si pasojë e shtimit të hormoneve tiroidian, nuk ndodh djersitja, kurse enët e gjakut periferike në lëkurë ngushtohen. Humbja e energjisë termike ulet.

Mbulesa me qime të trupit luan një rol të rëndësishëm në rregullimin e temperaturës të trupit. Kjo sepse mbulesa me qime luan rolin e një izolatori të nxehtësisë dhe pengon humbjen e nxehtësisë nga lëkura. Kur temperatura e mjedisit ulet dendësia dhe pozicioni i qimeve bën që ato mos luajnë rolin e izolatorit termik.

Përveç faktorëve të jashtëm që marrin pjesë në rregullimin e temperaturës të trupit, me interes janë edhe faktorët metabolik të brendshëm. Kur temperatura e trupit rritet ndodh intensifikimi i rrugëve katabolike ndërsa kur temperatura e trupit ulet rrugët katabolike frenohen.

Temperatura e mjedisit dhe temperature e trupit

Temperatura optimale dhe e rehatshme për kafshët dhe në përgjithësi për gjitarët është temperature 10-20⁰C. Luhatjet mbi dhe nën këtë temperaturë ndikojnë në temperaturën normale të trupit. Shkalla e luhatjes mund të jetë në kufij të ngushtë që rrallë kalon kufirin $\pm 0.5^0\text{C}$. Rritja e temperaturës përballohet më me vështirësi se sa ulja. Kjo lidhet me sigurimin e nxjerrjes së energjisë termike.

Megjithatë rritja apo ulja e temperaturës përballohet duke intensifikuar metabolizmin, por kjo luhatje e temperaturës nuk mund të jetë shumë ekstreme.

-Lagështia e ajrit përbën një faktor aktiv në temperaturën e trupit. Rritjet apo uljet e lagështisë të ajrit ndikojnë negativisht në temperaturën e trupit dhe për pasojë në aftësitë prodhuese e riprodhuese të kafshëve. Rritja e lagështisë të ajrit e shoqëruar me temperaturë të lartë të mjedisit është më e rëndë se sa kur këta dy faktorë veprojnë veçmas. Klima e nxehtë dhe e thatë përballohet më lehtë sepse transpirimi është i ndjeshëm dhe luhatjet e temperaturës së trupit gati nuk vërehen. Temperatura e lartë me lagështi të lartë të ajrit pengon transpirimin e energjisë nga

trupit dhe ndikimi mbi temperaturën e trupit është më i fortë. Kafshët që kanë gjëndra djerse e përballojnë më lehtë këtë situatë klimatike. Lagështia e ajrit në kufijtë 40-80% vlerësohet si e përshtatshme.

-Radiacioni diellor mund të ndikojë në kafshët që janë në kullotë. Radiacioni që vepron mbi to është radiacioni diellor i drejt për drejtë dhe radiacioni që reflektohet nga

toka. Kafshët me qime të bardha e ndjejnë më pak efektin e radiacionit se sa ato me mbulesë me qime të errëta. Megjithatë ky efekt rrallë pasqyrohet në temperaturën e trupit sikurse ndodh gjatë goditjes nga dielli.

Termorregullimi dhe prodhimtaria

Temperatura e lartë apo e ulët ka efekte në lindjen e stresit termik në lopë. Kjo gjendje shoqërohet me uljen e prodhimit të qumështit. Kjo vjen nga frenimi i sintezës në mëlçi i proteinave dhe niveli i ulët i acideve yndyror. Për pasojë deficienca e glukozës çon në frenimin e sintezës të laktozës kurse i acideve yndyrorë çon në frenimin e triglicerideve të gjalpës. Ulja e prodhimit të qumështit ndikohet më shumë nga stresi

termik se sa nga ulja e konsumit të ushqimeve. Në tërësinë e uljes të prodhimit të qumështit, 35% vjen nga ulja e konsumit të ushqimeve dhe 65% nga stresi termik.

Stresi termik i shoqëruar me rritjen e lagështisë relative të ajrit mbi kufirin maksimal sjell efekte më të rëndë në gjendjen shëndetësore të lopëve dhe për pasojë edhe mbi prodhimin e qumështit. Stresi termik 60 ditë parapjelljes ndikon negativisht në prodhimin e qumështit pas pjelljes. Gjatë stresit termik ndryshon edhe përbërja e qumështit. Ulen ndjeshëm proteinat e qumështit dhe komponentët jo yndyror të tij.

PYETJE:

1-Si klasifikohen kafshët sipas mekanizmave të ruajtjes të temperaturës të trupit ?

2-Çfarë është eutermia, hipotermia dhe hipertermia në trupin e kafshëve të ndryshme ?

3-Cilat janë mekanizmat e ruajtjes të temperaturës të trupit në gjitarët ?

4- A ka mundësi që ndryshimi i temperaturës të mjedisit të prishë mekanizmat e rregullimit të ruajtjes të temperaturës së trupit?

5-A ndikon ndryshimi i termorregullimit në prodhimin e qumështit në lopë?

KAPITULLI XVIII - FIZIOLOGJI E ESKREKSIONIT DHE FUNKSIONI I VESHKAVE

Jashtëqitja e lëndëve të padobishme dhe të dëmshme nga organizmi i kafshëve realizohet në disa rrugë. Këto rrugë janë:

- Jashtëqitja e dyoksidit të karbonit nëpërmjet rrugëve të frymëmarrjes.
- Jashtëqitja nëpërmjet djersës
- Jashtëqitja nëpërmjet sistemit urinar

Rrugët kryesore të eliminimit të lëndëve nga organizmi

Jashtëqitja e substancave të dëmshme dhe të pa dobishme të organizmit është domosdoshmëri për të siguruar veprimtarinë normale të organizmit në tërësi. Ky proces kryhet kryesisht në aparatit urinar që përfshin veshkat, ureteret, mëshigzën e urinës dhe uretrën. Ndër të gjithë këto pjesë të aparatit urinar rol më aktiv luan veshka. Ky aparat është një nga sistemet për të siguruar homeostazën (homeodinaminë) në të gjithë organizmin.

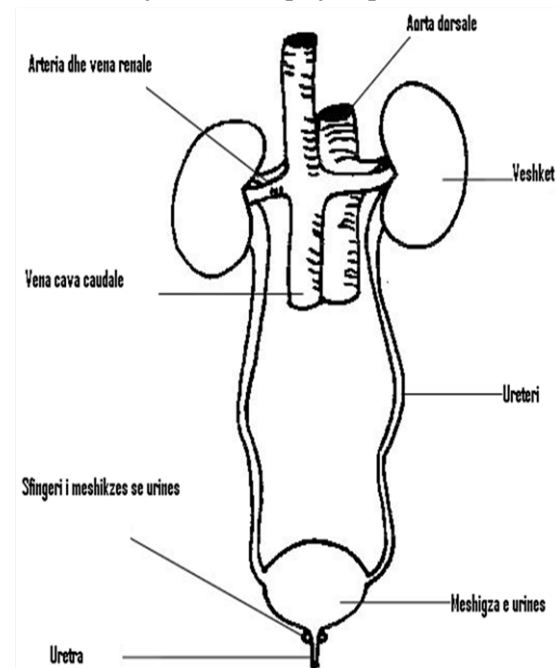
Rol tjetër që luan veshka në tërësinë e mekanizmave të homeostazës janë: rregullon pH e gjakut së bashku me mekanizmat e tjerë si janë frymëmarrja dhe sistemet tampon (buferike), rregullon përqendrimin normal të ujit dhe të joneve sidomos joneve natrium, kalium, klor, hidrogjenkarbonat, fosfat etj.

Veshkat dhe sistemi urinar

Veshka e gjitarëve është një organ në formën e fasules dhe vendoset në kavitetin e barkut dhe

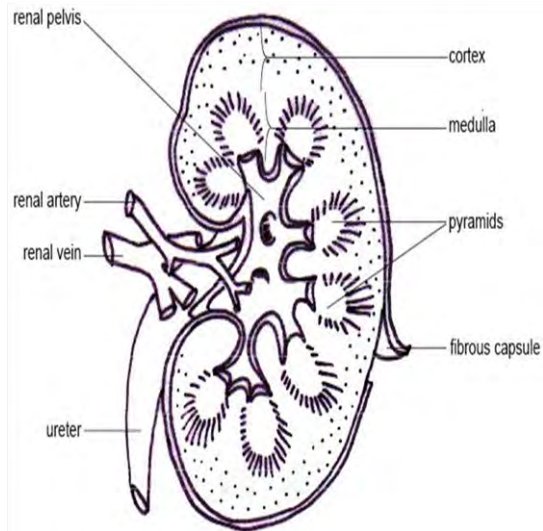
lidhet me shpinën (skema). Një degëzim i aortës dorsal e quajtur arteria renale furnizon atë me gjak. Gjaku largohet nëpërmjet venës renale (skema)

Ajo fiksohet në shpinë me anën e ligamenteve. Veshka është e mbuluar me një mbulesë fibroze e quajtur kapsulë. Në prerje gjatësore dallohet 2 shtresa apo regjione të quajtur shtresa medulare dhe shtresa kortikale (Skema). Në brendësi të veshkës vendosen një kavitet i quajtur pelvis renalis.



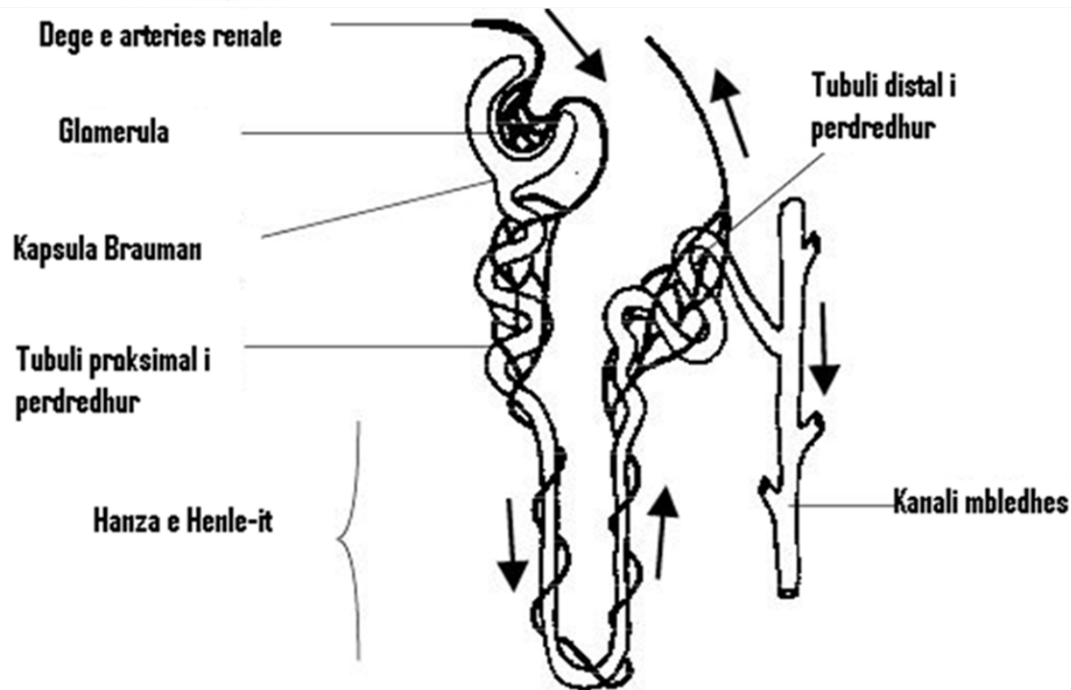
Skema - Sistemi urinar

Në pelvis renalis grumbullohet urina. Urina çohet në mëshigzën e urinës nëpërmjet kanalit të quajtur ureter. Në mëshigzë ka një sfingter që pengon derdhjen e vazhdueshme të urinës. Singleri i mëshigzës urinare lidhet me mjedisin e jashtëm nëpërmjet uretrës (skema).



