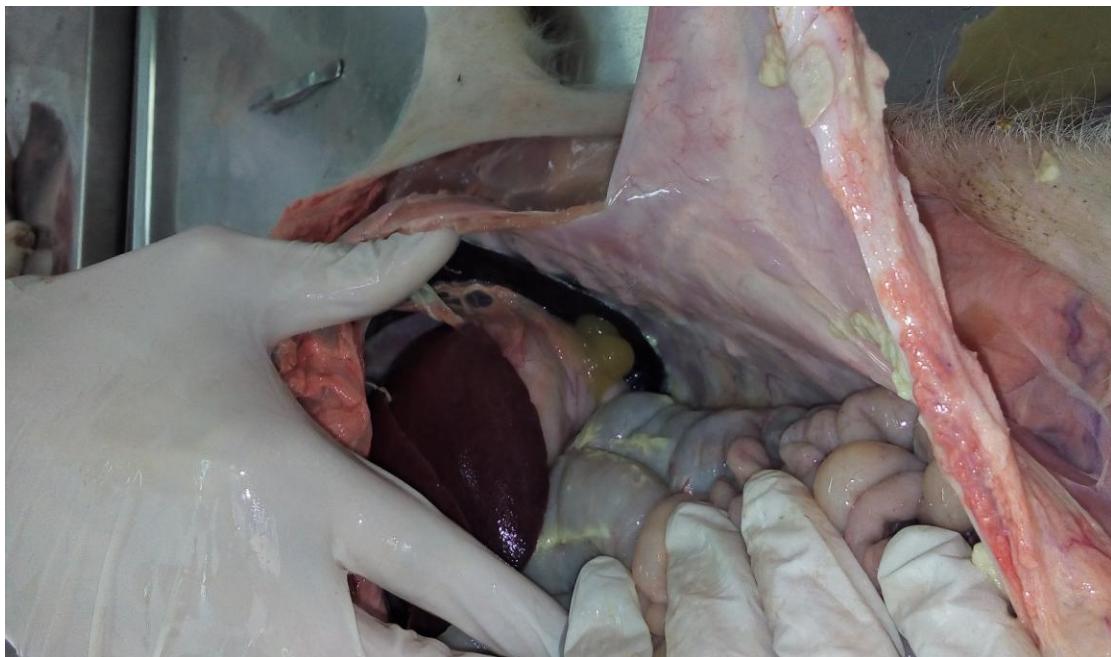




dr Ivana Davidov, docent

SPECIJALNA PATOLOŠKA MORFOLOGIJA PRAKTIKUM



Novi Sad

2018.

EDICIJA POMOĆNI UDŽBENIK

Osnivač i izdavač edicije

*Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,
Trg Dositeja Obradovića 8, 2100 Novi Sad*

Godina osnivanja

1954

Glavni i odgovorni urednik edicije

*Dr Nedeljko Tica, redovan profesor
Dekan poljoprivrednog fakulteta.*

Članovi komisije za izdavačku delatnost

*Dr Ljiljana Nešić, vanredni profesor, - predsednik.
Dr Branislav Vlahović, redovan profesor, - član.
Dr Milica Rajić, redovan profesor, - član.
Dr Nada Plavša, vanredni profesor, - član.*

СИР - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

ДАВИДОВ, Ивана 1975-

Специјална патолошка морфологија-практикум/ Ивана Давидов
-Нови Сад: Пољопривредни факултет, 2017 (Нови Сад : FB print). -
105 стр. : илустр. 58;
30 см. - (Едиција Помоћни уџбеник)

Тираж 20. - Библиографија.

ISBN 978-86-7520-420-6

1. Давидов, Ивана [автор]
a) Ветеринарска медицина - Практикуми
COBISS.SR-ID

Autori
Dr Ivana Davidov, docent

Glavni i odgovorni urednik
Dr Nedeljko Tica, redovan profesor,
Dekan poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu

Urednik
Dr Marko Cincović, docent
*Direktor departmana za veterinarsku medicinu,
Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu*

Recenzenti
Dr Branislava Belić, redovan profesor
*Univerzitet u Novom Sadu,
Poljoprivredni fakultet*

Dr Marko Cincović, docent
*Univerzitet u Novom Sadu,
Poljoprivredni fakultet*

Izdavač
Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Zabranjeno preštampavanje i fotokopiranje. Sva prava zadržava izdavač.

Štampa: F.B. print, Novi Sad

Štampanje odobrio: Komisija za izdavačku delatnost,

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Tiraž: 20

Mesto i godina štampanja: Novi Sad, 2018.

PREDGOVOR

Specijalna patološka morfologija – praktikum je namenjen studentima III godine veterinarske medicine, koji nastavu iz ove oblasti slušaju na Departmanu za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu.

Specijalna patološka morfologija je pored Opšte patološke morfologije bazična medicinska nauka, koja zahteva opšti i višestruki pristup u radu. Praktikum iz navedenih razloga obuhvata samo oblast obdukcije, jer je svrha odukcije pronalaženje razloga smrti, te je samim tim ova metoda prisutna kod svake životinjske vrste, kada se želi utvrditi tačan razlog smrti. Kako svaka vrsta životinja ima svoje specifičnosti, počevši od veličine samog leša, anatomske i fiziološke karakteristike, specifičnih metaboličkih oboljenja, ali i određenih infektivnih agenasa, tehnike obdukovanja se mogu razlikovati. Upravo iz tih razloga praktikum je napisan u saglasnosti sa akreditovanim planom i programom iz predmeta Specijalna patološka morfologija i svojim sadržajem prati sve ono što je po planu i programu predviđeno i u terijskom delu ovog predmeta. Na ovaj način studenti će imati mogućnost da se upoznaju sa praktičnim radom u prosekturi, kao i u terenskim uslovima.

Osim studentima veterinarske medicine, praktikum mogu da koriste i veterinari kao podsetnik kod obavljanja obdukcija u dijagnostičke, forenzičke i druge svrhe.

Autor

SADRŽAJ

1. ISTORIJAT	1
2. UVOD I PRIPREMA ZA OBDUKCIJU	3
2.1. Mesto izvođenja obdukcije	4
2.2. Mere predostrožnosti u toku obdukcije	5
2.3. Vreme obdukcije	6
2.4. Oprema i instrumenti za obdukciju	6
2.5. Odelo obducenta	8
3. IZVOĐENJE OBDUKCIJE	10
3.1. Znaci smrti	11
4. SPOLJAŠNJI PREGLED LEŠA	14
4.1. Hlađenje leša i sleganje krvi	15
4.2. Zgrušavanje krvi, postmortalno kočenje leša i raspadanje leša	18
4.3. Spoljašnji pregleda leša sa prirodnim otvorima	26
5. UNUTRAŠNJI PREGLED LEŠA	31
5.1. Pregled potkožnog tkiva, limfnih čvorova i otvaranje trbušne duplje	31
5.2. Pregled ijafragme, otvaranje i vađenje organa grudne duplje i pregled respiratornih organa	40
5.3. Pregled osrčja i srca	49
5.4. Vađenje organa trbušne duplje i pregled digestivnih organa	55
5.5. Pregled jetre i slezine	63
5.6. Pregled urogenitalnih organa	68
5.7. Pregled glave, kičmenog stuba, mišića, kostiju i zglobova	78
6. OBDUKCIJA ŽIVINE	85
7. UZIMANJE I SPREMANJE MATERIJALA ZA LABORATORIJSKO ISPITIVANJE	92
8. OBDUKCIONI PROTOKOL	98
9. LITERATURA	105

1. ISTORIJAT

Patologija je nauka koja proučava posledice izmenjene homeostaze. Reč patologija vodi poreklo od grčkih reči Παθολογία – bolest ili patnja i λόγος – nauka (u širem smislu), tj. reč (u užem smislu). Patologija se bavi proučavanjem prirode oboljenja, a njene glavne oblasti su patološka anatomija ili morfologija i patološka histologija. Osnovna naučna metoda patološke morfologije je obdukcija.

Istorijski izvori ukazuju da su prvi podaci o planiranom i metodskom istraživanju ljudskih tela pronađeni u Starom Egiptu, jer je sastavni deo procesa balzamovanja uključivao egzenteraciju organa iz telesnih šupljina. Međutim, promene koje su tokom balzamovanja uočene na organima, Egipćani su tumačili potpuno animistički. Nakon animizma počinju da se pojavljuju začeci naučnog posmatranja prirodnih pojava, čoveka, zdravlja i bolesti, odnosno počinje da se razvija naturalizam, čiji je uticaj veoma izražen u delima „praoča“ moderne medicine Hipokrata (469-377 p.n.e.). Jedno od značajnih imena patologije je ime Rudolfa Virhova (1821-1902), koji je ustanovio korelaciju između oboljenja i promena na organima i celijama.

Osnivačima i istraživačima veterinarske patologije smatraju se Ernest Joest (1873-1926), Teodor Kit (1858-1959), Karl Niberle (1877-1946), Valter Fraj (1882-1976) i Paul Hors (1897-1977).

Prve obdukcije, kao i prva patomorfološka ispitivanja vršena su u Egiptu, po nalogu Ptolomeja, gde su leševi zlikovaca davani lekarima za naučna ispitivanja. Čuveni lekar Galen, u drugom veku nove ere, vršio je obdukcije životinja, a njegova anatomija imala je vrednost do kasnog srednjeg veka. Godine 1762. osniva se u Lionu škola za lečenje životinja, a u Parizu se osniva „Anatomski teatar“ za obdukciju konja. Zatim slede osnivanja veterinarskih škola, mahom na prostoru zemalja sadašnje Evrope, i objavljaju se udžbenici obduktione tehnike i patologije. Četrdesetih godina 19.veka bečki naučnik Carl Freiherr Von Rokitansky (1804 – 1878) je dao detaljan opis patoloških promena organa kod raznih oboljenja i njegovi radovi o promenama krvi i telesnim tečnostima u organizmu su preteča humoralnog pravca u patologiji. Celularna

patologija veže se za Rudolf Virhova koji se smatra „ocem“ moderne patologije. Na osnovу njihovih radova, u patologiji su se izdvojila dva osnovna tipa obdukcije (metoda po Virhovu i metoda po Rokitanskom). Metoda po Virhovu (*metoptička*), podrazumeva veoma detaljan pregled svih regija, a organi se vade i pregledaju detaljno van leša, vodeći računa o njihovim anatomsко-topografskim odnosima. Ova metoda je dosta zahtevna i obdukcija jedne životinje može trajati satima. Metodom po Rokitanskom (*holoptička*), obdukcija se vrši bez vađenja organa iz leša. Holoptička metoda obdukcije najčešće se koristi u veterinarskoj medicini, kada je neophodno obdukovati veliki broj životinja i relativno brzo se pregledaju svi organski sistemi.

2. UVOD I PRIPREMA ZA OBDUKCIJU

Obdukcija predstavlja plansko otvaranje i sistematski pregled leša s ciljem utvrđivanja, proučavanja i objašnjenja patološko morfoloških promena na osonovu kojih se donosi zaključak o uzroku smrti ili postojanju bolesti.

Termin obdukcija vodi poreklo od latinske reči *obducere*- otvarati (otvaranje leša), mada se za ovu naučnu metodu koriste i drugi termini kao što su: autopsija (grč. αυτόπτης- očevidac) nekropsija (grč. νεκρός- mrtav, ὀπτικός- očni, vidni), nekrotomija (grč. νεκρός- mrtav, τομή- rezati) i sekcija (lat. secare- seći ili rezati).

Značaj obdukcije u veterinarskoj medicini je višestruk, odnosno obdukcija se vrši u cilju:

- otkrivanja osnovne bolesti, uzroka smrti, kao i u cilju objašnjenja drugih promena koje su doprinele smrtnom ishodu;
- utvrđivanje uzroka smrti kod iznenadnih uginuća kojima nije prethodilo klinički manifestno oboljenje;
- povezivanje dobijenih patomorfoloških promena sa kliničkim nalazima i njihovo tumačenje;
- kada se sumnja da je uzrok oboljenja ili uginuća životinje zarazna bolest;
- kod farmskog načina gajenja životinja u velikim aglomeratima kada se pažnja poklanja promenama koje su uočene kod većeg broja uginulih ili žrtvovanih jediniki, odnosno promenama koje predstavljaju patomorfološki susprat zajedničkog oboljenja;
- verifikacije svog sopstvenog profesionalnog rada i sticanja novih znanja i iskustva svakog veterinara;
- naučno istraživačke delatnosti;
- edukacije studenata na svim nivoima studijskih programa;
- u slučaju kad je životinja bila osigurana;
- utvrđivanje uzoraka uginuća u slučajevima kada se sumnja da je životinja ubijena protivno propisima;

- obezbeđenja dokaza za eventualno pokretanje sudskog spora ukoliko vlasnik sumnja da je uginuće životinje nastupilo kao posledica stručne greške veterinara.