Skema - Prerja gjatësore e veshkës, shtresa kortikale e modulare si dhe pelvis renalis

Në studimin mikroskopik mund të shihet një strukturë komplekse. Kjo strukturë quhet nefron (skema). Në veshka nga miliona struktura të tilla që shtrihen në shtresën kortikale e modulare.



Skema - Struktura e nefronit në gjitarët

Në shtresën kortikale të nefronit vrehet një strukturë në formë të gotës e kapsula renale ose kapsula e Baumanit. Ajo rrethohet nga kapilare e quajtur glomerulë. Në glomerulë ka presion të lartë gjaku. Glomerula dhe kapsula së bashku shërbejnë për filtrimin e gjakut. Në poret e tyre kalojnë gjithë elementët e gjakut me përjashtim të eritrociteve dhe leukuciteve si dhe molekulat e mëdha proteine. Ky filtrat i gjakut është

shumë i ngjashëm me plazmën e gjakut. Ai përmban glukozë, aminoacide, ure dhe jone të ndryshme.

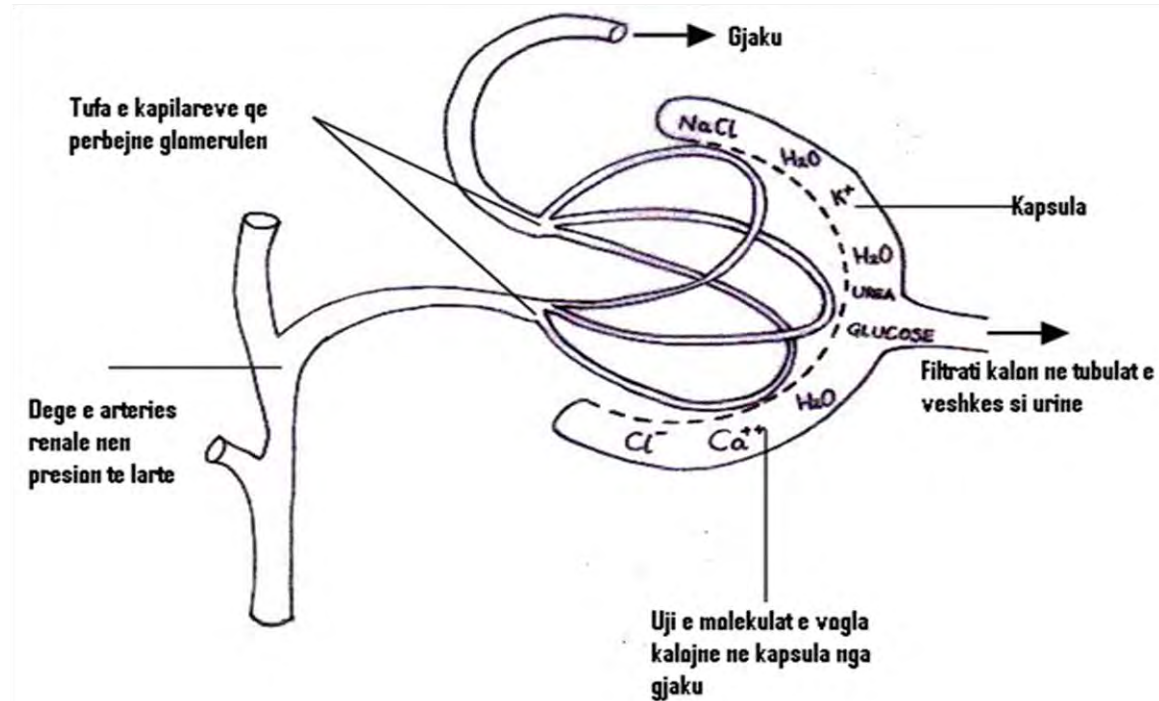
Mekanizmi i ekskrecionit të veshkës

Mbas hyrjes në glomerulë lëngu kalon në tubat e përdredhur në nyjën e Henleit dhe mbas kësaj grumbullohet në tuba nëpërmjet një tubi të dytë të përdredhur (skema). Nga tubat kolektor urina bie në pelvis renalis dhe më tej futet në ureter.

Glomeruala dhe të dy tubat e përdredhur vendosen në korteksin renal të veshkës kurse nyjet Henlei dhe kanalet kolektor përbëjnë pjesën modulare të veshkave.

Ndërsa filtrati kalon gjatë tubit të përdredhur proksimal thithen metabolite të tillë si glukozja, uji, jonet e ndryshme, aminoacidet

dhe kalciumi dhe kalojnë në gjak (skema) Shumica e këtyre substancave thithen kundër gradientit të përqendrimit dhe me harxhim të energjisë (me transport aktiv).



Skema - Filtrimi në glomerulë dhe kapsulë

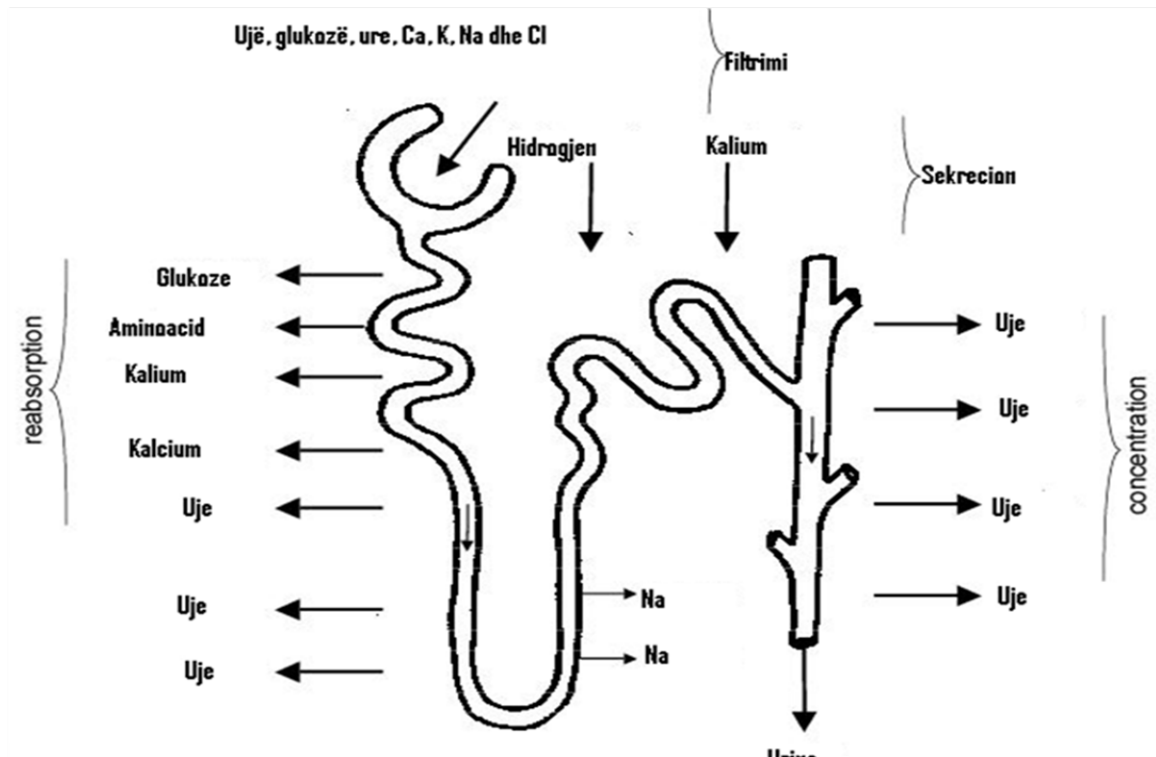
Natyra e lëndëve që thithen e jashtëqitën nëpërmjet urinës

Gjatë filtrimit që ndodh në glomerulën e malpigit (skema) në urinën parësore që del janë të gjitha lëndët që ndodhen në gjak me përjashtim të qelizave të eritrociteve dhe leukociteve si dhe proteinat me masë molekulare të madhe.

Gjate procesit të rithithjes vërehet se glukozja, aminoacidet dhe jonet e ndryshme të metaleve si kalcium, kalium, natrium, etj rithithen dhe kalojnë përsëri në gjak. Lëndë të tjera nuk thithen. Në këtë proces rithithje rreth 90% e ujit që ndodhet në filtrate rithithithet.

Urina normale përbëhet nga uji, urea, acid urik apo derivate të tij, pigmente që vinë nga zbërthimi i eritrociteve si dhe përqendrime në sasi të ndryshme të joneve hidrogjen, jone të metaleve alkaline si natrium, kalium, kalcium. Ndryshimi i sasisë të joneve hidrogjen përcakton edhe pH e urinës.

Në procese të veçanta thithen substance të veçanta si pjesërisht kaliumi, jonet hidrogjen dhe ilaçe.



Skema - Paraqitje e procesit të shndërrimit të filtratit në urinë

Procesi i rithithjes është një proces i rregulluar. Rregullatori më i madh është hormoni antidiuretik (ADH) ose vazopresina. Kur përqendrimi i joneve të ndryshëm rritet, ndodhë gjatë mos pirjes të ujit për një kohë të gjatë, ndodhë sinteza dhe veprimi i ADH. Në këtë rrugë ndodhë thithja e ujit nga filtrati dhe në këtë rrugë normalizohet presioni osmotik kurse përqendrimi i lëndëve në urinë rritet tej normës.

Pyetje:

- 1- Cilat janë rrugët e jashtëqitjes nga trupi të produkteve të dëmshme e të padobishme ?
- 2- Cili është ndërtimi anatomik i sistemit urinar në kafshë?
- 3- Cilat janë strukturat histologjike të veshkës?
- 4- Cili është mekanizmi i filtrimit glomerular në veshka?
- 5- Cilat lëndë dalin nga gjaku në urinën parësore dhe cilat nuk dalin në të?
- 6- Ku ndodhë rithithja e lëndëve nga urina parësore dhe formohet urina përfundimtare?
- 7- Cili është mekanizmi i ruajtjes të pH të organizmit nëpërmjet procesit të filtrimit glomerular dhe procesit të thithjes të lëndëve nga urina parësore?

KAPITULLI XIX - FIZIOLOGJIA E GJËNDRËS SË QUMËSHTIT

Nevojat energjetike të laktacionit

Qumështi përmban rreth 12.1% lëndë të thatë. Në këto përfshihen yndyrnat 4%, proteinat 3.4% dhe karbohidratet, kryesisht laktozë 4.7%. Pjesa tjetër e qumështit është ujë. Sinteza e qumështit në gjë kërkon harxhimin e një sasive më të madhe të energjisë se nivelin energjetik që përmban vetë qumështi kur digjet në bombol kalorimetrike.

Energjia neto që përdoret për prodhimin e qumështit përfshin vlerën energjetike dhe energjinë totale të ushqimit.

Duke marrë në konsideratë sa më sipër janë përpunuar formula për llogaritjen e nevojave të lopëve në energji metabolike për prodhimin e qumështit (M_i).

$$M_i \text{ (MJ/kg)} = EV_i / 0.35q_m + 0.42$$

Ku: M_i = energjia metabolike për prodhimin e një litre qumësht

EV_i = Vlera energjetike e qumështit

q_m = Energjia metabolike në racion

Vlera energjetike e qumështit (MJ/kg qumësht) ndryshon sipas përbërjes të qumështit dhe racave të ndryshme. Kjo vlerë mund të gjendet në tabelat e ndërtuara për këtë qëllim apo mund të analizohet në bombola kalorimetrike.

Vlera e q_m është e përcaktuar dhe jepet si koeficient në tabelat përkatëse.

Në këtë llogaritje merret në konsideratë që qumështi ka 40 gr yndyrë/kg qumësht dhe 90 SNF (proteinat dhe karbohidratet)/kg. Dieta e lopëve ka koeficientin $q_m=0.60$.

Efektenca e përdorimit të energjisë metabolike të racionit për prodhimin e

qumështit varet jo thjesht nga vlera energjetike e ushqimeve por edhe nga niveli i proteinave në racionin ushqimor. Kur niveli i proteinave nuk është adekuat ndodh zbërthimi i proteinave të trupit e sidomos ato të muskujve për të përballuar nevojat për të prodhuar qumështin. Kjo ul ndjeshëm eficienten e racionit ushqimor se një pjesë e energjisë largohet.

Në fazat e para të pas pjelljes prodhimi i qumështit është “dominant” dhe në kushtet e uljes të ngrënshmërisë të ushqimeve dhe nevojës të lartë për prodhimin e qumështit në organizëm vendoset një balance energjetik negative. Kjo ka ndikime në gjendjen shëndetësore të lopëve.

Përbërja kimike e kulloshtres dhe qumështit në raport për rritjen dhe mbrojtjen shëndetësore të të vegjëlve

Të porsa lindurit duhet të fillojnë të marrin frymë sapo kordoni umbelikal shpëputet nga trupi nënës. Largimi i mukusit nga hunda e të porsalindurve dhe pastrimi me peshqir të gjithë trupit përbën një domosdoshmëri. Fill pas kësaj të vegjlit kërkojnë të pinë. Për këtë është e domosdoshme të pastrohet gjiri duke e larë dhe tharë me një pecetë të pastër. Të porsalindurit pinë së pari kulloshtër, e cila është një produkt i gjirit të nënës i ndryshëm nga qumështi. Të vegjlit duhet të pinë sa të jetë e mundur më shpejt pas ngritjes të tyre në këmbë. Përbërja e kulloshtres të lopëve dhe produktit të gjirit deri sa ai kalon në qumësht paraqitet në tabelën 8/1.

Tabela - Përbërja e kulloshtës dhe qumështit transitor deri ditën e 5

Përbërësit	Dita 1 Kulloshtër	Dita 2 Transitor	Dita 3 Transitor	Dita 4 Transitor	Dita 5 Transitor	Dita 11 Qumësht
L.thatë %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.9
Proteina %	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	4.0
Kazeinë %	4.8	4.3	3.8	3.2	2.9	2.5
imunoglobulina %	6	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09
Yndyrna %	6.7	5.4	3.9	4.4	4.3	4.0
Laktozë	7.39	4.4	4.6	4.7	4.9	4.3
L.Minerale%	1.11	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74
Pesha specifike	1.056	1.04	1.035	1.033	1.033	1.032

Kulloshtira e lopëve është një përzierje e sekrecionit të gjirit dhe komponentëve të gjakut, ndër të cilët më të veçanta janë imunoglobulinat (ig) ose antitruapat e kulloshtës. Por në kulloshtër ka edhe proteina të tjera të cilat akumulohen në gjëndrën e gjirit gjatë periudhës të tharjes të lopëve. Kulloshtira me të gjitha karakteristikat e saj, sidomos për sa i përket imunoglobulinave fillon të ndryshojë 6 orë pas lindjes dhe në përfundim të ditës së parë vërehet një ulje e ndjeshme dhe ditën e 5 arin nivelin minimal. Kurse në ditën e 11 nuk ka më shenja të kulloshtës por është shndërruar plotësisht në qumësht. Sekrecioni i gjirit nga dita e dytë deri në të pestë është një periudhë transitore e kalimit të kulloshtës në qumësht. Kjo pasqyrohet edhe në dinamikën e ndryshimit të të gjithë komponentëve në ditë të ndryshme. Kjo dinamikë e kulloshtës dhe shndërrimit të saj në qumësht është e njëjtë por vlerat absolute ndryshojnë jo vetëm midis llojeve të gjitarëve por edhe në raca të ndryshme të lopëve apo gjitarëve të tjerë.

Marrja e kulloshtës nga të vegjlit në 5 ditë e parë të pas pjelljes është e domosdoshme sepse tek të vegjlit sistemi imunitar është i pa aktivizuar dhe imunoglobulinat e kulloshtës sigurojnë mbrojtjen e të voglit për periudhën e parë të jetës që mund të shkojë rreth dy javë. Gjatë kësaj periudhe ndodh aktivizimi i sistemit imunitar të organizmit të lindur.

Sinteza e kulloshtës të cilësisë të mirë ndodh në rast se tharja e lopëve bëhet së paku 40 ditë para lindjes. Shkurtimi i periudhës të tharjes do të pasqyrohet në cilësinë e kulloshtës dhe sidomos në aftësinë mbrojtëse të saj ndaj infeksioneve të ndryshme të të vegjëlve.

Pirja e kulloshtës sa më shpejt pas lindjes siguron një aftësi më të mirë mbrojtëse ndaj infeksionet tek të porsalindurit. Kjo lidhet jo vetëm se niveli i imunoglobulinave që fillon të bjerë shpejtë por edhe për faktin se thithja e këtyre proteinave me masë të madhe molekulare ulet me kalimin e orëve dhe ditëve. Normalisht pjesa më e madhe e imunoglobulinave thithet brenda 4 orëve pas

pjelljes dhe ulet ndjeshëm mbas 20 orësh. Dinamika e thithjes të imunoglobulinave në këtë periudhë luhet nga 50%-6% të sasisë të marrë.

Në përfundim mund të themi se midis marrjes të sasisë të nevojshme të imunoglobulinave dhe sëmundshmërisë e ngordhshmërisë të viçave ka një marrëdhënie lineare. Viçat që nuk marrin sasinë e nevojshme të kulloshtres në kohën e duhur, do të sigurojnë një imunitet pasiv më të dobët jo vetëm se niveli i tyre bie ndjeshëm por edhe sepse thithja e antitrapave në zorrë ulet.

Efektet e marrjes me vonesë të kulloshtres dhe mortalitetit paraqiten në tabelë.

Tabela - Ngordhshmëria e viçave sipas kohës të marrjes të kulloshtres të parë

Orë të marrjes të kulloshtres së parë	Ngordhshmëria % 7 ditë	Ngordhshmëria % 2 muaj	Ngordhshmëria % 6 muaj
2 orë	6	13	5.2
7 orë	12	35	9.3
13 orë	24	32	10.7

Të dhënat e tabelës 19/2 dëshmojnë se ngordhshmëria më e madhe ndodh deri në moshën 2 mujore dhe më tej ulet. Sa më e vonë të jetë koha e marrjes të kulloshtres aq më e lartë është ngordhshmëria e të vegjëlve.

Mbas përfundimit të periudhës të kulloshtres, fillon periudha e të ushqyerit të të vegjëlve me qumësht. Dinamika e rritjes varet në radhë të parë nga plotësimi sa më mirë të nevojave të vegjëlve me qumësht. Në fermat e lopëve me rritje intensive, kujdesi për viçat dhe të ushqyerit e tyre

është i vendosur mbi baza të forta shkencore, Defektet në sasinë e cilësinë e qumështit që pinë viçat ka çuar që ngordhshmëria të arrijë deri në 7% të viçave të lindur. Nga ana tjetër dinamika e rritjes është frenuar në një përqindje më të lartë.

Kujdesi për viçat që do të lindin fillon që në periudhën e tharjes të lopëve. Një të ushqyer të përshtatshëm në këtë periudhë sjell në jetë vica të shëndetshëm, nëna me kulloshtër të cilësisë të mirë dhe vica me peshë në lindje në përputhje me kërkesat e racës të lopëve.

Pas lindjes viçat duhet të pinë sasinë e duhur të kulloshtres, sikurse paraqitet në tabelë.

Tabela - Sasia e kulloshtres që duhet të pijë çdo vic në ditë

4 orë pas pjelljes	5-16 orë pas pjelljes	2-3 ditë	4-5 ditë
1.5-2 kg	3.6-4 kg	2.7-3 kg	2.7-3 kg

Periudha e kulloshtres zgjat 5 ditë, dhe bashkë me të fillon dhe dhënia e qumështit, i cili do të zëvendësojë kulloshtren. Sasia e qumështit që do të përdoret për vic paraqitet në tabelë.

Tabela - Sasia e qumështit për vic sipas moshës

Mosha e vicit	Ujë në ditë (litra)	Qumësht në ditë (litra)	Sa herë jepet në ditë
4-7 ditë	1.4	2	2
8-21 ditë	1.8	3	2
22-60 ditë	2.3	5	1

Mbas kësaj moshe, sasia e qumështit dhe futja graduale të ushqimeve të tjera do të realizohen në përputhje me dinamikën e shtesës të peshës që planifikohet.

Krahas të ushqyerit, vëmendje duhen kushtuar masave sanitaro-veterinare për ti ruajtur viçat nga infeksionet e ndryshme. Për këtë rekomandohet grafiku si më poshtë:

Dezinfektimi periodik i lokaleve

- **Futja në racionin ushqimor të hekur-dekstarn e vitamin**
- **Vaksinim për sëmundjet infektive sipas një grafiku të zonës**

Rregullimi i zhvillimit dhe i funksionit të gjëndrës të qumështit

Gjëndra e qumështit në procesin e saj është mjaft komplekse. Në periudhën e tharjes është një gjëndër gati jo funksionale. Me lindjen e të voglit ndodhin ndryshime të thella që çojnë në fillimin me një herë të sintezës të kulloshtres, sinteza e cila duke filluar nga dita e dytë e pas lindjes fillon të frenohet dhe fillon prodhimi i qumështit. Mbas periudhës tranzitore, fillon prodhimi i plotë i qumështit. Kjo gjendje vazhdon deri në realizimin e procesit të tharjes përsëri. Gjithë këto ndryshime morfologjike dhe funksionale zhvillohen në mënyrë të sinkronizuar dhe rregullohen nga sistemi neurohormonal. Në këto procese komplekse marrin pjesë hormone të riprodhimit sikurse janë 17 beta estradioli, progesterone, laktogeni placentar, prolaktina dhe oksitocina; hormone me veprime të përcaktuara metabolike si hormone rritjes, glukokortikoidët, hormone tiroidian, insulin etj.

Kjo bashkësi hormonesh duke vepruar në gjëndrën e gjirit si dhe në organe të tjerë sjellin ndryshime në gjëndrën e gjirit sipas fazave të zhvillimit të tij.

ii- Veprimi i hormoneve në zhvillimin e gjirit dhe laktacionin

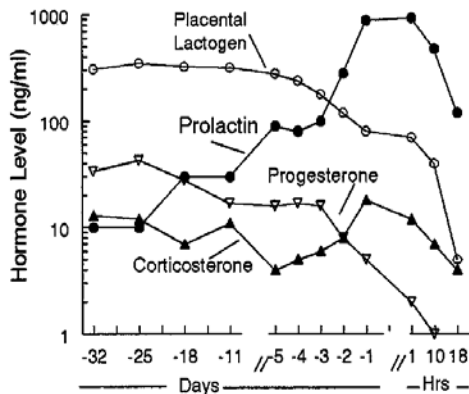
Zhvillimet morfologjike në gji kërkojnë pjesëmarrjen e hormoneve të ndryshëm në faza të caktuara të ndryshimeve morfologjike dhe të laktacionit.

Në grafikun e mëposhtëm, dëshmojnë se problemi në tërësinë e tyre mbetet ende i panjohur. Por dihet se hormonet estrogen dhe faktori i rritjes janë parësor në rregullimin e morfogjenezës të kanaleve dhe në fazën proliferative të morfogjenezës të alveolave. Hormoni prolaktin dhe laktogeni placentar luajnë rol në proceset e defirencimit gjatë laktogjenezës. Laktogjeneza ndodh në dy faza.