Obdukcija može biti:

1. Potpuna (totalna) - kompletno otvaranje leša odnosno telesnih šupljina uz pregled svih organa i organskih sistema.
2. Nepotpuna (parcijalna) - gde se pažnja obraća samo na one delove tela ili organe gde se već unapred s razlogom očekuju određene promene ili kada je vršenje potpune obdukcije kontraindikovano (npr. kod sumnje na besnilo ili kod sumnje na antraks).
3. Kozmetička - kao posebna forma obdukcije i odnosi se na ustanavljanje uzoraka uginuća kućnih ljubimaca, koji za vlasnike odnosno držaoce životinja predstavljaju „člana porodice”.

2.1. Mesto izvođenja obdukcije

Obdukcija se može obaviti u specijalizovanim prostorijama tzv. prosekturama ili obduksijskim salama i u terenskim uslovima.



Slika 1. Obdukciona sala

Pod terenskim uslovima, obdukcija se obavlja na zemlji na stočnom groblju ili pored jame u koju će se po završenoj obdukciji leš zakopati ili spaliti.

2.2. Mere predostrožnosti u toku obdukcije

Prilikom svake obdukcije mora se imati sledeću u vidu:

- 1. da se obdukcijom ne stvori mogućnost prenošenja i širenja zaraze*

Principijelno, svakom lešu trebalo bi pristupati kao da je u pitanju zarazna bolest. Na taj način se održava potrebna budnost i opreznost koju obducent ne sme nikad da zanemari. Pogotovo treba biti skeptičan prema anamnestičkim podacima koji ponekad mogu biti netačni, pa ako im se poveruje može da se da pogrešna dijagnoza.

- 2. da osoblje koje pomaže pri sekciji ne bude izloženo infekciji*

Dužnost obducenta sastoji se u tome da zaštiti od infekcije osoblje koje mu pomaže. To će postići na taj način ako osoblje bude prethodno upozorenio da se može u slučaju nepažljivog rada inficirati. S druge strane pomoćna lica moraju biti propisno obučena za obdukciju (odelo i obuća).

- 3. da se sam obducent pri sekciji ne inficira*

Radi svog ličnog obezbeđenja, bezbednosti pomoćnog osoblja, kao i radi održavanja čistoće uopšte, potrebno je obezbediti dovoljnu količinu vode.

Pre početka obdukcije poželjno je ruke isprati alkoholom, jer se na taj način mogu otkriti sitne povrede, koje se ne mogu otkriti golim okom. To se postiže tako što se na onim mestim gde postoji povreda, oseća blago peckanje. Zatim sa ruku treba skinuti sav nakit i ručni sat, jer se ispod njih može zadržati infektivni materijal duže vreme. Za vreme obukcije ne sme se pušiti niti pipati rukama po licu.

Sa stola za vreme obdukcije treba što češće da se otklanja rasut sadržaj iz leša, pomoću vode.

Po završenoj obdukciji dobro se operu ruke sapunom i topлом vodom, a zatim se dezinfikuju. Nije preporučljivo da se za pranje ruku upotrebljava četka ili neka druga korozivna sredstva, jer se pomoću njih stvaraju vrata infekcije.

Ako se desi da se za vreme obdukcije obducent povredi, obdukciju treba za momenat prekinuti, pa prema prirodi povrede dalje postupiti. Kod većih i ozbiljnijih povreda neće se nastaviti obdukcija, odnosno nastaviće je drugo lice.

2.3. Vreme obdukcije

Vreme vršenja obdukcije je od naročitog značaja za adekvatno tumačenje nalaza, jer se u lešu posle smrti razvijaju postmortalni (lat. *post-* posle, *mors-* smrt) tj. kadaverozni (lat. *cadaver-* leš) procesi koji mogu značajno da utiču kako na morfološki izgled organa tako i na izgled intravitalno nastalih promena na njima.

Najpoželjnije vreme za izvođenje obdukcije je što pre nakon nastanka smrti životinje. Ovo je bitno iz razloga što postmortalne promene mogu da maskiraju patoanatomske ili patomorfološke promene, čime se otežava ili onemogućava postavljanje tačne patoanatomske dijagnoze.

Preporučljivo je da se obdukcija radi u toku dana, dok još ima dovoljno dnevne svetlosti. Pri dnevnoj svetlosti je omogućeno da se dobro uoče fina nijansiranja u bojama koje se nalaze na raznim tkivima i pri raznim procesima. Veštačko osvetljenje ne pruža ni izdaleka te mogućnosti i zato se veštačko osvetljenje upotrebljava samo u krajnjoj nuždi.

2.4. Oprema i instrumenti za obdukciju

Sale za obdukciju treba da poseduju stolove koji mogu da budu od različitog materijala i da budu različite konstrukcije. Princip je da taj materijal bude tvrd odnosno takav da je moguće stolove lako očistiti i dezinfikovati. Razlikuju se stolovi za velike i stolovi za male životinje. I jedni i drugi moraju da budu u vezi sa kanalizacijom, kako bi se materijal od leševa mogao

neškodljivo uklanjati. Takođe, stolovi moraju da imaju gumena creva koja su povezana za vodovodne cevi. Iz gumenog creva treba da ističe mlaz vode koji može da se reguliše po potrebi.

U salama za obdukciju treba da bude i pomoćni sto za creva i druge organe, kao i tacne od emajla ili porecelana različite veličine.

Instrumenti kojima se vrši obdukcija ne smeju ni u kom slučaju da se koriste i upotrebljavaju za neke druge svrhe sem obdukcije. Pod instrumentim za obdukciju smatraju se i poželjno da budu: dva velika noža (mesarski) koja služe za skidanje kože i sečenje muskulature, dva do tri manja skalpela, dva veća skalpela koji služe za sečenje hrskavice, jedan „parenhimski nož“ koji služi za sečenje parenhimskih organa i moždane supstance, „ventrotom“ nož za otvaranje trbušne duplje velikih životinja, „kostotom“ makaze kojima se seku rebra, veće i manje makaze za otvaranje creva, makaze za sečenje krvnih sudova, dve hirurške pincete i dve anatomske pincete, ručna testera, mesarska testera, „rahiotom“ modifikovano dleto za otvaranje kičmenog kanala. Uz to još spadaju: vaga, menzure, metalni metar, metalni šestar, brizgalice, flašice sa širokim grlićem, konac razne debljine za ligiranje, sunđeri i krpa za čišćenje, flašice sa dezifijensom, sapun, peškir itd.



Slika 2. Set za obdukciju



Slika 3. Oprema potrebna za obdukciju u terenskim uslovima

2.5. Odelo obducenta

Za obdukciju se oblači beli mantil, preko koga ide gumena kecelja. Na noge se obiju gumene čizme, radi lakše dezinfekcije obuće po završenoj obdukciji. Logično je da će se beli mantil posle obdukcije oprati i dezinfikovati.

Na ruke se stavljuju gumene rukavice. Najbolje gumene rukavice za izvođenje obdukcije su one koje utorebljavaju hirurzi, jer su tanke i prozirne čime je s jedne strane očuvan osećaj na prstima, a s druge strane, one radi svoje prozirnosti omogućavaju da se uoče eventualne povrede na rukama koje bi mogle da nastanu pri obdukciji.

U cilju zaštite očiju od eventualane infekcije preporučuje se da se u toku obdukcije stave zaštitne naočare, koje mogu lako da se peru i dezinfikuju.

MESTO ZA RAD

- Opisati salu za obdukciju

- Opisati instrumente za obdukciju

- Opisati odelo koje nosi obducent i pomoćno osoblje

3. IZVOĐENJE OBDUKCIJE

Kada se govori o obdukciji (otvaranju leša) treba napomenuti da je u veterinarskoj medicini najprikladniji naziv za ovaj postupak „nekroskopija” (*necros grč.-mrtvo telo, obris grč.-gledanje*). Pored toga, može se koristiti još i reč „sekcija-sekciranje”. Sama svrha odukcije je pronalaženje razloga smrti, te je ova metoda prisutna kod svake životinjske vrste, kada se želi utvrditi tačan uzrok smrti. Kako svaka vrsta ima svoje specifičnosti (počevši od veličine samog leša, anatomske i fiziološke karakteristike, specifičnih metaboličkih oboljenja, ali i određenih infektivnih agenasa) tehnike obdukovanja se, često, mogu veoma razlikovati.

Obdukcija ili sekcija predstavlja plansko otvaranje i sistematsko pregledanje leša s ciljem da se utvrde patološko anatomske promene, na osnovu kojih bi mogao da se doneše zaključak o uzroku smrti ili postojanju izvesne bolesti. Cilj svake obdukcije je ustanovljenje uzroka smrti.

Kada je kaže obdukcija, pri tome se misli na potpunu obdukciju, koja se praktično uglavnom izvodi. Postoje opravdani slučajevi kada se pristupa skraćenoj ili nepotpunoj obdukciji (sumnja na zaraznu bolest ili neki drugi specifični slučajevi, kao na primer volvulus creva).

Pre svakog otvaranja leša potrebno je pregledati propratnu dokumentaciju i bliže se upoznati sa slučajem. Prvi korak je istorija bolesti odnosno anamneza. Ponekad, patolozi izbegavaju ovaj korak, kako ne bi počinjali rad sa predrasudama i „vođeni pogrešnim putem”, mada se kroz literaturu ovakav korak retko preporučuje, pogotovo kada obdukovanje vrši veterinar početnik.

Pre svake obdukcije je potrebno pripremiti opremu i instrumente koji će biti korišćeni tokom postupka, kao i opremu potrebnu za uzimanje i transport uzoraka za patohistološku dijagnostiku. To su: gumene čizme, rukavice, naočare ili maska za zaštitu lica od prskanja telesnim tečnostima, čelični zaoštreni nož, oštrač za noževe koji će se koristiti u toku obdukovanja, makaze za rebra, sekira, makaze, pinceta, materijali i oprema za čišćenje.

Za uzorkovanje tkiva i slanje na patohistološku dijagnostiku postoji komplet za dijagnostiku, odnosno set u kom se nalaze svi potrebni instrumenti za uzorkovanje, skladištenje i transport uzoraka. Ovi kitovi su posebno dizajnirani za uzorkovanje na farmama, pa se u kompletu mogu naći folije koje sprečavaju grejanje uzoraka, „hladne kese” koje se moraju staviti u zamrzivač pre korišćenja, transportnu kutiju, propratne akte, kutijice za uzimanje uzoraka tkiva,

epruvete za telesne tečnosti, epruvete za aerobe i anaerobe, kese za sveža tkiva, kutijicu za feces, itd. Kako je u našoj zemlji upotreba ovakvih specifičnih kitova veoma retka, često je veterinar-patolog obavezan da improvizuje, pa se uzorci krvi šalju u špricevima, tkiva u lateks-rukavicama, raznim kutijama itd. U ostalim zemljama je ova improvizacija regulisana zakonom i strogo je zabranjena. Ukoliko se već, pribegne takvom načinu čuvanja i transporta, treba obratiti pažnju da dati materijal neće uticati na samo tkivo i na ishod same obdukcije.

Za otvaranje leša ili bolje rečeno za vađenje organa (eksenteracija) iz leša postoje dve metode- metoptična i holoptična.

Metoptična metoda se sastoji u tome da se organi oslobađaju iz leša jedan po jedan, vodeći računa o njihovim anatomskim i fiziološkim odnosima.

Holoptična metoda podrazumeva vađenje svih organa ili sistema organa zajedno, određenim redom, s tim da se izvađeni organi svaki zasebno pregledaju. Ova metoda je u potpunosti izvodljiva kod malih životinja. Međutim, kod velikih životinja nemoguća je holoptična metoda usled glomaznosti pojedinih organa. Kod njih se organi vade pojedinačno. Ovim načinom vađenja organa se omogućava lakši rad.

Svaka obdukcija ima dva osnovna pregleda- spoljašnji i unutrašnji.

Spoljašnji pregled leša podrazumeva: a) identifikaciju leša

- b) telesnu građu i stanje uhranjenosti
- c) postmortalne znake
- d) spoljašnji pregled leša u celini

Unutrašnji pregled leša počinje od momenta skidanje kože i podrazumeva pregled subkutisa, limfnih čvorova, trbušne duplje s pripadajućim organima, pregled grudne duplje s pripadajućim organima, karlične organe, glavu i kičmeni stub, mišiće, kosti i zglobove.

3.1. **Znaci smrti- *Singa mortis***

Opšte je poznato da smrt nastaje prestankom rada pluća ili srca. Prema tome, znak da je smrt nastala jeste prestanak disanja i krvotoka, te se zbog toga razlikuju dve vrste smrti (*atria mortis*)- smrt koja nastaje prestankom rada srca, pri čemu pluća još funkcionišu (*mors per syncopen*) i smrt koja nastaje prestankom rada pluća, pri čemu srce još funkcioniše (*mors per asphyxiam*).

Dešava se da smrt nastaje istovremenim postepenim prestankom rada i srca i pluća, kao što je slučaj kod hroničnih oboljenja ili kao posledica starosti. Ali, s obzirom da i u ovim slučajevima organizam završava usled hipoksije, ovakva smrt se ubraja u *mors per asphyxiam*.

Ranije se smatralo da je posebna vrsta smrti *mors per apoplexiām*- smrt kao posledica prestanka rada nervnog sistema. Međutim, zna se da se u tom slučaju smrt nastaje ili *per asphyxiam* ili *per syncopen* u zavisnosti da li je ranije prestala inervacija disanja ili rada srčanog mišića. I *mors per oligaemiam*- smrt kao posledica iskrvarenja, svodi se na *mors per asphyxiam*, zbog smanjenje količine kiseonika.

Anatomski znaci *mors per asphyxiam* su:

- a) nezgrušanost ili nedovoljna zgrušanost krvi i njeno skupljanje u većim venama,
- b) prepunjenošć desne komore sa postmortalnom rigor sistole leve komore,
- c) tačkasta krvarenja na sluzokoži larinka i traheje,
- d) jaka pasivna hiperemija pluća, jetre, bubrega, moždanih ovojnica i mozga
- e) penušav sadržaj u traheji

Anatomski znaci *mors per syncopen* nisu tako karakteristični. Poznato je da se u momentu nastanka smrti zaustavlja rad u dijastoli leve komore. Posle izvesnog vremena nastaje postmortalna ukočesnost sa pražnjnjem srca. Postmortalno kočenje srca zavisi od funkcionalnih osobina koje je posedovao miokard, kao i od unutrašnjih i spoljašnjih uslova nastanka postmortalne ukočenosti, uopšte. Nalaz dijastole leve komore u vreme kada bi trebalo da bude izražena postmortalna rigor sistola, može poslužiti kao tipičan znak smrti *per syncopen*.

MESTO ZA RAD

- Opisati razliku između metoptične i holoptične metode obdukcije

- Objasniti spoljašnji i unutrašnji pregled leša

- Opisati *mors per syncopen*

- Opisati *mors per asphyxiam*

4. SPOLJAŠNJI PREGLED LEŠA

Spoljašnji pregled leša počinje identifikacijom leša, koji se sastoji u utvrđivanju sledećih činjenica: a) vrsta životinje: goveče, konj, pas, itd.

- b) rasa životinje
- c) pol životinje: žensko, muško (obavezno naglasiti ako je kastrat)
- d) boja (misli se na boju dlake, vune, perja,...)
- e) starost životinje
- f) veličina životinje
- g) težina životinje
- h) osobeni znaci



Slika 4. Identifikacija leša



Slika 5. Osobeni znaci leša

Nakon identifikacije leša procenjuje se telesna građa i stanje uhranjenosti. Telesna građa se procenjuje prema opštoj razvijenosti tela uzimajući u obzir i rad kojim se životinja u toku života bavila (jahaći konj, priplodni nerast, lovački pas, itd.). Stanje uhranjenosti se procenjuje prema razvijenosti muskulature i bogatstvu masnog tkiva.

Vrlo važna procena spoljašnjeg pregleda leša su postmortalni znaci smrti. U postmortalne znake smrti spadaju: hlađenje leša, sleganje krvi, zgrušavanje krvi, postmortalno kočenje leša i raspadanje leša.

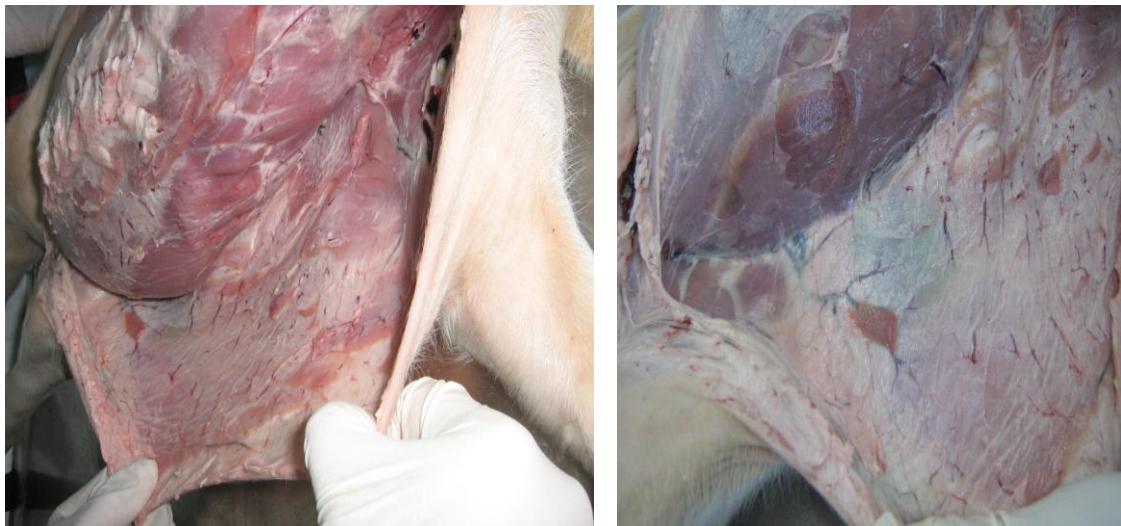
4.1. **Hlađenje leša i sleganje krvi**

Hlađenje leša (*Algor mortis*) predstavlja postepeno izjedančavanje telesne toplote sa temperaturom spoljašnje sredine. Hlađenje leša je brže ukoliko je leš manji i ukoliko na njemu ima manje masnog tkiva.

Sleganje krvi (*Hypostasis postmortalis*) predstavlja nakupljanje još nezgrušane krvi u krvnim sudovima najnižih delova leša u kojima krv ne nailazi na otpor. Hipostaza je uslovljena dejstvom sile zemljine teže, te se prema tome, hipostaza očekuje na onoj strani leša na kojoj leži. Može da se manifestuje na koži i unutrašnjim organima u vidu tzv. hipostatične hiperemije. Hipostaza postaje konstantna tri sata nakon uginuća životinje.

Kod ljudi se ispoljava hipostaza na koži u vidu tzv. mrtvačih pega (*Livores*), koje za veterinarsku medicinu nisu od nekog praktičnog značaja s obzirom da se mrtvačke mrlje kod životinja usled dlake i pigmentisane kože ne vide u svim slučajevima.

Hipostatične promene na lešu najlakše je konstatovati po rasprostranjenosti i uporednim pregledom parnih organa. Obzirom da domaće životinje zatiče smrt skoro isključivo u postranom položaju, te je jednostrana izraženost i najkaratističniji znak hipostaze. Sveže hipostatične hiperemije razlikuju se od hemoragija po tome što krv kod hiperemije može pod pritiskom da se potisne dalje u krvne sudove, tako da crvenilo nestaje i što kod hipotaze na preseku iz krvnih sudova ispadaju krvni ugurušci koji se lako speru vodom. Međutim, krvarenja su neizbrisiva.



Slika 6. Postmortalno sleganje krvi u potkožnom tkivu

MESTO ZA RAD

- Objasniti proces hlađenja leša

- Objasniti da li sleganje krvi može da nastane i antemortam

- Objasniti da li su *livoers* moguće kod domaćih životinja i ako jesu kod kojih

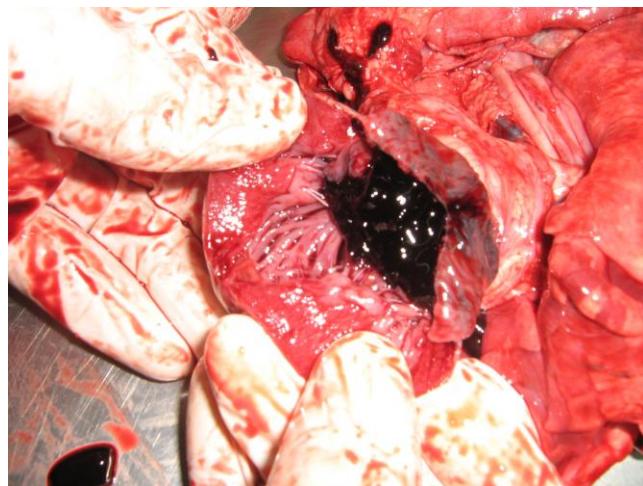
- Objasniti razlike između *hypostasis postmortalis* i *haemorrhagiae*.

4.2. Zgrušavanje krvi, postmortalno kočenje leša i raspadanje leša

Zgrušavanje krvi (*Coagulatio sanquinis postmortalis*) je postmortalni znak, koji nastaje pola sata do jednog sata nakon smrti životinje. Od momenta nastanka smrti krv ostaje tečna izvesno vreme (30' do 1h), a posle tog vremena se zgrušava. Zgrušana krv se najčešće uočava u srcu i velikim krvnim sudovima - venama. U manjim krvnim sudovima, kao što su kapilari, krv se ne zgrušava ili se jako slabo zgrušava. Obično, zgrušane krvi nema u levoj srčanoj komori i arterijama što se objašnjava postmortalnom kontrakcijom srca, s jedne strane i spazmom zidova arterija, s druge strane.

Zgrušana krv, odnosno krvni ugrušak (*Coagulum postmortalis*) može da bude: crven, beo i mešovit.

Crveni ugrušak (*Cruor seu hepar sanquineum*) nastaje kod brzog procesa koagulacije, gde nije bilo vremena da se krvni elementi izdvoje od drugih elemenata krvi. Crveni koagulum se dovodi u vezu sa brzim nastankom smrti (*mors subitanea*).



Slika 7. Postmortalni crveni ugrušak u srčanoj komori

Beli ugrušak (*Cruor albus seu crusta lardacea*) nastaje onda kada je proces zgrušavanja krvi postepen i spor, odnosno kad je bilo dovoljno vremena da se leukociti i trombociti koji imaju manju specifičnu težinu izdvoje od eritrocita i uključe u fibrinsku mrežu. Beli ugušak se dovodi u vezu sa sporim nastankom smrti (*mors lentum*).

Mešovit ugrušak predstavlja prelazni oblik između crvenog i belog krvnog ugruška.

Na karakter postmortalne koagulacije utiču premortalni sastav krvi, kao na primer bogatstvo krvi fibrinogenom, povećan viskozitet krvi, sposobnost aglutinacije, itd. Takođe, od uticaja su i fiziološke razlike u sastavu krvi različitim sistema krvotoka. Naime, postoji razlika između arterijske i venske krvi (arterijska krv se sporije zgrušava). Bogatstvo venske krvi leukocitima u agoniji, zatim povećan broj leukocita u plućnoj arteriji u vezi sa dejstvom pluća kao filtra, jesu faktori koji utiču na brži proces zgrušavanja krvi. Upravo zato se u plućnoj arteriji i u desnoj srčanoj komori nalaze najranije nastali i najčvršće izraženi krvni ugrušci.

U nekim slučajevima krv se ili slabo ili nikako ne zgrušava, tako na primer, kod naprasne smrti, kao što su: davljenje, ugušenje, srčana kap, izvesna trovanja, akutne infektivne bolesti, itd.