Në laktogjenezën e parë që fillon nga mesii mbarsmërisë me shumë komponente por jo të të gjithëve për të shprehinformacionin e gjeneve që marrin pjesë në sintezën e komponentëve të qumështit (albuminës të qumështit, kazeinës, enzimat për sintezën e laktozës, enzimat për sintezën e acideve yndyrorë dhe lipideve të qumështit.) Në këtë fazë në studimin tek minjtë është përcaktuar se ka ndryshime morfologjike dhe ka pikëza lipidesh në epitelin e gjëndrës të gjirit. Në periudhën rreth pjelljes qëi takon fazës së dytë të laktogjenezës ndodhin ndryshime morfologjike dhe sintezë të enzimave dhe proteinave transportuese që përbëjnë fazën e fillimit të sintezës të kulloshtres. Laktogjeneza dy ështëshoqëruar me ndryshime të tjera molekulare e morfologjike në nivel të alveolave të gjirit. Në këtë fazë fillon transferimiintensiv iimunoglobulinave në gji. Me fillimin e pirjes nga i vogli fillon procesi i sintezës të produkteve të qumështit. Por procesi është

ende i pa njohur dhe veprimii hormoneve është mundshëm apo i panjohur.

Ndryshimii përqëndrimit të disa hormoneve në gjak duke filluar nga dita e 35 parapjelljes deri ditën e 18 pas pjelljes tek një dele.



Grafiku - Dinamika e disa hormoneve para e pas pjelljes tek dhëntë

Laktogjeni placentar ka nivelin më të lartë në ditën e 32 para pjelljes dhe pastaj ulët gradualisht dhe arin nivelin më të ulët rreth ditës të 18 pas pjelljes. Niveli i prolaktinës rritet dhe arin nivelin maksimal me përfundimin e mbarsmërisë dhe pastaj ulët por nuk arin nivelin e mëparshëm për 18 ditë pas pjelljes. Progesteroni ka nivel më të lartë gjatë mbarsmërisë dhe rreth ditës të 25 parapjelljes fillon rënien dhe arin nivelin gati zero ditën e 10 pas pjelljes.

Glukokortikoidet dhe më shumë kortikosterona ka luhatje jo të rregullta gjë që dëshmon se ai është nën kontrollin e mekanizmave të tjerë.

Pyetje:

- 1- Cila është përbërja e qumështit dhe sa ujë përmbahet në të?***
- 2- Si ndryshon përbërja e kulloshtres nga orët e para pas lindjes dhe deri sa ajo shndërrohet në qumësht?***
- 3- Pse është e domosdoshme pirja e kulloshtres që në orët e para të pas pjelljes dhe deri ditën e tretë pas pjelljes?***
- 4- Si ndryshojnë efektet e pirjes të kulloshtres pas pjelljes në sëmundshmërinë e të vegjëlve dhe ngordhshmërinë e tyre, pse?***
- 5- Cilët hormone ndikojnë në ndryshimet morfologjike në gjë në periudhën e përgatitjes të kafshëve për pjellje?***

KAPITULLI XX - FUNKSIONI DHE RREGULLIMI I SISTEMIT ENDOKRIN

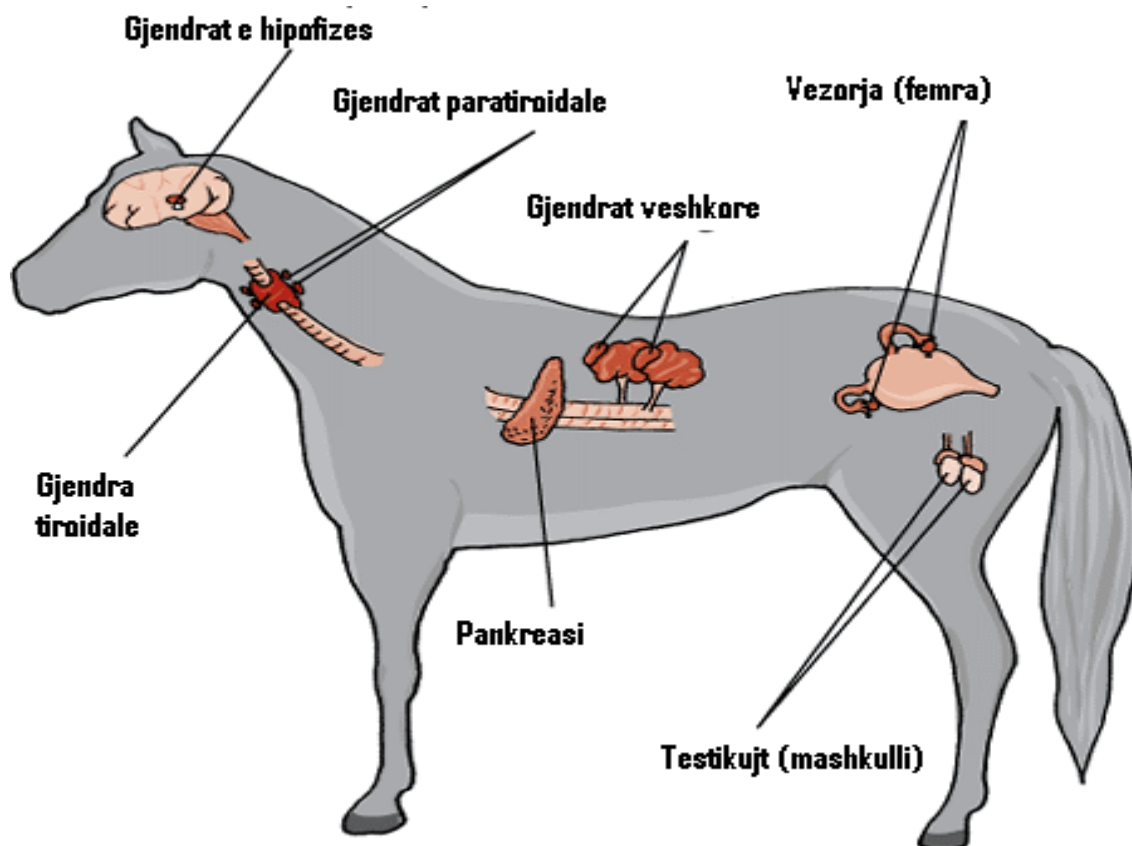
Parime të përgjithshme për sistemin endokrin dhe hormonet

Sistemi endokrin është një sistem kompleks. Ai përbëhet nga gjëndrat endokrine qendrore, qelizat e të cilave realizojnë sintezën e hormoneve dhe i hedhin këto hormone në gjak. Hormonet veprojnë në nivel të strukturave specifike që janë receptorët.

Në sistemin endokrin përfshihet edhe sistemi endokrin i përhapur (difuz), i cili shtrihet në të gjithë indet dhe organet e organizmit. Hormonet që prodhohen nga ky

sistem përgjithësisht nuk hidhen në gjak por veprojnë në qelizat ku veprojnë, qelizat fqinj me qelizën ku sintetizohet dhe disa mund të hidhen edhe në gjak. Numri i këtyre hormoneve është shumë herë më i madh se hormone e sistemit endokrin qendror.

Nisur nga sa më sipër, hormone përkufizohen si substance me natyrë të ndryshme kimike, që veprojnë duke u lidhur me receptorët e tyre specifik.



Sistemi endokrin dhe hormonet te kali

Funksioni i hipofizës, tiroides, pankreasit dhe gjëndrave mbi veshkore

Hipofiza përbën një gjëndër endokrine me veprim tropik dhe me veprim të mirëfilltë hormonal. Hipofiza përbëhet nga 3 pjesë. Pjesa e përparme e hipofizës ose antihipofiza, pjesa e pasme e hipofizës ose post-hipofiza (neurohipofiza) dhe pjesa e ndërmjetme e hipofizës

Pjesa e pasme e hipofizës hormone dhe roli i tyre

Në pjesën e pasme të hipofizës depozitohen dy hormone: vazopresina ose antidiuretina (ADH) dhe oksitocina të cilat sikurse jepet në skemën 9/1 prodhohet në hipotalamus. Të dy hormone kanë natyrë proteinike.

Vazopresina (ADH)

Roli i vazopresinës mund të përmbledhet në:

- Nxit thithjen e ujit gjatë procesit të formimit të urinës përfundimtare
- Stimulon tkurjen e muskulaturës së lëmuar të arteriolave
- Rregullohet nga ndryshimi i presionit osmotik. Pra rritja e përqendrimit të lëndëve minerale në gjak çojnë në rritjen e presionit osmotik. Kjo nxit sintezën e vazopresinës dhe nga veprimi saj mbi receptorët në veshka realizohet thithja e ujit e normalizohet presioni osmotik.

Oksitocina është një hormone me natyrë proteinike. Rolet e saj janë:

- Nxit tkurrjen e muskulaturës të mitrës në gjitarët.
- Tkurrja e muskulaturës lëmuar të gjirit favorizon nxjerrjen e qumështit gjatë përrjes dhe mjeljes

Rregullimi i biosintezës të këtyre dy hormoneve realizohet në rrugë nervore, të cilët nxisin pjesët përkatëse të hipotalamusit (Skema)

iib-Pjesa e përparme e hipofizës

Në këtë pjesë të hipofizës prodhohen hormone tropik të rangut të dytë, sepse

hormone tropik të rangut të parë janë hormonet e hipotalamusi. Hormonet e antehipofizës veprojnë në nivel të gjëndrave endokrine periferike dhe nxisin sintezën e hormoneve nga këto gjëndra. Hormonet e prodhuar nga kjo gjëndër janë: Hormoni folikulostimulues (FSH), Hormoni luteinizues (LH), Hormoni rritjes (Somatotrop-hormon), Tireostimulues hormone (TSH), adrenokortikotrop hormone (ACTH) dhe Prolaktina (PRL).

Funksionet tropike të këtyre hormoneve paraqiten në skemën 9/1.

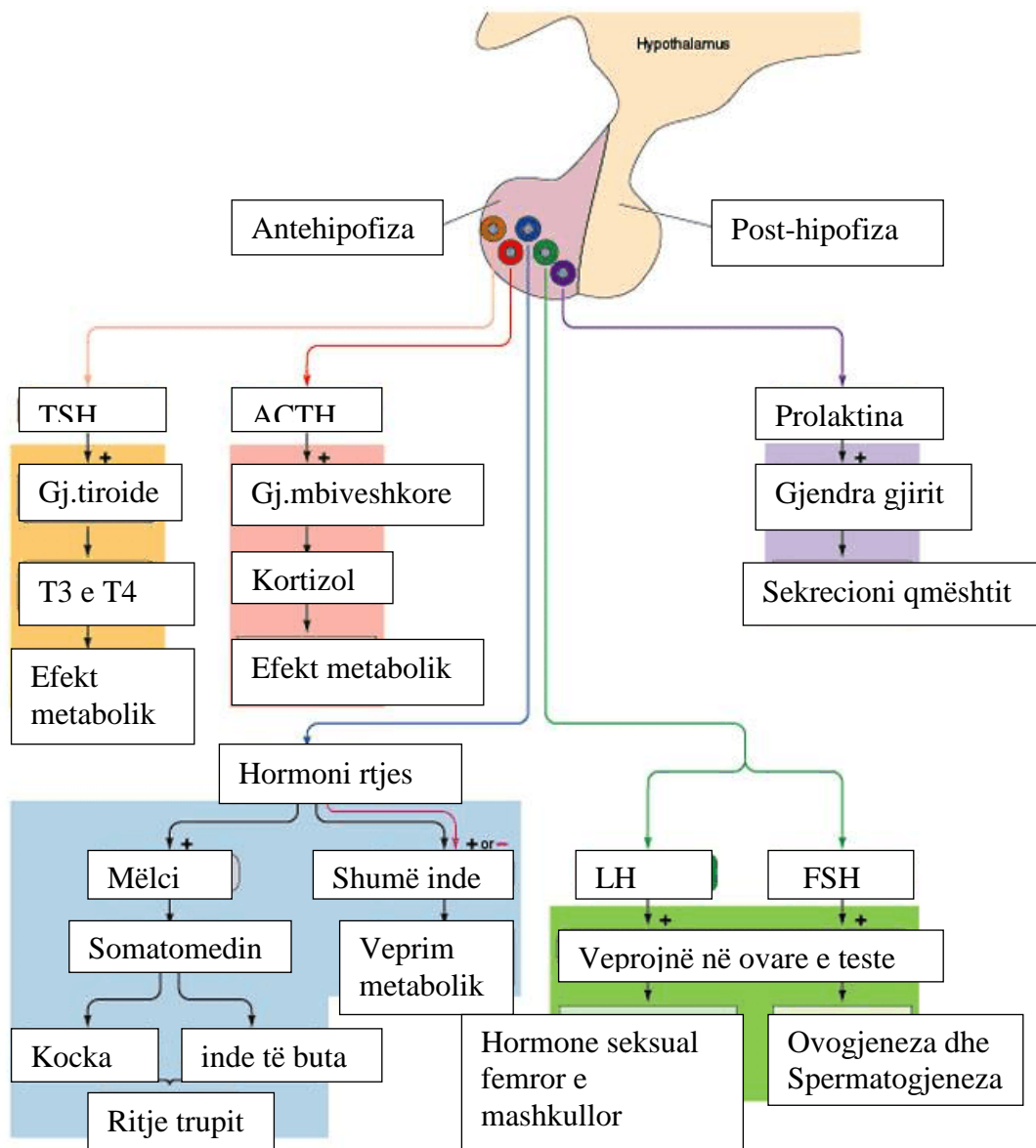
Hormoni folikulo-stimulues (FSH) dhe hormone luteinizues (LH) janë hormone që veprojnë në sinkron me njëra tjetrin. Receptorët e të dy hormoneve janë të vendosur në membranën e qelizave në vezoret (ovaret) dhe në testikulat. Nga ky veprim LH nxit sintezën e hormoneve seksuale mashkullore dhe femërore si dhe të progesteronit. Kurse FSH nxit tek femrat ovogjenezën (formimi i vezës) dhe spermatogjenezën (formimi i spermatozoideve).

Rregullimi i biosintezës realizohet në veprimin e një hormone tropik të rangut të parë që sintetizohet në hipotalamus dhe transportohet në pjesën e përparme të hipofizës. Ky hormone quhet Gonadotrop rilizing hormone ose Gonadoliberina. Frenimi i LH dhe FSH realizohet nën veprimin e Gonadostatina që prodhohet në hipotalamus.

Prolaktina ka receptorët e saj specifik në gjëndrën e gjirit. Veprimi i këtij hormone sjell nxitjen e prodhimit të qumështit nga gjiri si dhe veprime në proceset e morfogjenezës të gjirit në periudhën e kalimit të gjirit nga periudha e tharjes në fazën e fillimit të prodhimit të qumështit.

Hormoni tireostimulus vepron në receptorët e saj specifik në qelizat e gjëndrës tiroide. Nën këtë veprim ndodh procesi kompleks i sintezës të tetra jod tironinës (T_4) dhe tri jod tironina (T_3). Këta hormone kanë efekte të ndryshme metabolike.

Rregullimi i biosintezës të TSH realizohet nën veprimin e Tireoliberës që sintetizohet në hipotalamus. Frenimi i sintezës realizohet nga veprimi i Tireostatinës të sekretuar në hipotalamus.



Skema - Hormonet e antehipofizës dhe efekte e tyre në organizëm

Hormonet e gjëndrës tiroide

Hormonet tiroidian (trijod tironina (T_3) dhe tetrajod tironina T_4) ushtrojnë efekte në të

gjithë organizmin. Hormonet tiroidian e sidomos trijod tironina, është i

domosdoshëm për jetën. Kjo lidhet me rolet që luan në metabolizmin e e lëndës.

Hormonet tiroidian risin proceset katabolike dhe në funksion të saj është rritja e konsumit të oksigjenit. Në formë të përmbledhur rolet e hormonit tiroidian paraqiten:

-Nxiti zbrërthimin e triglicerideve dhe për pasojë sjell rritjen e nivelit të acideve yndyrore të lira në plazmën e gjakut, megjithëse nxiti zbrërthimin e këtyre acideve.

-Nxiti zbrërthimin e glukozës në qeliza të indeve të ndryshme. Në këtë aspekt sjell intensifikimin e zbrërthimit të glikogjenit dhe nxiti sintezën e glukozës nga metabolite jo glucidik.

-Hormoni tiroidian nxiti rritjen tek të vegjlit duke bashkëvepruar me hormonin e rritjes.

-Në përqendrimet normale hormone nxiti zhvillimin e trurit tek të vegjlit. Më e shfaqur kjo është tek fëmijët e vegjël.

-Hormoni tiroidian rit ritmin e zemrës dhe ndikon në zgjerimin e enëve të gjakut duke siguruar një furnizim me gjak të gjithë indeve.

-Zhvillimi i rregullt dhe normal të proceseve të riprodhimit është edhe nën ndikimin e hormoneve tiroidian.

Rregullimi i biosintezës të hormoneve tiroidian realizohet nga hipotalamusi dhe antehipofiza me hormone respektiv Tireolibëria dhe TSH.

Funksioni i gjëndrave seksuale dhe rregullimi i metabolizmit dhe riprodhimit

Hormonet seksuale femërore (17 beta estradioli, estrona dhe progesteroni) janë derivate të kolesterolit. Ata sintetizohen në vezore nën kontrollin e sistemit hipotalamo-hipofizar dhe në lidhje të ngushtë me SNQ.

Këta hormone veprojnë në nivel të receptorëve bërthamor dhe luajnë rol në rregullimin e transkriptimit të informacionit

gjenetik në nivel të gjeneve në molekulën e ADN-së.

Roli i këtyre hormoneve në ciklin seksual është si më poshtë:

-Bëjnë që endometriumi të bëhet i trashë dhe të rritet furnizimi i tij me gjak.

Rritja e nivelit të LH (hormone luteinizues) sjell zhvillimin e vezës brenda në folikul duke ndikuar në fazën e parë të mitozës dhe formimin e oocitit dytësor.

Mbas dy javë të veprimit të estrogenëve në bashkëveprim me LH ndodh ovulimi dhe veza kalon në tubin e fallopit.

Në vendin ku ka dalë veza, fillon zhvillohet trupi i verdhë (corpus luteum). i nxitur nga LH, fillon prodhimi i hormonit progesterone, i cili vazhdon të përgatisë endometriumin për të pritur vezën e fekonduar, frenohet tkurrja e mitrës dhe frenohet zhvillimi i një folikule të re.

Në qoftë se nuk ndodh fekondimi i vezës, atëherë fillon thithja e trupit të verdhë, frenohet gradualisht sinteza e progesteronit dhe endometriumi kthehet në gjendje fillestare.

Në qoftë se veza fekondohet, ajo lëviz në tubin e fallopit dhe i nënshtrohet procesit të ndarjes mitotike. Në fund të javës ndarja çon në formimin e blastocitit, i cili implementohet në endometrium. Këto efekte janë produkt i veprimit të progesteronit.

Bashkëveprimi hormonal në procesin e pjelljes

Në periudhën e pjelljes procesi është më kompleks dhe marrin pjesë shumë hormone me role specifike në vet procesin e pjelljes.

Së pari, në placentë prodhohet hormoni kortikolibëria, e cila nxiti sintezën në

gjëdrën e antehipofizës të nënës dhe embrionit për prodhimin e ACTH.

Së dyti, ACTH nxis sintezën në gjëdrën mbiveshkore të hormonit dehidroepiandrosteron sulfat, i cili shndërrohet në hormone estrogjen në placentë.

Së treti, rritja e përqendrimit të estrogjenëve sjell nxitjen e qelizave të muskulaturës të lëmuar të mitrës për të sintetizuar koneksinën dhe formimin e sinapseve dhe përgatitet për fillimin e sintezës të receptorëve të oksitocinës.

Së katërti, Oksitocina dhe prostaglandinat nxisin tkurrjen e muskulaturës së lëmuar të mitrës dhe fillon procesi i pjelljes.

Efektet e tjera të estrogjenëve

Estrogjenët e veçanërisht 17 beta Estradioli shfaqin këto efekte

-efekt antagonist mbi sintezën e veprimin e hormonit të gjëdrës paratiroide. Në këtë mënyrë frenojnë humbjen e kalciumit nga kocka dhe i mbajnë ato të forta;

-Nxisin procesin e koagulimit të gjakut në një rrugë ende të pa sqaruar.

Hormonet e Pankreasit

Pankreasi është gjëdrë me funksion të dyfishtë: ekzokrin dhe endokrin. Funksioni ekzokrin shihet nga ajo se një pjesë e pankreasit sintetizon dhe sekretion lëngun pankreatik, i cili përmes kanaleve të ushqimit derdhet në trakt digjestiv. Në pjesën tjetër të pankreasit krijohen edhe hormonet, kështu që kjo pjesë e pankreasit quhet pankreas endokrin. Këto hormone pankreasi i sekretion drejtpërdrejt në gjak. Në pankreas funksionin endokrin e kanë pjesë të veçanta në formë ujdhesave (ishujve), të cilat quhen ujdhesat e Langerhensit. Këto ujdhesa e përbëjnë vetëm 1 % të tërës masës së pankreasit. indi i

këtyre ujdhesave është i ndërtuar prej katër llojeve të ndryshme qelizash : A, B, C dhe D. Më së shumti ka qeliza të tipit beta (75 %) në të cilat sintetizohet insulina, kurse në qelizat alfa– sintetizohet glukagoni. Funksioni i qelizave C dhe D nuk dihet.

Insulina krijohet në pankreas në qelizat beta të ujdhesave të Langerhensit. Sipas strukturës kimike është polipeptid i ndërtuar prej 51 aminoacidesh. Te të gjitha kafshët molekulare insulinës është e ndërtuar prej dy vargjeve, të cilat janë të lidhura me ura disulfide. Kur shpëputen urat disulfide bëhet inaktivizimi i insulinës. insulina nuk mund të merret me rrugë orale, sepse ajo tretet nën veprimin e enzimave të traktit digjestiv.

Insulina është hormon i rëndësishëm anabolik (i sintezës), i cili vepron në inde të ndryshme si në mëlçi, në indin yndyror dhe në muskuj. Ajo e rrit metabolizmin e karbohidrateve, depozitimn e glikogjenit në mëlç i e muskuj, sintezën e proteinave, sintezën e yndyrnave etj. Megjithatë roli kryesor i insulinës në organizëm është në rregullimin e metabolizmit të karbohidrateve. Ajo mundëson hyrjen e glukozës në qeliza. Sekretimi i insulinës varet nga glicemia (sasia e glukozës në gjak). Dihet se glukozat stimulon drejtpërdrejt lirimn e insulinës brenda 30-60 sekondave. Rritja e nivelit të glukozës në gjak (hiperglicemia) është faktor stimulues, i cili rrit sekrecionin e insulinës, ndërsa hipoglicemia (sasia e vogël e glukozës në gjak), ka efekt të kundërt.

Glukagoni që prodhohet në pankreas në ishujt e Langerhansit nga qelizat alfa. Për nga struktura kimike është polipeptid. Ka rol të rëndësishëm në uljen e glukozës në gjak. Kur përqendrimi i glukozës zbret nën nivelin normal që është 50 mg/dL në gjak e 60 mg/dL në serumn e gjakut, glukagoni vepron mbi organet që depozitojnë glukozën

nën formën e glukagonit. Këto organe janë mëlçia dhe muskujt. Nën veprimin e glukagonit këto organe aktivizojnë enzima që shpërbëjnë glikogjenin në glukozë, duke e liruar në gjak. Si rrjedhim përqendrimi i glukozës në gjak ulet nën vlerat normale. Vlerat normale të përqendrimit të glukozës në gjak janë 50 - 100 mg/dL, ndërsa në serum 60 - 110 mg/dL. Por, këto vlera rriten pas ngrënies.