Postmortalno kočenje leša (*Rigor mortis*) predstavlja jedan od najkarakterističnijih postmortalnih promena. Postmortalno kočenje je proces koji ima svoj početak, stepen izraženosti, vreme trajanja i svoj završetak. Zavisi od vrste muskulature kao i od drugih faktora kada će kočenje početi, do kog stepena će da bude ukočenost izražena, koliko će da traje i kad će početi da popušta.

Prema vremenu nastanka kočenja razlikuju se obična i kataleptična ukočenost.

Obična ukočenost nastaje posle izvesnog vremena od momenta smrti. Njoj uvek prethodi mišićna labavost tzv. „primarana labavost“, tj. stanje mišića koje se obično i nalazi odmah posle smrti. Vreme koje protekne od primarne labavosti do početka kočenja označava se kao „interval kočenja“.

Kataleptična ukočenost (*Rigor spasticus*) nastaje odmah, neposredno posle smrti, tj. bez intervala kočenja. Ova vrsta ukočenosti vrlo je retka, a nastaje uglavnom kod naprasne smrti prouzrokovane raznim povredama mozga i produžene moždine, povredama srca i grudi, i to obično u momentu kada se organizam nalazi u krajnjoj zamorenosti.

Prema vrsti muskulature, razlikuje se: ukočenost glatke muskulature, ukočenost srčanog mišića i ukočenost skeletne muskulature.

Kočenje glatke muskulature nastaje obično brzo. Izražava se već 10-15 minuta nakon smrti, a nakon pola sata ukočenost može da bude potpuno izražena, a popušta već posle 2 sata od smrti.

Kočenje srčanog mišića počinje već nakon 1-2 sata nakon smrti, a traje obično 20-30 sati. Srce prestaje sa radom u dijastoli, a posle izvesnog vremena nastaje postmortalna rigor sistola prvo leve, zatim desne komore i na kraju desne predkomore. Faktori koji utiču na početak kočenja kao i na trajanje ukočenosti su: svojstvo srčanog mišića, spoljašnja temperatura i otrovi. Degenarativni i zapaljeni procesi miokarda sprečavaju postmortalno kočenje srčanog mišića. Povećana spoljašnja temperatura ubrzava nastanak kočenja, dok različiti otrovi različito deluju na proces kočenja srčanog mišića.

Kočenje skeletne muskulature počinje posle „intervala kočenja“, obično 2-8 sati nakon smrti. Prvo počinje kočenje dijafragme (obično odmah posle srčanog mišića), zatim međurebarni mišići, mišići žvakači, pa mišići vrata, trupa, prednjih i zadnjih ekstremiteta. Ovaj redosled kočenja se naziva *typus descendens* ili Nysten-ov red. Kod kunića kočenje počinje prvo na zadnjim, pa na prednjim ekstremitetima i to predstavlja *typus ascedens*. Ukočenost skeletne muskulature traje 20-48 sati, kada počinje da popušta. Popuštanje ukočenosti ide onim redom kojim je kočenje i nastalo, dok ne nastane potpuna labavost tzv. „sekundarna labavost“. Može se smatrati kao pravilo: ukoliko je životinja imala razvijeniju muskulaturu i ukoliko je smrt nastupila brže, utoliko će i kočenje nastati brže i inetezivnije, i obrnuto.

Raspadanje leša ima dva procesa autoliza i truljenje.

Autoliza (*Autolysis*) je fermentativno razlaganje organske supstance, naročito hidrolitičko razlaganje belančevina, pri sterilnim uslovima, tj. bez bakterija, a pod dejstvom endofermenata porekлом iz tkivnih elemenata. Autolitičko razlaganje može biti intravitalno i postmortalno. Intravitalnoj autolizi podležu na primer tromb, istaloženi fibrin u alveolama kod pneumonije, nekrotične mase, tumorske ćelije, stare ćelije organizma i dr. Postmortalna autoliza zahvata sve procese kao i intravitalna, samo za razliku od intravitalne autolize čiji se produkti neprestano eliminisu iz organizma, kod postmortalne autolize produkti se ne eliminisu.

Faktori koji utiču na autolitičke procese su: temperatura (optimalna je 37-40°C; niža temperatura ne zaustavlja ali usporava proces), pH (najpovoljnij pH je 4-6.7; slaba alkalinost sprečava autolizu). Neposredno posle smrti povećava se aciditet tkiva, što pogoduje autolizi, dok ne nastane alkalna sredina u kojoj počinju procesi truljenja. Visoko diferentovani tkivni elementi (parenhim) brže i jače podležu autolizi od manje diferentovanih, kao što je na primer vezivno tkivo koje je vrlo rezistentno.

Organi zahvaćeni autolizom izgledaju mutni, meki, na preseku suvi, njihov karakterističan crtež gubi se usled iščezivanja ćelijskih granica. Čitavi slojevi epitela se odlupljuju i nastaje postmortalna hemoliza. Tim procesima u jednjaku, želucu i crevima se pridružuje i dejstvo sokova za varenje.

Truljenje (*Putrefactio*) predstavlja proces raspadanja leša koji nastaje pod dejstvom truležnih bakterija. Proces truljenja protiče pod anaerobnim uslovima gde je proces razlaganja proteina pod dejstvom enzima truležnih bakterija i gde se proteini razlažu do krajnjih neorganskih materija, pri čemu se stvara karakterističan neprijatan miris i pod aerobnim uslovima.

Tok truležnog procesa zavisi od više faktora. Veliki značaj ima količina telesne vode. Brzo isušivanje leša, na primer smanjivanje vode u lešu na 10-16%, sprečava truljenje i dovodi do mumifikacije. Leševi starijih životinja, obzirom da imaju manje telesne vode trule sporije nego leševi mlađih životinja. Takođe brže trule leševi debelih životinja nego mršavih, obzirom da masni pokrivač usporava isušivanje i hlađenje što pogoduje procesu truljenja. Na proces truljenja ima veliki uticaj i spoljašnja temperatura. Temperatura ispod 0°C i preko 60°C dovodi do prestanka truljenja. Leševi novorođenih životinja trule sporije zbog nedostatka bakterija u digestivnom traktu. Isto tako proces truljenja usporen je posle raznih trovanja: karbolna kiselina, sublimat, arsenik, ugljendioksid, strihnin i drugo. Vrsta smrti takođe je od uticaja. Kod smrti koja je nastala *per asphyxiam*, kod koje je venski sistem prepun tečnom krvljvu, truljenje nastaje brže i protiče intenzivnije. Isto tako posle septikemija, gangreznih procesa itd. proces truljenja je brži. Poznato je da sva tkiva ne podležu u istom stepenu procesu truljenja. Tkiva siromašna krvlju kao što su vezivno tkivo, titive, fascije, arterijski zidovi i tumori (hondromi, osteomi, miomi, itd.) takođe sporije trule. Mozak bogat lipoidima u odnosu na belančevine, a dobro zaštićen lobanjskim kostima, dugo ne podleže procesu truljenja. Kosti, takođe dugo odolevaju truljenju, po nekoliko dana.

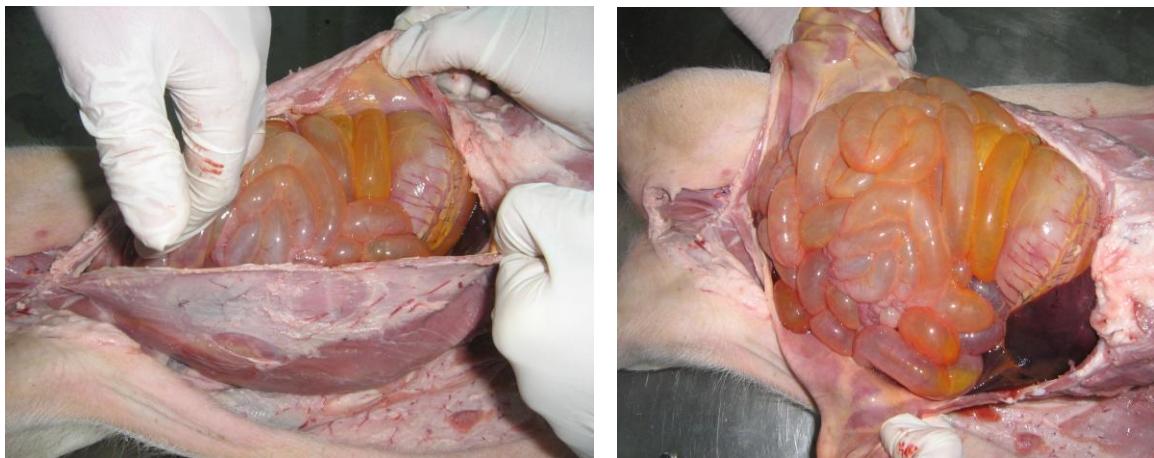
Truležne bakterije obično dospevaju iz digestivnog trakta gde ih ima pod prirodnim uslovima ili iz zaživotno nastalih patoloških procesa, kao što su na primer plućna gangrena, dekubitus i dr. Tako kod šuštavca neposredno pred smrt nastaju u jetri nekroze koje se posle smrti brzo proširuju uz stvaranje gasova. U agonalmom stanju iz krvi nestaje kiseonik čime se stvaraju uslovi za razmnožavanje i delovanje anaerobnih bakterija kojih ima prirodno u digestivnom traktu. Prirodno je da i iz spoljašnje sredine dospevaju bakterije u leš koje takođe uzimaju učešća u truležnim procesima.

Nastalo truljenje manifestuje se najpre svojstvenim truležnim mirisom kao i prljavo zelenom bojom. Prljavo zelena boja je posledica stvaranja sulfmethemoglobina koji nastaje dejstvom H_2S i hemoglobina, odnosno oksihemoglobina. U procesu truljenja stvara se i gvožđe sulfid koji daje tkivima crnu boju. Pojava svih tih boja naziva se pseudomelanoza (*Pseudomelanosis*). Pseudomelanoza se prvo pojavljuje na crevima i ona je najjasnija na tankim crevima. Po pojavi pseudomelanoze može da se zaključi o premortalnoj količini krvi u crevnoj sluzokoži, obzirom da je za nastanka pseudomelanoze uslov prisustvo hemoglobina tj. krvi. Spolja na lešu pseudomelanoza se prvo uočava na trbušnom zidu i ingvinalnim regijama. U toku truležnog procesa zelena boja se rasprostire po celom telu. Treba dobro paziti da se pigmentisani delovi kože ne zamene sa pseudomelanzom!



Slika 8. Pseudomelanoza u predelu abdomena

Konzistencija organa zahvaćenih truležnim procesom postaje mekša, krta, trošljiva, a nekad i kašasta (bubrezi i pankreas). Muskulatura se lako kida usled čega nisu retka prsnuća dijafragme nastala pod pritiskom naduvanog želuca i creva (postmortalni meteorizam). Postmortalni meteorizam (*Meteorismus postmortalis*) nastaje kao posledica nagomilavanja gasova stvorenih pod dejstvom bakterija u crevima i želucu.



Slika 9. Postmortalni meteorizam creva

Postmortalni meteorizam je izrazitiji ukoliko je životinja pred smrt dobila više hrane. Kao posledica postmortalnog meteorizma može da dođe do postmortalnog ispadanja (*Prolapsus postmortalis*) rektuma, materice i mokraće bešike. Pod dejstvom truležnih bakterija razvijaju se gasovi u krvi kao i u raznim organima (kadaverozni emfizem). Organi usled toga poprime izgled sunđerastog tkiva odnosno postnu „penušavi“, naročito bubrezi, jetra i slezina.

Prema tome, od spoljašnjih znakova koji odgovaraju procesu truljenja leša su: zadah leša (*Fetor ex ore*), pseudomelanoza na koži (*Pseudomelanosis*) i nadutost leša (*Meteorismus postmortalis*).

MESTO ZA RAD

- Opisati crveni i beli ugrušak i objasniti razliku između njih

- Objasniti proces mrtvačke ukočenosti

- Opisati organe zahvaćene autolizom

- Opisati pseudomelanozu na koži

-
-
- Opisati organe zahvaćene truležnim procesom
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

4.3. Spoljašnji pregleda leša sa prirodnim otvorima

Spoljašnji pregled leša sa prirodnim otvorima prvo obuhvata detaljan pregled kože sa dlačnim pokrivačem, odnosno vunom ili perjem, a potom se pristupa pregledu prirodnih telesnih otvora.