Rregullimi i këtyre dy hormoneve realizohet nga përqendrimi i glukozës në qelizat alfa e beta të ishujve të Langerhansit. Rritja e përqendrimit të glukozës nxit sintezën të insulinës dhe frenon sintezën e nxit zbërthimin e glukagonit. Përkundrazi ulja e përqendrimit të glukozës nxit sintezën e glukagonit dhe nxit zbërthimin dhe frenon sintezën të insulinës.

Hormonet e gjëndrave mbi veshkore

Gjendra mbiveshkore përbëhet nga dy zona: zona kortikale dhe zona modulare. Në zonën modulare prodhohen noradrenalina dhe adrenalina kurse në pjesën kortikale prodhohen glukokortikoidet (kortizol, kortizon dhe kortikosteron) dhe mineralokortikoidet (aldosterone).

Rolet fiziologjike të Adrenalinës janë:

- Rit ritmin e zëmrës
- Rit ritmin dhe thellësinë e frymëmarrjes
- Nxit zbërthimit e glikogjenit dhe rit nivelin e glukozës në gjak
- Përmirëson tkurrjen muskulore
- Ul furnizimin me gjak të mëshikëzës të urinës dhe zorrëve.
- Është përgjegjës për stresin e menjëhershëm (akut).

Rolet fiziologjike të noradrenalinës janë:

- Ngushton enët e vogla të gjakut duke çuar në rritje të presionit të gjakut
- Rit furnizimin me gjak të muskulit të zemrës
- Efektet e tjera janë si dhe për adrenalinën

Rregullimi i biosintezës të noradrenalinës dhe adrenalinës bëhet nga sistemi nervor simpatik.

Roli fiziologjik i glukokortikoidëve janë:

-Rit përdorimin e karbohidrateve yndyrnave dhe proteinave si burim energjetik për trupin.

-Është përgjegjës për stresin e zgjatur në kafshë.

-Frenon dukuritë imunitare dhe ka veprim antialergjik

-Nxit sintezën e glukozës nga burime jo sheqerore si glicerol, acid propionik, acid laktik, aminoacide glukogjenik.

Rregullimi i biosintezës të këtyre hormoneve realizohet nëpërmjet sistemit hipotalamo-hipofizar, nën veprimin e kortikoliberanës dhe ACTH.

Roli aldosteronës është: Rregullimi i balancës të kripërave dhe ujit në organizëm.

Rregullimi i biosintezës të tij realizohet nëpërmjet sistemit renin/angiotensin të lidhura me presionin osmotik.

Roli endokrin i epifizës dhe timusit

Epifiza dhe roli endokrin i saj

Gjendra e epifizës (gjendra pineale) vendoset në diencefalon, pjesë e trurit. Në këtë gjëndër prodhohet hormone *melatoninë*. Metaboliti paparardhës i melatoninës është serotoninina (derivate i aminoacidit triptofan). Sinteza dhe sekrecioni i melatoninës është i lidhur me dritën që merret nëpërmjet syve. Përqendrimi i melatoninës është i ulët gjatë ditës dhe arin maksimumin gjatë natës. Përqendrimi i melatoninës pasqyron me besnikëri kohë zgjatjen e ditës dhe natës. Për këtë arsye ajo quhet ndryshe dhe “ora biologjike” e organizmit.

Rolet fiziologjike të melatoninës janë:

1-Ndikimi në sezonalitetin e proceseve të riprodhimit në shumë lloje kafshësh. Gjatë periudhës me natë të gjatë frenohet spermatogjeneza dhe ovogjeneza në kafshë.

Kjo lidhet me faktin se përqendrimi i lartë i melatoninës frenon sintezën e LH dhe FSH në pjesën e përparme të hipofizës. Ky frenim lidhet me frenimin e biosintezës të gonatoliberinës nga hipotalamusi. Ky hormone hipotalamik nxit sintezën e LH dhe FSH në pjesën e përparme të hipofizës.

2- Melatonina ka efekt në rregullimin e procesit të gjumit. Ky veprim nuk varet tërësisht nga veprimi i melatoninës por dhe nga hormone të tjerë.

3- Melatonina ka edhe efekte të tjera si shndërrimi i sinjalit nervor në sinjal hormonal por ky efekt ende nuk është shpjeguar.

Timusi dhe roli i tij

Gjendra e timusit është një gjëndër endokrine e lokalizuar në zonën e qafës. Funksioni kryesor i timusit është të prodhojë qeliza-T, të njohura edhe si limfocitet-T. Hormoni i sekretuar nga kjo gjëndër është timozina.

Zhvillimi i limfociteve –T vjen nga roli i këtij hormoni.

Në timus prodhohen edhe hormone që

stimulon leukotozë, i cili luan rol në ruajtjen e organeve limfoidë periferik. Gjithashtu është zbuluar edhe faktori i qelizave të lira dhe një faktor hormonal timidik që deri sot nuk i dihet funksioni. Ka të dhëna që faktori hormonal timidik ndikon në sistemin limfoid të organizmit.

Përfundimisht mund të theksojmë se gjendra e timusit më shumë është pjesë e sistemit imunitar të organizmit dhe më pak me funksion hormonal. Roli hormonal është i lidhur ngushtë me rregullimin e sistemit imunitar duke nxitur prodhimin e limfociteve në përgjithësi dhe limfociteve-T në veçanti.

Limfocitet-T të maturuara në timus migrojnë në nyje limfatike dhe nga andej në gjithë trupin. Limfocitet-T janë pjesë aktive e sistemit imun të organizmit.

Timusi është një gjëndër aktive vetëm në moshë të re.

Pyetje:

- 1- Si ndahet sistemi endokrin sipas vend prodhimit të hormoneve?
- 2- Cilët janë hormone e neurohipofizës dhe roli i tyre?
- 3- Cilët janë hormone e antehipofizës?
- 4- Në çfarë gjendra endokrine ushtrojnë veprimin e tyre ACTH dhe TSH dhe efekti?
- 5- Si rregullohet sinteza e FSH e LH nga hormoni tropik i hipotalamusit?
- 6- Cilët janë hormone e gjëndrës tiroide?
- 7- Cilat janë funksionet kryesore të hormoneve të gjëndrës tiroide?
- 8- Cilët janë hormone seksuale femërore
- 9- Cilët janë hormone seksuale mashkullore
- 10- Bashkëveprimi i hormoneve të ndryshme në procesin e pjelljes të kafshëve ?
- 11- Cilët janë hormone e gjëndrës të pankreasit?
- 12- Cilët janë hormone e gjëndrës mbiveshkore?
- 13- Roli i hormonit adrenalinë ?
- 14- Roli fiziologjik i melatoninës?

KAPITULLI XXI - FIZIOLOGJIA E MUSKUJVE DHE SISTEMIT NERVOR

Bazat e fiziologjisë të muskujve

Muskujt e skeletit është një shembull klasik i marrëdhënies midis strukturës dhe funksionit biologjik. Në këtë paraqitje do të shpjegohen disa aspekte të rëndësishme të sistemit neuro-muskulor.

a) Struktura e fibrës muskulore

Qelizat muskulore kanë një formë gati cilindrike me diametër nga 10-100 μm (mikro-metër) dhe disa centimetra gjatësi. Çdo qelizë është e pështjellë me një cipë (lamina) prej kolagjeni dhe glikoproteina. Midis fibrave dhe laminës bazale ka një numër të madh qelizash satelite, të cilat janë të rëndësishme në rritjen dhe riparimin të fibrës. Vetë fibra përmban një strukturë për çiftin funksional eksitim-tkurrje për të siguruar që një stimul kontraktues (që merret nga sinapsi neuromuskular) që komunikon me gjithë fibrën. Tkurrja dhe performanca kanë karakteristika që ndryshojnë por janë të lidhura ngushtë me format izomere të vargjeve të rënda të miozinës. Forca tkurrëse ndodh në miofibrilet, të cilat janë vargje të sarkomerëve që lidhen me fundet e çdo fibre me fibrën tjetër. Energjia për tkurrjen muskulore vjen nga zbërthimi (katabolizmi) i acideve yndyrorë dhe glukozës.

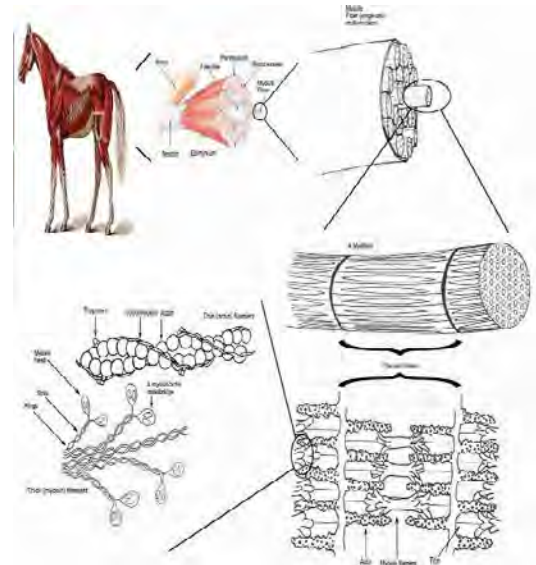


Figura - Struktura e fibrave, bashkëveprimi vargjeve dhe formimi i fibrës dhe i sarkomerit

b) Arkitektura e muskulit

Vetitë specifike të gjithë muskulit varen jo vetëm nga veçoritë e fibrës muskulore por gjithashtu dhe nga organizimi i fibrave në atë që quhet arkitektura e muskulit. Fibra rrallë mund të shtrihet gjatë gjithë gjatësisë të muskulit, duke tentuar të vendoset në formë oblike të veprimit të muskulit. Piku i forcës lind nga kryqëzimi i zonave fiziologjike, të cilat janë shuma e kryqëzimit të zonave në të gjithë fibrat. Shpejtësia e tkurrjes ndryshon nga gjatësia e vet fibrave që marrin pjesë në të. Kjo strukturë komplekse e muskulit paraqitet në figurë.

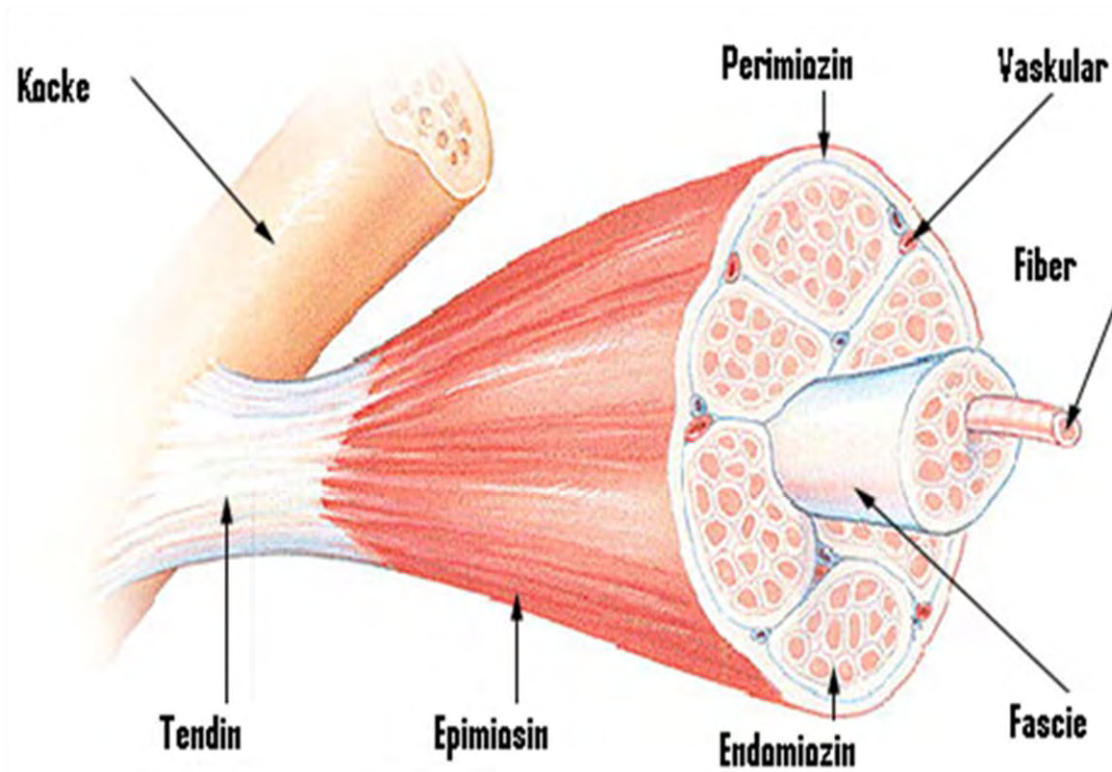


Figura - Ndërtimi e arkitektura e muskulit

Sikurse vërehet në figurë në formimin e muskujve marrin pjesë shumë fibra, të cilat përbëhen nga qeliza muskulore (figura). Fibrat mbështillen nga fasciet muskulore. Bashkimi i fibrave muskulore jep struktura më të larta deri sa formohet muskuli. Muskujt e skeletit lidhen me anën e tendinëve me kockat e trupit. Ky fiksion është i rëndësishëm për të realizuar lëvizjen e pjesëve të ndryshme të trupit gjatë tkurrjes muskulore.

Muskujt e skeletit janë të veshur nga një shtresë indi lidhës që quhet epimisum. Epimisumi lidhë indin muskolor me tendinët. Në këtë gjendje epimisumi bëhet më i trashë dhe përmban shumë kolagjen. Nëpërmjet tendinit muskuli lidhet me kockën apo kockat. Në brendësi të

epimisumit ka një strukturë fijore të shumëfishtë që quhet fascie. Në një facie përmbahen 10-100 fibra muskulore, të cilat përshtillen nga perimisiumi. Në çdo fascie dhe perimisum kalojnë enët e gjakut dhe nervat. Fibrat e holla muskulore janë vet qelizat muskulore. Secila nga ata mbështillet nga endomisiumi.

a) Llojet e muskujve

Muskujt sipas strukturës dhe mënyrës të rregullimit për të kryer funksionin e tyre ndahen në:

-Muskuj të skeletit janë muskuj me strukturë specifike sikurse u trajtua shkurt më lart. Karakteristike është se tkurrja e këtyre muskujve është e vullnetshme. Ata lidhen nëpërmjet të tendinëve me kockat e skeletit (figura 10 /2). Muskujt e skeletit tek kafshët

e rritura zënë mbi 42% të peshës së gjallë në meshkujt dhe deri në 36% në femrat.

-Muskulatura e lëmuar realizon tkurrjen në mënyrë të pavullnetshme. Ky tip muskulature gjendet në gjithë organet si aparati tretës, aparati frymëmarrjes, enët e gjakut, aparati uro-gjenital, etj.

-Muskuli i zemrës është gjithashtu një muskul i pavullnetshëm por në strukturë ka ngjashmëri me muskulin e skeletit por në të vërtetë është një tip i veçantë muskuli. Trajtimi i plotë i veçorive të muskulit të zemrës janë trajtuara tek fiziologjia e sistemit kardiovaskular.

FIZIOLOGJIA E SISTEMIT NERVOR

Koordinimi i veprimtarisë jetësore

Kafshët duhet të jenë të afta të ndjejnë dhe të përgjigjen ndaj mjedisit në të cilin ato jetojnë. Ky është kushti bazë i sigurimit të ekzistencës së tyre. Kafshët duhet të jenë të afta, p.sh., të ndjejnë luhatjet e temperaturës të mjedisit ku jetojnë dhe të reagojnë që të ruajnë temperaturën e tyre normale të trupit duke ruajtur humbjen e energjisë apo duke siguruar jashtëqitjen e energjisë të tepërt termike nga trupi i tyre. Ato duhet të dallojnë ushqimin e përshtatshëm për to dhe ta hanë si dhe të mos hanë ushqime të papërshtatshme për to etj.

Nga ana tjetër, trupi kafshëve përbëhet nga organe të ndryshme, të cilët duhet të realizojnë funksionin e tyre në lidhje dhe në harmoni me njëri tjetrin për të siguruar ruajtjen e “simfonisë biologjike”. Pa këtë simfoni biologjike ekzistenca e kafshëve është e rrezikuar apo e pamundur. P.Sh. çrregullimi i organeve të frymëmarrjes do të rrezikonte furnizimin me oksigjen të indeve të tjera dhe kjo do të sillte prishjen e harmonisë në funksionin e organeve të tjera dhe do të rrezikonte ekzistencën e organizmit në tërësi.

Korrigjimi i përgjigjes të kafshës ndaj ndryshimeve të mjedisit dhe lidhjes komplekse të proceseve të ndryshme në trup dhe përgjigja e ndodhur quhet koordinim. Në koordinimin marrin pjesë dy sisteme në organizmin e kafshëve. Këto sisteme janë sistemi nervor dhe sistemi endokrin(sistemi hormonal). Sistemi nervor operon nëpërmjet impulseve nervore që lëvizin nëpërmjet fibrave nervore dhe sistemi hormonal operon nëpërmjet substancave kimike (hormoneve) që veprojnë në nivel të receptorëve në qeliza specifike, të cilat marrin pjesë në realizimin e përgjigjes dhe realizimin e koordinimit. Përgjigja nervore është e shpejtë dhe shumë mirë e drejtuar kurse përgjigja hormonale është e vonuar dhe nuk ka drejtim aq specifik.

Funksionet e sistemit nervor

Sistemi nervor ka tre funksione kryesore:

1) Funksioni sensor është të ndjerit të ndryshimit (i njohur si stimuli) në mjedisin e jashtëm ose në mjedisin e brendshëm të qelizës dhe gjithë trupit. P.Sh. syri ndjen ndryshimet e dritës dhe veshi ndjen ndryshimet e tingujve. Këta janë pasojë e ndryshimeve që vinë nga mjedisi i jashtëm. Ndryshimet që vinë nga ndryshimi i mjedisit të brendshëm është kur, p.sh., receptorët e stomakut dëshmojnë se ai është mbushur plot me ushqime dhe jepet përgjigja komplekse që shfaqet me ndërprerjen e marrjes së mëtejshme të ushqimeve. ana tjetër nxitet zbërthimi i ADH.

2. Funksioni integrative përpunimi i informacionit merret nga organe të ndryshme. impulset nga këto organe analizohen e ruhen në memorie si “kujtime”.

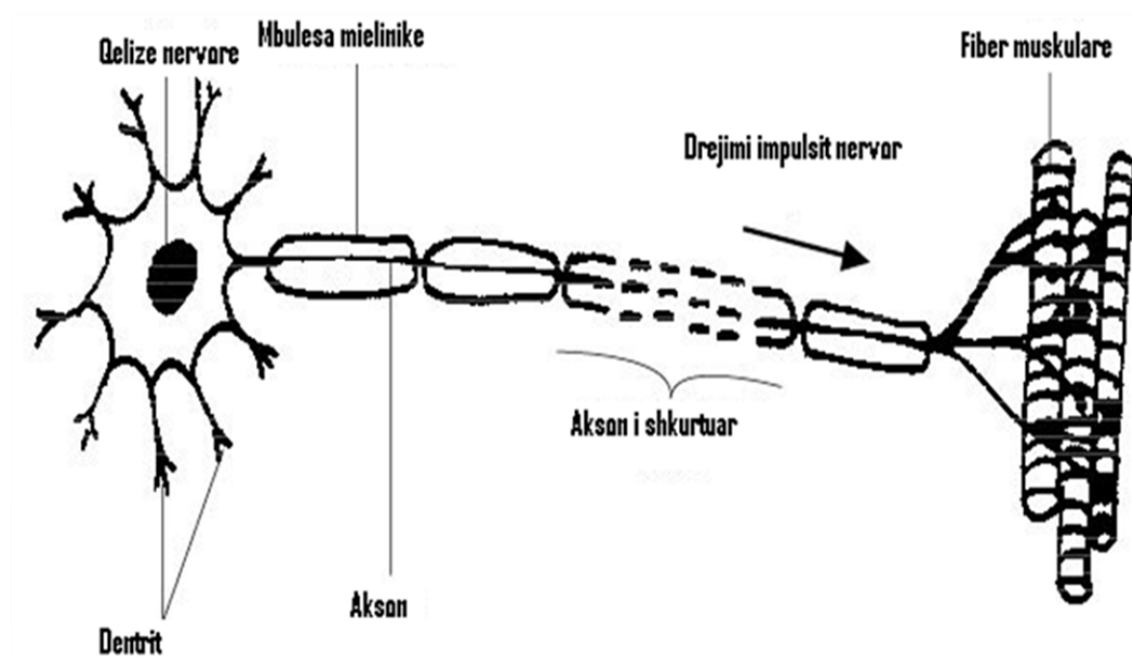
3. Funksioni motorik përbën aftësinë e përgjigjet ndaj stimullit që shkakton tkurrjen muskulore ose nxit sekrecionin e gjëndrave të ndryshme.

Gjithë sistemi nervor përbëhet nga qeliza nervore ose **neurone**. Këto transmetojnë sinjale me shpejtësi të madhe që quhen **impulse nervore**.

përbëhet nga trupi i qelizës që përmban bërthamë si gjithë qelizat e tjera, disa zgjatime të quajtura dendrite.

Neuroni

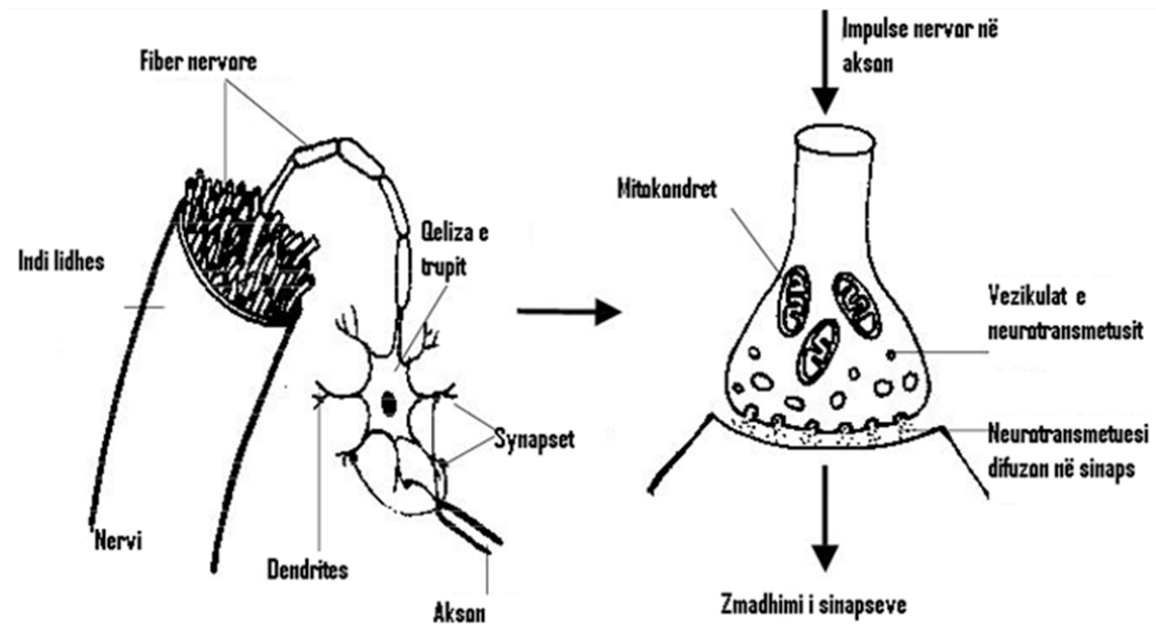
Neuronet janë qeliza që janë adaptuar të mbartin impulse nervore. Një neuron tipik



Skema - Struktura e një neuroni motorik

Sikurse dihet nga anatomia, këto fije kanë një mbulesë specifike që quhet mbulesa mielinike. Kjo mbulesa ndahet nga ndërprerje që quhen nyjet e Ranviers. Transmetimi i impulsit realizohet nëpërmjet depolarizimit të membranës. Kur membrane depolarizohet në ndonjë pikë, kationet difuzojnë nga pjesa elektropozitive drejt asaj elektronegative nëpërmjet aksoplazmës (citoplazma e aksosit).