Prilikom pregleda kože utvrđuje se da li je u kontinuitetu ili ne, prisustvo prebojenosti kod nepigmentisane kože i izgled dlačnog pokrivača. Zatim se utvrđuje da li je dlaka pravilno prilegla uz telo, da li je na nekim mestima slepljena ili zamazana, kakav je karakter lepljive mase, da li na nekim mestima nedostaje dlaka i kakav je izgled kože na tim ogolelim mestima. Ukoliko se uoče izvesne promene na dlaci odnosno koži treba ih lokalizovati i pažljivo pregledati.



Slika 10. Postmortalni pregled kože

Da bi se pravilno pregledao i da ne bi izostao neki deo kože sa dlakom najbolje je držati se izvesnog reda pregleda- glava, vrat, grudi, trbuš, spoljni delovi polnih organa, anus, rep, leđa i ekstremiteti. Prilikom pregleda kože sa dlačnim pokrivačem treba obratiti pažnju na poremećaje u pigmentaciji, dekubitalne rane, gangrene, eritem, cijanozu, edem, hemoragije, elenfatijazu, ožiljke, tumore, parazitarna oboljenja, alopeciju, trihoreksis, hipertrihozu, hiperparakeratozu i drugo.



Slika 11. Pregled prirpdnih otvora glave leša

Pregled prirodnih otvora mora se izvoditi određenim redom:

Usni otvor- još prilikom ispitivanja postmortalne ukočenosti kontrolišu se usta leša, odnosno gleda se da li je moguće da se vilice rastave. Ukoliko je to nemoguće, govori se o postmortalnoj ukočenosti mišića žvakača (*Trizmus*). Ukoliko je moguće razdvojiti vilice, onda se moraju dati odgovori na sledeća pitanja- da li se jezik nalazi u usnoj duplji ili je uklješten između zuba; da li u usnoj duplji ima kakvog sadržaja i kakav je on po karakteru; kako izgleda sluzokoža usne duplje (površina, boja, vlažnost, konzistencija); i kakav je izgled sluzokože jezika.



Slika 12. Nalaz hemoragija na sluzokoži usne duplje i na jeziku

Nosni otvor- treba proveriti da li se iz nosnih otvora cedi kakav sadržaj i opisati karakter tog sadržaja. Takođe, treba opisati izgled vidljivih sluzokoža.

Oči- treba obratiti pažnji da li su oči otvorene ili zatvorene; da li su očni kapci slepljeni; da li je očna jabučica još pod naponom ili je omekšala; kakva je kornea (zamućena korenea predstavlja važan postmortalni nalaz); kakve su konjuktive; ima li kakvog sadržaja iz očiju i njegov karakter.



Slika 13. Nalaz ikterične beonjače

Uši- obratiti pažnju da li u ušnoj školjki ili ušnom kanalu ima kakvih promena; da li se u ušnom kanalu nalazi neki sadržaj i kakav mu je karakter.

Muški polni organi- detaljno pregledati prepucijum, penis, skrotum i *Lnn.inguinales superficiales* (ispalpirati veličinu i konzistenciju).

Ženski polni organi- detaljno pregledati vulvu i vaginu da li ima nekih odstupanja i da li se cedi neki sadržaj. Ovde se može uključiti i spoljašnji pregled vimena, a isto tako može se izvršiti i pregled unutrašnje građe vimena na preseku. Takođe, pregledom treba da budu uključeni i *Lnn.inguinales superficiales* i *Lnn.supramammarii* (odrediti veličinu i konzistenciju limfnih čvorova).

Kastratima treba pregledati da li postoje i kakve su kastracione rane, odnosno kakav je ožiljak.

Analna regija- proveriti da li je anus otvoren ili zatvoren; da li postoji iz anusa kakav sadržaj i kakav mu je karakter; i kakav je izgled rektalne sluzokože.

Prilikom pregleda prirodnih telesnih otvora ne upotrebljavaju se instrumenti, već se pregleda i opisuje samo ono što je vidljivo golim okom!

MESTO ZA RAD

- Opisati pregled kože

- Opisati pregled usnog otvora

- Opisati pregled nosnog otvora

- Opisati pregled očiju i ušiju

- Opisati pregled polnih organa

- Opisati pregled analne regije

5. UNUTRAŠNJI PREGLED LEŠA

Nakon spoljašnjeg pregleda leša, pristupa se unutrašnjem pregledu. Pre početka unutrašnjeg pregleda neophodno je da se leš pravilno položi. Položaj leša pri izvođenju obdukcije, može da bude: leđni, leđni sa blagim nagibom na desno ili na levo i postrani položaj.

Leđni položaj koristi se uglavnom kod malih životinja, a može ponekad i kod velikih. Prednost leđnog položaja je u tome što leš, otvoren u tom položaju, zadržava uglavnom topografski odnos organa. Creva ne ispadaju iz trbušne duplje, a količina tečnog sadržaja može pravilnije da se oceni s leve i desne strane, itd. Međutim, ovaj položaj ima i svojih slabih strana. Ako su na primer, u pitanju leševi velikih životinja takav položaj bi smetao pri obdukciji obzirom na glomaznost trbušnih organa i njihovo vađenje. Da bi leš u leđnom položaju stabilnije ležao potrebno je da se odvoje prednji ekstremiteti, s tim da im veza bude sa telom očuvana preko dorzalnog dela skapule i njene pripadajuće muskulature.

Leđni položaj sa blagim nagibom na desno ili na levo je najpodesniji za obdukciju velikih životinja, obzirom na njihovu glomaznost pojedinih organa (burag- peživari; kolon- konj).

Postrani položaj se dosta retko koristi pri obdukciji. Ako se koristi, onda leš treba da leži na levoj strani tako da je lako doći do duodenuma.

5.1. Preged potkožnog tkiva, limfnih čvorova i otvaranje trbušne duplje

Unutrašnji pregled leša započinje se skidanjem kože, koje može biti u celosti ili parcijalno.

a) Skidanje kože u celosti počinje od vrha brade inicijalnim rezom koji se pruža po ventralnoj strani uz medijalnu liniju, preko vrata, grudi, trbuha sve do simfize karlice. To je tzv. uzdužni rez. Kod mlađih jedinki taj rez treba da zaobiđe pupak, koji se okruži nožem, a isto tako i kod muških jedinki zaobiđu se polni organi, dok se kod ženskih životinja zaobilazi vime. Posle toga se koža odvaja sa leve i desne strane postrance, pa se potom načini kružni rez na jednom i drugom prednjem ekstremitetu (u visini kičičnog zgloba) od koga se sa prednje i medijalne strane seče koža u pravcu uzdužnog reza. Analogni kružni rez napravi se i na zadnjim ekstremitetima od koga se produžava prema uzdužnom rezu, u pravcu *regio pubis*. Na glavi se pravi kružni rez nešto iza usnih uglova. Oči, takođe treba okružiti. Kožu pri skidanju treba čuvati, pazeći da bude

što manje oštećena nožem, a sem toga skidati je bez muskulature (*musculi cutanei*). Ukoliko se na koži nađu izvesna oštećenja kao što su rane, fistule, čirevi, tumori i dr., treba ih pažljivo okružiti rezom radi toga da bi ih posle bilo lakše pregledati.

b) Parcijalno skidanje kože počinje rezom od brade i ide istim pravcem kao kod skidanja kože u celosti. Razlika je u tome što se ovde koža ne skida sa prednjih ekstremiteta nego se zajedno sa njima odvaja od trupa, dok se sa zadnjih ekstremiteta koža skine onoliko koliko je potrebno za nesmetanu obdukciju. U ovom slučaju koža ostaje uvek u vezi sa trupom.



Slika 14. Postupak skidanja kože



Slika 15. Parcijalno skinuta koža leša

Kad je koža skinuta treba pregledati potkožno tkivo: da li je potkožno tkivo prožeto masnim tkivom, kakve je boje, da li su krvni sudovi ispunjeni i kakav je karakter krvi, da li u potkožnom tkivu ima kakvih patoloških promena, njihova lokalizacija i izgled.



Slika 16. Nalaz potkožnog podliva



Slika 17. Hematom u skrotalnoj regiji

Nakon pregleda potkožnog tkiva, pristupa se pregledu dopstupnih limfnih čvoreva (*lnn. submandibulares, lnn. inguinales*, i dr.), kojima se određuje: oblik, veličina, boja, konzistencija i izgled na poprečnom preseku.

Posle skidanja kože i pregleda potkožnog tkiva i dostupnih limfnih čvorova, pristupa se otvaranju trbušne duplje. Trbušna duplja se otvara poprečnim rezom 1-2 cm kaudalno od *cartilago xyphoidea*, a zatim se na mestu reza uvlače kažiprst i srednji prst i nožem se duž *linea alba* sve do *symphysis pelvis* pravi rez.



Slika 18. Postupak otvaranja trbušne duplje



Slika 19. Pravilan položaj prstiju prilikom izvođenja medijanog reza na abdomenu

Prilikom sečenja trbušnog zida treba nož položiti tako da vrh bude slobodan, odnosno rez se izvodi trbuhom noža. Na taj način se izbegava *ad maximum* mogućnost oštećenja creva. U slučaju da se ipak oštete creva, treba prosečeno mesto stegnuti pincetom da se crevni sadržaj ne bi rasipao i time prljalo obdukciono polje. Prosecanje trbušnog zida uslovljeno je umnogome i nadutošću leša, pogotovo kod velikih životinja kod kojih ta nadutost može da bude u velikom stepenu izražena. Za sečenje trbušnog zida, a u cilju izbegavanja oštećenja creva, uporebljava se



„ventrotom“.

U cilju potpunog otvaranja trbušne duplje treba da se načine još dva poprečna reza, jedan sa leve, a drugi sa desne strane trbušne duplje. Oni se prave uz *arcus costarum* ili ponekad kod velikih životinja u visini pupka, i idu prema kičmenom stubu. Pri tome treba paziti da iz trbušne duplje ne izađe sadržaj. U tom cilju se ovi rezovi i ne čine pre nego što se ispita sadržaj trbušne duplje.



Slika 20. Pravilan poprečan rez na trbušnim mišićima



Slika 21. Prisustvo tečnog i končastog sadržaja u trbušnoj duplji



Slika 22. Utvrđivanje količine tečnog sadržaja u trbušnoj duplji



Slika 23. Prisustvo nitastog sadržaja u trbušnoj duplji



Slika 24. Pravilan postupak provere sadržaja u trbušnoj duplji

Pregled trbušne duplje obuhvata: izgled i položaj organa, sadržaj u trbušnoj duplji, izgled peritoneuma i stanje dijafragme.

Položaj vidljivih organa trbušne duplje procenjuje se u onom stanju u kakovom su zatečeni posle otvaranja trbušne duplje. Odstupanja od *in situ* položaja utvrđuje se na osnovu topografskog položaja organa, vodeći računa o anatomskoj specifičnosti pojedinih vrsta životinja. Najčešća odstupanja se odnose na poremećaj u položaju creva (*torsio, rotatio, invaginatio*), ređe želuca, zatim hernije, prolapsuse, srašćenja creva i dr.

Određivanje sadržaja u trbušnoj duplji odnosi se na sadržaj koji se prirodno ne nalazi u trbušnoj duplji. Fiziološki sadržaj koji se nalazi je serozna tečnost svetlo žućkaste boje koja ima u neznatnoj količini. Strani ili patološki sadržaj trbušne duplje se ispituje na količinu, boju, prozirnost, konzistenciju (tečan, gust, kašast, čvrst, itd.), primeše (želudačni ili crevni sadržaj, mokraća, žuč itd.) i miris. Ako trbušni sadržaj treba da se laboratorijski ispita, treba ga staviti u stakleni sud, dobro zatvoriti i poslati na ispitivanje. Od stranog sadržaja u trbušnoj duplji može se naći gas koji se stvara pod dejstvom bakterija bilo u samoj peritonealnoj duplji bilo u crevima i želucu odakle prodire u duplju. U prvom slučaju, prilikom otvaranja trbušne duplje, gas izlazi često uz zvučno zviždanje odajući nekada različite mirise (važno da se obrati pažnja obzirom da kod izvesnih trovanja miris može da bude karakterističan- trovanje arsenom, fosforom itd.). Međutim, ako gas potiče iz creva ili želuca pored gasa izlazi i tečnost pomešana sa sadržajem želuca i creva. Transudat u trbušnoj duplji može da se nakupi intravitalno i postmortalno. Takođe može da se nakuplja i u agoniji, a isto tako posle smrti, nakuplja se u venskim sudovima creva, mezenterijumu i omentumu krv (hipostaza) čije nagomilavanja prati transudacija. Obzirom da posle smrti brzo nastaje hemoliza, to je i transudat crvenkaste ili prljavo crvenkaste boje. Usled postmortalne deskvamacije peritoneuma, transudat se zamućuje. Intravitalni transudat u trbušnoj duplji nastaje kao posledica smetnji u krvotoku, najčešće usled poremećaja u položaju creva. Isto tako nastaje u vezi sa slabošću srca, kod ciroze jetre itd. Nakupljena tečnost je svetla, boje cilibara, a usled hemolize može da postane crvenasta. Kod ascitesa, ove tečnosti može da bude u velikim količinama (npr., kod pasa do 20 litara, a kod konja i do 150 litara tečnosti). U ovakvim slučajevima peritoneum je gladak, sjajan i proziran, za razliku od eksudativnih promena kada je peritoneum zamućen, rapav i često prekriven fibrinskim naslagama.

Kada se posmatra peritoneum najveća pažnja se obraća parijetalnom listu peritoneuma odnosno potrbušini. Zdrav peritoneum je gladak, sjajan, vlažan i proziran (bezbojan) tako da se boja tkiva koju on prekriva dobro vidi. Pažnja mora da se obrati da li ima nekih srašćenja između listova peritoneuma, da li ispod parijetanog lista ima masnog tkiva i da li je izmenjen. Pregled, takođe obuhvata i visceralni list peritoneuma (serozu organa) kao i omentum. Od postmortalnih promena najčešće se zapažaju na peritoneumu postmortalne difuzne mrlje koje u toku truležnog procesa mogu da pređu u pseudomelanuzu. Takođe, čest je nalaz imbibicije (probojavanje) žučnim bojama izražene u području žučne besike. Ova pojava nastaje difuzijom žuči kroz zid besike, a manifestuje se žućkastom ili žućkasto zelenom bojom visceralnog peritoneuma.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak skidanja kože

- Opisati potkožno tkivo leša

- Opisati dostupne limfne čvorove

- Opisati otvaranje trbušne duplje

5.2. Pregled dijafragme, otvaranje i vadenje organa grudne duplje i pregled respiratornih organa

Nakon utvrđivanja položaja organa trbušne duplje, utvrđivanja sadržaja u trbušnoj duplji, izgleda peritoneuma, a pre otvaranja grudne duplje, mora da se utvrdi i stanje dijafragme. Kod manjih životinja dijafragma se može videti bez velikih poteškoća, već pri neznatnom podizanju sternuma (uhvati se jednom rukom *cartilago xyphoidea* i izdigne). Kod velikih životinja stanje dijafragme se ispituje uglavnom rukom. Uvuče se cela ruka ispod rebarnog luka i pipa se dijafragma u celoj svojoj polovini. Isto to treba uraditi i sa druge strane. Na taj način proverava se da li je dijafragama obostrano pravilno ispušćena prema grudnoj duplji. Konkavnosti dijafragme prema trbušnoj duplji može da bude veća ili manja što zavisi od stanja trbušnih i grudnih organa (ascites, ehnokokoza jetre, emfizem i atelektaza pluća itd.). Na primer, kod emfizema pluća dijafragama je potisnuta prema trbušnoj duplji, tj. konkavitet dijafragme prema trbušnoj duplji je smanjen ili uopšte ne postoji, pa čak može da se pojavi i konveksnost dijafragme prema trbušnoj duplji.

Ako ne postoje opravdani razlozi da se posle pregleda trbušne duplje pristupi eksenteraciji trbušnih organa, prelazi se na otvaranje grudne duplje. To se postiže odstranjivanjem grudne kosti tzv. „ventralno otvaranje“. Kod velikih životinja prvo treba odvojiti prednje ekstremitete, zatim pektoralnu muskulaturu i mekane delove, da bi rebra ostala što slobodnija. Kod malih životinja dovoljno je da se nožem načini rez kroz muskulaturu koji će označavati put kojim treba da se sekut rebara. Taj rez teče od sredine zadnjeg ka sredini prvog rebara.



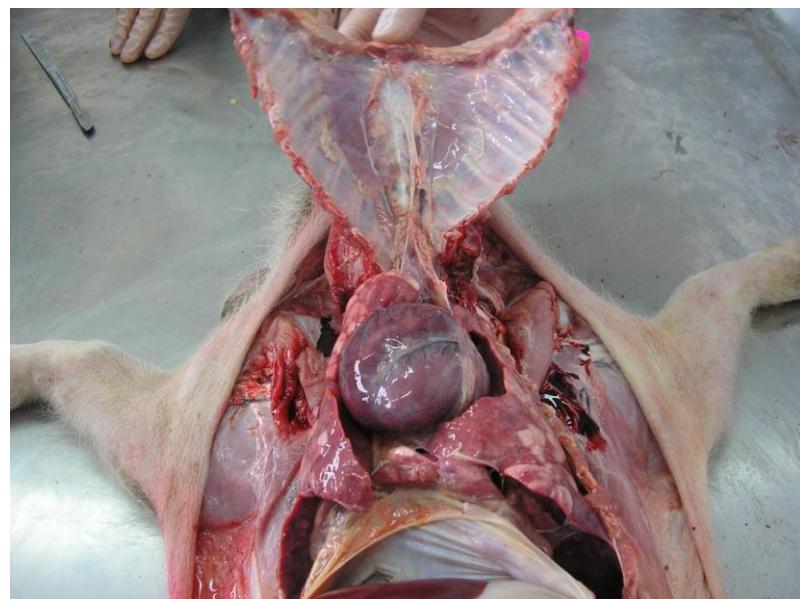
Slika 25. Pravljenje lateralnog inicijalnog reza

Za tu svrhu kod velikih životinja se upotrebljava testera, a kod malih kostotom.

Obično se rez pravi prvo sa desne, a zatim sa leve strane. Posle toga, raseče se dijafragma i to počev od reza na rebrima s jedne strane ka rezu na drugoj strani („polumesečasti rez“). Tada se sternum prihvati i vuče kranjano, pri čemu se tupo rukom odvajaju veze perikarda sa grudnom kosti. Odvojenu grudnu kost treba pregledati i to: pleuru, limfne čvorove i mesta na kojima se koštani delovi rebra graniče sa hrskavičavim. Ovo poslednje je važno da se pogleda kod mladih životinja obzirom na postojanje rahitisa.



Slika 26. Upotreba kostotoma



Slika 27. Otvorena grudna duplja

Druga mogućnost otvaranja grudne duplje se sastoji u tome da se grudni organi vade i bez odstranjivanja sternuma. To je tzv. „kaudalno otvaranje“. Ovakav način može da se primeni kod velikih životinja i to onda ako su trbušni organi već ranije izvađeni. U tom slučaju iseče se dijafragma po insercionoj liniji tako da je ulaz u grudnu duplju sa kaudalne strane otvoren, a

zatim se pažljivo odvoji tupo veza perikarda i sternuma od kranijalne ka kaudalnoj strani. Na *apertura thoracis cranialis* preseče se traheja, ezofagus, veliki krvni sudovi i nervi, sa mišićima te regije, te se dohvati rukom traheja sa kaudalne strane pa odvajajući veze izvuku zajedno sa srcem napolje. Ova metoda je nezgodna radi toga što je pri takvom radu zaklonjeno obdukciono polje, a sem toga što se ne pruža mogućnost tačnog ispitivanja sadržaja u pleuralnoj i perikardijalnoj duplji kao i eventualnih slepljenja i srašenja *pleura pulmonalis* sa *pleura costalis*.

Posle otvaranja grudne duplje, pregleda se da li su organi *in situ*, da li ima stranog sadržaja i izgled pleure.

Položaj organa grudne duplje je retko kad izmenjen.

Sadržaj grudne duplje se ispituje isto kao i sadržaj trbušne duplje. U grudnoj duplji se fiziološki nalazi nekoliko cm³ svetlo žućkaste tečnosti. Veća količina svetlo žućkaste tečnosti, pri čemu je pleura glatka i sjajna ukazuje na transudat (*Hydrothorax*). Kod velikih životinja transudat može da dostigne 20-40 litara. Eksudat može biti nešto zamućeniji ili sasvim mutan što zavisi od karaktera zapaljenja. U grudnoj duplji može da se nađe i sadržaj krvi (*Haemothorax*), zatim trbušni organi (*Hernia diaphragmatica*), delovi hrane (*Perforatio oesophagei*), vazduh (*Pneumothorax*), gas kao proizvod truljenja, strana tela, paraziti, otkinuti tumori i drugo.

Posebna pažnja treba da se pokloni pregledu pleure (*pleura costalis*, *p. diaphragmatica*, *p. pulmonalis*, *p. mediastinalis et p. pericardiaca*) da li je vlažna, glatka, sjajna ili zamućena, da li ima po sebi neke naslage, karakter tih nasлага, da li na njoj ima krvarenja i drugo.

Vađenje organa grudne duplje kod „ventralnog otvaranja“ može da ide zajedno sa vratnim organima. Ovakav način vađenja se obično primenjuje kod manjih životinja, a ponekad i kod velikih, ako to zahteva nalaz na plućima i traheji.

Vađenje pluća u celosti (ukoliko nije zajedno sa vratnim organima) počinje sečenjem traheje, ezofagusa, krvnih i limfnih sudova i nerava sa pripadajućim mišićima ispred *apertura thoracis cranialis*. Potom se uhvati torakalni deo traheje i vuče u kaudalnom pravcu, sekući pri tome medijastinum ispod kičmenog stuba po insercionej liniji zajedno sa interkostalnim arterijama i vezivnim tkivom u tom predelu. Na kraju se preseče aorta, ezofagus, *vena cava caudalis*, *n. vagus* i *nn. phrenici* ispred dijafragme, a isto tako i medijastinum. Presečen jednjak može da se odvoji pa da se provuče kroz *hiatus diaphragmaticus* u trbušnu duplju i da posle bude izvađen sa želucem i crevima.

Izvađena pluća se stavlja na obduktioni sto. Prvo se raseče aorta koja leži na dorzalnoj strani pluća pri čemu treba videti da li u njoj ima i koliko ima sadržaja, kakav je taj sadržaj po izgledu i kakav je izgled intime aorte. Ukoliko jednjak prethodno nije odstranjen, treba ga raseći i ispitati njegov eventualni sadržaj i izgled sluzokože. Na kraju se raseče traheja sve do bifurkacije kao i veće grane bronhija i ispita se njihov sadržaj kao i izgled sluzokože.

Za pregled, pluća treba postaviti tako da dorzalna površina bude slobodna, odnosno da bude okrenuta gore, dok su kaudalni delovi pluća (dijafragmatski lobusi) okrenuti prema obducentu. Najpre se pregleda pleura (da li je glatka, sjajna itd.). Veličina pluća zavisi od stanja kolabiranosti. Naime poznato je da pluća posle otvaranja grudnog koša nešto kolabiraju, radi čega je *pleura pulmonalis* neznatno naborana. Međutim, ako se radilo o uvećanim plućima u celosti ili samo o njihovim pojedinim lobusima, pleura u takvim slučajevima ostaje zategnuta i posle otvaranja grudnog koša. Takve slučajeve srećemo kod emfizema, edema i nekih oblika zapaljenja pluća.

Veličina pojedinih lobusa procenjuje se međusobnim poređenjem odnosa veličina pojedinih lobusa, a sve u odnosu na nepromenjenu anatomsku veličinu pluća. Izvesni lobusi pluća mogu da budu i takođe smanjeni, na primer kod atelektaze i plućne induracije.

Oblik pluća može da bude izmenjen ako su na plućima izražena razna izbočenja, brazde, mehuri itd. nastali u vezi sa različitim procesima. Takođe, oblik pluća može da bude izmenjen i u vezi sa urođenim abnormalnostima.