Lidhja midis neuroneve Lidhja midis neuroneve kryhet me anën e sinapseve. Dy qeliza nervore nuk kanë hapësira midis tyre. impulsi elektrik i neuronit para se të stimulojë sintezën e neuromediatorit sikurse janë acetilkolina, noradrenalina, adrenalina etj. cilët sintetizohen brenda sinapsit. Neuromediatori difuzion nëpërmjet sinapsit dhe kur bie në kontakt me membranën e nervit tjetër çon në lindjen e impulsit nervor në nervin e ri.

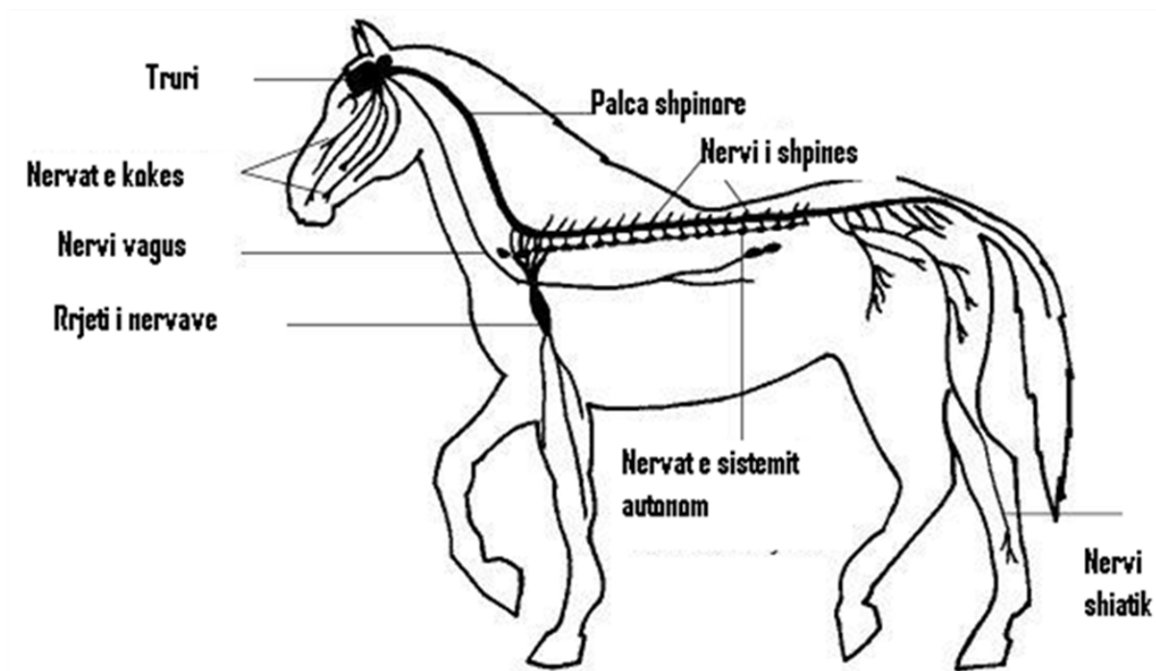


Skema - Lidhja midis neuroneve

Mbasi impulse kalon impulse, neurotransmetuesi zbërthehet dhe lindja e impulsit ndërpritet.

iig-Organizimi dhe funksionimi i sistemit nervor

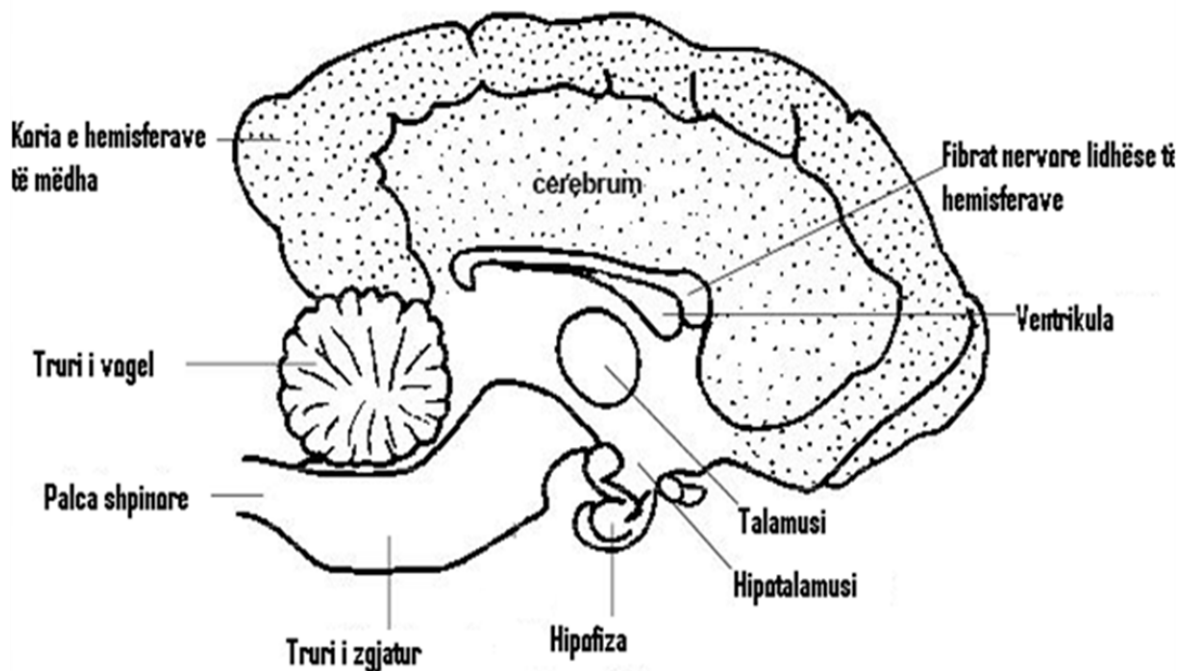
Sistemi nervor përbëhet nga sistemi nervor qendror, sistemi nervor periferik, i cili përbëhet nga nervat që lidhen me trurin, palcën shpinore dhe sistemin nervor autonom.



Skema - Organizimi i sistemit nervor tek kali

Sistemi nervor qendror

Sistemi nervor qendror përbëhet nga truri dhe palca shpinore. Truri përbëhet nga disa regjione: hemisferat e trurit, hipotalamusi, truri i zgjatur dhe truri i vogël. (skema). Çdo pjesë e trurit ka funksione të përcaktuara për marrjen e informacionit nga mjedisi i brendshëm dhe i jashtëm. Por realizimi i gjithë procesit të përpunimit të informacionit dhe përcaktimi i reagimit është shumë kompleks dhe merr pjesë gjithë sistemi nervor.



Skema - Pjesët përbërëse të trurit

Korja e hemisferave të mëdha në këtë proces kompleks ka rol të regjistrojë në “kujtesë” informacionet e mara nga pjesët e mëposhtme të trurit dhe të realizojë analizën dhe sintezën e informacionit duke e krahasuar me informacionet e ruajtura. Mbas kësaj jepet “urdhri” për realizimin e përgjigjes për tu ri përshtatur organizmi ndaj ndryshimeve të ndodhura në mjedisin e brendshëm apo në mjedisin e jashtëm. P.sh. kur ne shohim, dëgjojmë etj impulse në rrugë nervore kalon deri në koren e hemisferave. Korja jep “përgjigjen” dhe zhvillohet një sistem i tërë lidhjesh dhe reagimeve për tu përshtatur në mënyrë të vullnetshme ndaj ndryshimit të ndodhur.

Hipotalamusi është pjesë e sistemit nervor por dhe një hallkë lidhje midis sistemit nervor qendror dhe sistemit hormonal në organizëm. Funksionet themelore të hipotalamusit janë ruajtja e homeostazës të organizmit. P.Sh. ushqimi ka rënë në gojë dhe është përpunuar dhe është gati për gëlltitje. Ky proces është kompleks me hapjen e ezofagut dhe mbyllje të faringut, shtytja e ushqimit në ezofag dhe fillimi i lëvizjeve peristartike të ezofagut. Të gjitha këto janë veprime të pavullnetshme të cilat realizohen nëpërmjet hipotalamusit dhe sistemit nervor autonom.

Truri i zgjatur (medulla oblongata) lidh trurin me palcën shpinore. Në këtë pjesë

ndodhen qendra që kontrollojnë funksione vitale si ritmi frymëmarrjes, ritmi i tkurrjeve të zemrës si dhe veprimtarinë e aparatit tretës. P.Sh. medulla oblongata koordinon funksione të tilla si vjellja, kollitja etj.

Truri i vogël (cerebellum) merr informacion nga organet e ekuilibrit të trupit që ndodhet në veshin e mesëm e të brendshëm. Ai koordinon veprimet e muskujve dhe ligamenteve për të ruajtur gjendjen e ekuilibrit. P.sh. koordinimi i tkurrjeve muskulore gjatë ecjes apo vrapimit lejon mbajtjen e kafshës në pozicion normal të trupit. Prishja e këtij koordinimi nga dëmtime të cerebelumit do ta bënte të pamundur ecjen e kafshës.

Palca shpinore është zgjatimit i trurit. Ajo siguron komunikimin e trurit me marrje apo dhënie impulse nga sistemi nervor periferik dhe nga sistemi nervor autonom i organizmit.

Sistemi nervor autonom kontrollon funksionet e brendshme të trupit dhe ai nuk është nën kontroll të drejt për drejtë me sistemit nervor qendror. Sinjalet që jepen nga ky tip sistemi nervor realizohen pavarësisht vullnetit të individit.

Funksionimi i gjithë organeve të brendshme ndodhen nën kontrollin e këtij sistemi. Megjithatë edhe ky sistem është në lidhje me sistemin nervor qendror nëpërmjet palcës shpinore.

Nervat e sistemit nervor autonom origjinojnë nga palca shpinore dhe kalojnë midis vertebrave dhe arrijnë në organet e ndryshme.

Sistemi nervor autonom përbëhet nga dy pjesë: sistemi nervor simpatik dhe sistemi nervor parasimpatik (vagusi). Sistemi nervor simpatik përgjithësisht nxit veprimtarinë e organit kurse ai parasimpatik i frenon atë. P.sh. kur ke frikë fillon e rriten tkurrjet e zemrës, ritmi frymëmarrjes etj. Këto veprime janë të lidhura me veprimin e sistemit nervor simpatik. Nxitja e sistemit nervor parasimpatik do të jepte efekte të kundërta. Veprimi i koordinuar e këtyre dy sistemeve çon në rregullimin e vetë funksionit të organeve të ndryshme.

PYETJE:

- 1-Cilët janë llojet e muskujve dhe roli i tyre specifik?**
- 2-Cili është mekanizmi i tkurrjes muskulore?**
- 3-Çfarë kupton me funksion sensor të sistemit nervor**
- 4-Çfarë është funksioni integrative i sistemit nervor?**
- 5-Çfarë është funksioni motorik i sistemit nervor?**
- 6-Çfarë është neuroni struktura dhe roli?**
- 7-Çfarë lloje neuronesh njihni dhe cili është roli tyre?**
- 8-Si realizohet transmetimi i mesazhit nëpër fije nervore?**
- 9-Si realizohet transmetimi i impulsit nervor nëpërmjet sinapseve?**
- 10-Çfarë përmbledhet nën emërtimin sistemi nervor qendror?**

ANATOMIA DHE FIZIOLOGJIA E KAFSHËVE SHTËPIAKE

2013