Boja pluća je svetlo-ružičasta, ali obično je slučaj da boja pluća na lešu nije u svim delovima podjednako izražena (ova pojava je zbog postmortalne hipostaze). Najvažniji faktori koji učestvuju u određivanju boje pluća jesu količina krvi u plućima i sadržaj vazduha. Razumljivo je da i razni patološki procesi povlače za sobom i promenu boje pluća (npr. pneumonija, edem, pneumonokonioza i dr.).

Konzistencija pluća je meko elastična, odnosno sunđerasta. Konzistenciju ispitujemo palpacijom i to najbolje s obe ruke, počev od apikalnih, pa kardinalnih i na kraju dijafragmatskih lobusa. Može da bude izmenjena konzistencija celih lobusa, kao npr. kod pneumonije, edema, atelektaze ili pojedinih manjih područja npr. pneumonična žarišta, infarkti, čvorići i dr. Sva promenjena mesta, u pogledu konzistencije, treba zaseći nožem na nekoliko mesta čime se omogućuje detaljan pregled plućnog parenhima. Rezovi se prave uzdužno i poprečno. Ako se u

plućnom tkivu nalaze sitni žarišni procesi, odnosno sitni čvorići, treba napraviti što više rezova na plućima kako bi se ova žarišta mogla što više da otkriju.

Pregled treba da obuhvati takođe i površinu presek, gde se određuje boja, vlažnost, glatkoća itd. Zatim se sa površine preseka uđe malim makazama u presečene bronhe sve do njihovih najsitnijih grana, pogotovo u slučajevima gde su na njima izražene patološke promene.

Za ispitivanje količine vazduha u plućnom tkivu koristi se i proba plivanja. Naime, odseče se delić pluća i baci u vodu. Komadići pluća u kojima se nalazi vazduh plivaće po vodi, a komadići u kojima nema vazduha plivaće ispod površine vode, odnosno potonuće.

Uz potpuni pregled pluća treba pregledati i limfne čvorove (medijastinalne i bronhijalne).

Vađenje vratnih organa kod velikih životinja počinje u predelu *aperturae thoracis cranialis*, dakle, od mesta gde je već načinjen presek za vađenje grudnih organa. Da bi se u tome što bolje uspelo treba prvo staviti glavu i vrat leša što više unazad. Kada je to učinjeno uhvati se vratni deo presečene traheje zajedno sa jednjakom, krvnim sudovima i nervima i vuče snažno u kranijalnom pravcu, dakle, prema mandibuli. Pri tome se ovi organi oslobađaju, uz pomoć noža, veza kojima su oni fiksirani uz vratnu muskulaturu i pršljenove. Rez se vodi sve do *angulus mandibulae* na kom mestu se deli u dva smera i to jedan s jedne i drugi s druge unutrašnje strane mandibularnih grana (*ramus mandibulae*), dakle, u međuviličnom prostoru. Idući tako duboko nožem s jedne i druge medijalne strane, rezovi se sjedine na *angulus mentalis*. Tada se u intermandibularnom prostoru izvuče jezik, zapravo njegov vrh i fiksirajući ga čvrsto levom rukom u aboralmom pravcu napravi se polukružni rez preko mekog nepca kako bi se omogućilo lakše odvajanje ovoga od tvrdog nepca. Sada se nožem s medijalne strane jezične kosti snažnijim potezom u oralnom pravcu preseče veza između ogranka i jezične kosti. Oslobođivši se nožem i poslednje preostale veze, izvade se vratni organi.

Kod malih životinja vađenje vratnih organa počinje u intermandibularnom prostoru. Naprave se duboki rezovi s medijalnih strana mandibule do *angulus mentalis*, pa se izvuče vrh jezika napolje, jezik se snažno vuče u kaudalnom pravcu, otprepariše meko od tvrdog nepca, raseče jezična kost u zglobnim delovima nožem ili makazama, i odvajajući farinks i larinks izvuku se vratni organi prema grudima. Na torakalnoj aperaturi raseče se muskulatura s jedne i druge strane, pa vukući snažno organe u kaudalnom pravcu izvuku se zajedno sa grudnim organima.

Pregled vratnih organa počinje pregledom limfnih čvorova (mandibularni, retrofaringealni, subparotidealni i cervikalni).

Organj grudne duplje se nameste tako da jezik bude okrenut prema obducentu. Pregled jezika odnosi se na: oblik, veličinu, boju, konzistenciju i unutrašnju građu. Da bi se pregledala unutrašnja građa jezika, treba jezik raseći po dužini nožem i to počev od korena jezika prema njegovom vrhu. Potom se makazama raseče meko nepce i uđe u farinks, a zatim u ezofagus. Prvo se pogleda da li u otvorenim organima ima kakvog sadržaja, osobine tog sadržaja, pa se sluzokoža sapere vodom da bi se bolje ocenio njen izgled. Pri tome treba paziti da voda ne uđe u larinks i traheju. I najzad se raseče i pregleda larinks, pa se rez produži kroz traheju sve do bifurkacije (ukoliko su vratni organi izvađeni zajedno sa grudnim). U traheji može da se nađe od sadržaja: penušava tečnost (edem), zatim zалutale čestice hrane, kao i gnojne nekrotične mase (gnojno i nekrotično zapaljenje pluća) itd. Obzorom da se uz vratne organe odvajaju krvni sudovi (*a. carotis* i *v. jugularis*), prirodno je da i njih treba raseći i pregledati. Uz ovaj pregled ide i pregled nerava (*n. vagus* et *n. sympatheticus*), kao i pregled parotidne, submaksilarne i tireoidne žlezde.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak pregleda dijafragme

- Opisati otvaranje grudne duplje

- Opisati sadržaj grudne duplje

- Opisati postupak vađenja organa grudne duplje

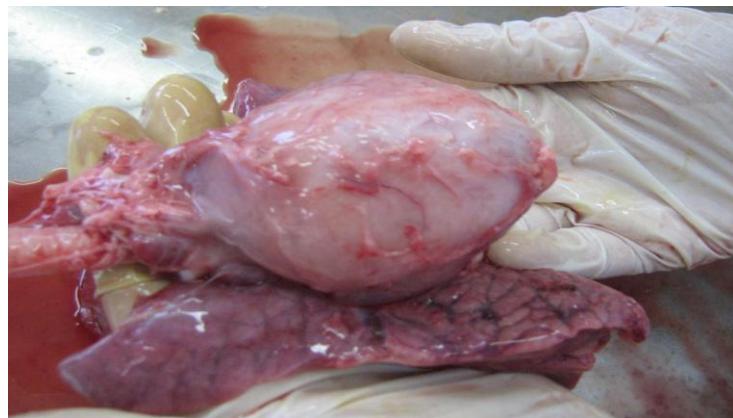
- Opisati pleuru

-
-
- Opisati postupak pregleda pluća
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

5.3. Pregled osrčja i srca

Pericard (osrčje) pregleda se prvo spolja i to da li je prožet i koliko masnim tkivom, da li je proziran, gladak i sjajan i da li je pokretljiv. Pokretljivost osrčja proverava se na taj način što se prstima leve ruke uhvati vrh perikarda, a desnom rukom prihvati baza srca. Pomerajući srce u pravcu desne ruke ispitujemo pokretljivost perikarda, koja u nekim slučajevima može biti smanjena ili da ne postoji uopšte (npr. kod slepljenja sa fibrinom ili kod srašćenja vezivnim tkivom), a istovremeno proveravamo da li u perikardinalnoj kesi ima i koliko tečnog sadržaja. Posle toga izdigne se uhvaćeni deo perikarda što više iznad srčanog vrha i to pincetom ili prstima, pa se ispod toga načini jedan poprečni rez makazama tako da u načinjeni otvor može da uđe krak od makaza. Odatle se produži rez makazama u pravcu baze srca pazeći da pri tome ne iscuri tečni sadržaj perikardijalne kese. Da bi se u tome uspelo treba uhvatiti prstima rasečene rubove perikarda i držeći ih visoko ispitati perikardijalni sadržaj (količina, boja, konzistencija, eventualne primese itd.). Ako se ipak nađu slepljenja ili srašćenja perikarda sa epikardom, ta srašćenja treba tupo (prstima) odvojiti da bi perikard mogao da se skine. Ukoliko ne uspe tupo odvajanje perikarda onda se perikard zajedno seče sa srcem.

U perikardijalnoj kesi nalazi se fiziološki, od nekoliko kapi do nekoliko cm^3 (kod velikih životinja do 50cm^3) serozne svetlo-žućkste tečnosti, koja se u agonalnom stanju povećava. Kod hidropsa osrčja (*Hydrops pericardii*) mnogo je veća količina serozne tečnosti. *Haemopericardium* je izliv krvi u perikardijalnu duplju i u tom slučaju krv potpuno ispuni osrčje, krv se zgruša, a dijastola srce ne može da se izrazi i tada nastaje srčana tamponada. *Haemopericardium* nastaje usled prsnuća srca i krvnih sudova npr. aorte ili koronarne arterije. U slučajevima kada je prsnuo manji krvni sud teško je naći mesto prsnuća. Kod goveda nije retko da se nađe u osrčju gas (*Pneumopericardium*), čiju pojavu je uslovilo strano telo. Sem ostalih promena koje mogu da se nađu na perikardu treba naročito obratiti pažnju na krvarenja koja imaju veliki značaj kod izvesnih zaraznih bolesti (kokošja kolera, kokošja kuga, svinjska kuga i dr.). Kod raznih oblika eksudativnog perikarditisa može i da se nađe različit eksudat (serozan, serofibrozan, gnojan i dr.). Isto tako mogu da se nađu i slepljenja (*Pericarditis fibrinosa*) kao i sraštenja (*Pericarditis fibrosa, Tuberculosis,...*). Posle završenog pregleda perikard se iseče po insercionoj liniji.



Slika 28. Zamućen i zadebljao perikard



Slika 29. Nalaz gnojnoj sadržaja u perikardu

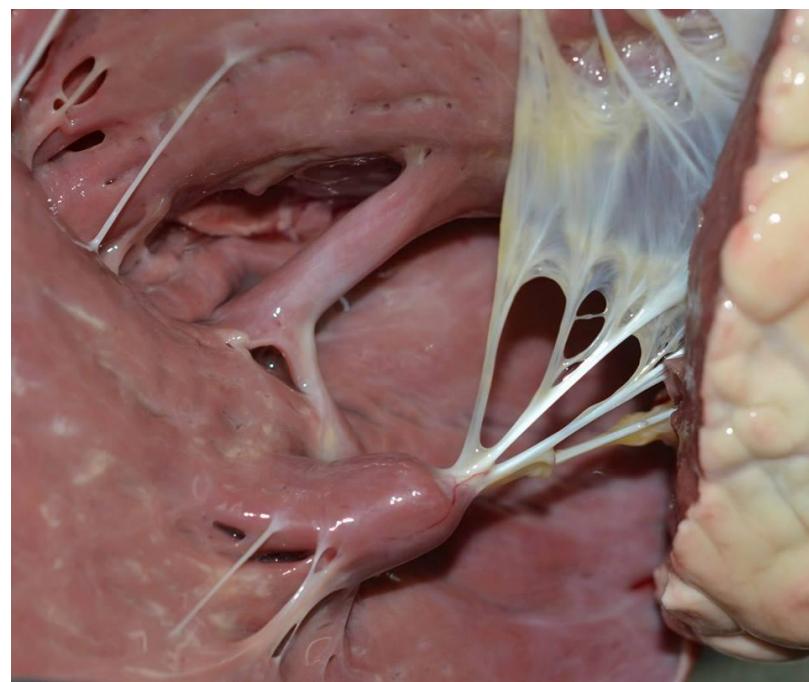


Slika 30. Nalaz fibrinskih niti u perikardu

Srce treba pregledati obzirom na položaj, oblik, veličinu i spoljni izgled uopšte. Otvaranje srca se odvija sledećim redom: desna komora, desna predkomora, leva komora i leva predkomora. Srce se stavi u levu ruku tako da desna komora bude okrenuta ka obducentu, pa se na ispuštenju desne komore, ispod *sulcus coronarius*-a, načini rez nožem u pravcu vrha srca. U istom pravcu otvor se desna predkomora i to makazama na taj način što se šiljati krak makaza zabode u sredinu desne aurikule pa se rez makazama spoji sa rezom koji je već načinjen nožem. Pri pravljenju ovog poslednjeg reza odnosno reza makazama ne treba ispuštati srce iz ruke. Ako je potrebno da se ispita prolaznost *ostium atrioventriculare* tada se rez prekine iznad *sulcus coronarius*-a da bi se uvučenim prstima ispod i iznad žleba ispitao otvor kroz načinjene otvore. Posle toga ispituje se sadržaj desne komore i predkomore na količinu, boju i konzistenciju sadržaja, kao i njegov izgled i mogućnost njegovog vađenja napolje. Zatim se okreće srce tako da leva komora bude okrenuta prema obducentu. Leva polovina srca otvara se slično kao i desna polovina, naime napravi se rez kroz zid komore, a zatim predkomore ne sekuci *sulcus coronarius* (osim ukoliko treba da se ispita prolaznost atrioventikularnog otvora). I ovde se ispituje sadržaj, naime, treba ispitati da li je leva komora prazna ili je napunjena zgrušanom, odnosno tečnom krvlju i u kojoj količini. Posle toga se srce prstima leve ruke uhvati za vrh srca sa obe strane, na mestima gde su komore rasečene pa se srce izdigne što više u vis. Tada se prerežu veliki krvni sudovi (aorta, arterija pulmonalis, plućne i šuplje vene) što dalje od baze srca i srce se izvuče napolje. U cilju potpunog otvaranja srca, srce se postavi na sto tako da apeks bude okrenut prema obducentu, s tim da se desna polovina srca nalazi s leve strane, a leva sa desne strane obducenta. Rezove u komorama treba produžiti što je moguće više, posle čega se uvuče krak od makaza u desnu komoru te se seče zid komore počev od vrha uz septum i ulazi se u *A. pulmonalis*. Iz leve komore, idući uz septum ispod zaliska, ulazi se makazama u aortu. Najzad, zaseče se srčani mišić na nekoliko mesta da bi se videlo kakav je izgled miokarda i otvore se koronarni sudovi.

Otvaranje srca *in situ* dolazi retko u obzir u veterinarskoj medicini. Ovakav način primenjuje se u slučajevima sumnje na vazdušnu emboliju. Mnogo češći način otvaranja srca je otvaranje na sekcionom stolu, kada je srce posle skidanja perikarda izvađeno napolje. Srce može da se vadi iz grudne duplje zajedno sa plućima što se obično i čini. U takvim slučajevima otvaranje srca obavlja se uglavnom na isti način kao kad se otvara *in situ*, samo što se ovde rez

obično odmah iz aurikule spoji sa rezom ne štedeći *sulcus coronarius*. Dalji postupak otvaranja srca je isti. Kod pregleda srca, treba da se ispita i debljina zida pojedinih komora, zatim boja i konzistencija srčanog mišića kao i eventualna patološka žarišta. U srčanim komorama treba pregledati *chordae tendineae* i *Mm.papillares*, a između komora i predkomora zalistke kao i zalistke na aorti i *truncus pulmonalis*. Zalisci se pregledaju tako što se ispod njih podvuče sklopljena pincenta ili sklopljene makaze.



Slika 31. *Mm.papillares* i *chordae tendineae* bez vidljivih promena

Miokard je crveno smeđe boje, na preseku sjajan i vlažan, čvrste konzistenicije. Napredovanjem kadaverognog procesa srčani mišić postaje mutan, mek i izgleda kao da je kuvan, a endokard usled hemolize se oboji u crveno. Kod velikog stepena truležnih procesa stvaraju se gasovi, pa srce izgleda naduto kao balon.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak ispitivanja pokretljivosti srca u osrčju

- Opisati procenu sadržaja u osrčju

- Opisati postupak odstranjivanja osrčja

- Opisati spoljašnji pregled srca

- Opisati otvaranje desne komore

- Opisati otvaranje desne predkomore

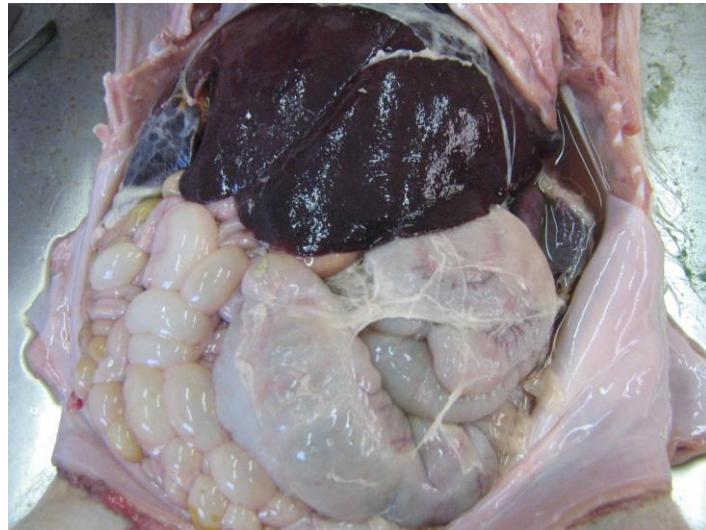
- Opisati otvaranje leve komore

- Opisati otvaranje leve predkomore

5.4. Vađenje organa trbušne duplje i pregled digestivnih organa

Vađenje organa trbušne duplje predstavlja jedan od najtežih postupaka u izvođenju obdukcije. Teškoća se sastoji ne toliko što može na njima da se nađe niz različitih promene, koliko u različitosti građe i položaja organa kod pojedinih životinjskih vrsta. Ali i pored te različitosti postoje izvesni principi koji omogućuju da se osigura pravilan tok obdukcije.

Pre nego što se pristupi vađenju organa trbušne duplje treba pogledati omentum, naročito u pogledu stranog sadržaja, koji može u njemu da se nađe (kao posledica ruture želuca ili creva,...), a isto tako na eventualna srašćenja sa okolnim organima, kao i na druge promene. Po zavešenom pregledu omentum se preseče po inicijalnoj liniji i izvadi napolje. Na taj način dobije se slobodno polje za vađenje ostalih organa. Kod svinja i pasa na spoljašnjoj strani omenutma nalazi se slezina, te se ona kod tih životinja vadi pre omentuma.



Slika 32. Abdominalni organi *in situ*

Ukoliko se prilikom vađenja organa primete neka slepljenja ili srašćenja bilo između seroza pojedinih organa ili viscerarnog lista peritoneuma sa parijetalnim, njih treba prvo pažljivo pregledati i razdvojiti. Razdvajanje se vrši tupo, rukom, a u slučaju da na taj način ne ide upotrebi se nož ili makaze, pomoću kojih se slepljena ili srašćena mesta razdvoje ili čak iseku i izvade

zajedno sa odgovarajućim organom. To isto važi i za hernije, tim pre ako su bile u pitanju inkarceracije.

Kod velikih životinja pristupa se uglavnom pojedinačnom vađenju organa trbušne duplje, dok kod malih životinja, obzirom na kratkoću crevnog trakta, organi trbušne duplje se vade zajedno. Svakako da i tu može da bude odstupanja, ukoliko patološko anatomska nalaz zahteva da se pribegne odstupanju od uobičajne procedure obdukcije.

Kod svih životinja, uz želudac se vade i duodenum i pankreas. Uz pregled ovih organa ide takođe i pregled jetre odnosno žučnih puteva. Razlog da se ti organi pregledaju zajedno jeste njihov anatomski i funkcionalni odnos (*ductus choledochus et ductuli panceatici*).

Kada se završi pregled izvodnih kanala žuči i pankeasa, postavi se izvađeni želudac na sto tako da sa leve strane bude okrenuta kardija, a sa desne duodenum odnosno pilorus. Drugim rečima, *facies visceralis* mora da bude okrenuta ka obducentu. Prvo se pregledaju želudac i duodenum spolja i to njihova napunjenost i eventualne vidljive promene na njima. Zatim se prelazi na pregled želuca. Ako je duodenum rasečen još *in situ* onda se rez produži od rasečenog mesta duodenuma prema *curvatura ventriculi major* preko koje se rez produžava ka jednjaku. Ako otvaranje želuca počine od jednjaka, rez opet ide ka *curvatura ventriculi major* u pravcu pilorusa. Želudac se seče po velikoj krivini radi toga što se na taj način dobijaju dve simetrične polovine, a što je najvažnije tako se sačuvaju nabori na sluzokoži male krivine želuca.



Slika 33. Otvaranje želuca

Želudačni sadržaj se ispituje na količinu, boju, konzistenciju, miris, sastav i strana tela. Velika količina sadržaja u kome ima mnogo nesvarene hrane ukazuje na naprasnu smrt. Ako se sadržaj pomešao sa žuči onda se dobija žućkasta ili zelena boja sadržaja. Veliki ugrušci krvi u želucu potiču od velikih krvnih sudova. Pod dejstvom želudačnog soka razlaže se krv u želucu i stvara se smeđa ili smeđe crna masa. U takvim i sličnim slučajevima treba da se pronađe izvor krvarenja, jer kod mesojeda npr. krv može da bude egzogenog porekla. Ako se u želucu pasa i mačaka, koji su naglo uginuli, nađu nesvareni ostaci miševa, pacova, mesa ili ribe može da se posumnja na trovanje strihninom, arsenom, fosforom ili nečim sličnim. Nađena strana tela (igle, komadići žice, dlake, perja, slama, komadići drveta, stakla itd.) u želucu pasa pobuđuju sumnju na besnilo, pogotovo ako se u želucu ne nađe sadržaj hrane.



Slika 34. Pregled predželudaca preživara

Kada je želudac oslobođen sadržaja, pregleda se njegova sluzokoža. Sluzokoža se osobodi i poslednjih ostataka sadržaja na taj način što se preko nje pređe leđima noža ili što se ona opere vodom. Zatim se pregleda sjaj, zamućenost, eventualne grizlice na sluzokoži, krvarenja itd. Pregleda se takođe i submukoza kao i debljina celog zida želuca, a isto tako i presek zida. Ako je želudac ruptuirao onda se pažljivo pregleda ruptura, rubovi prsnulog zida, uzimajući u obzir sve momente koji karakterišu intravitalnu rupturu za razliku od one koja je nastala postmortalno.



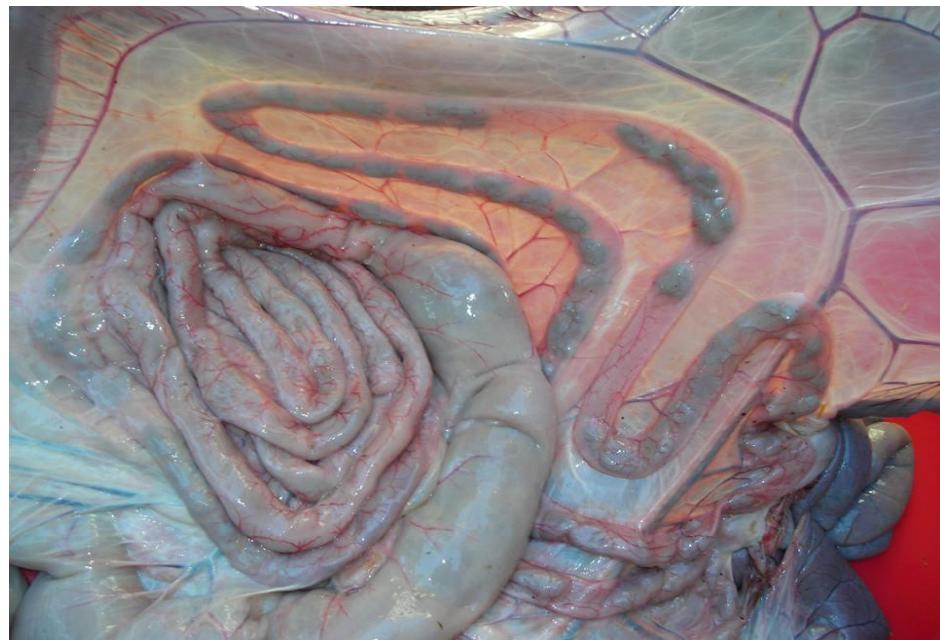
Slika 35. Sluzokoža zdravog retikuluma



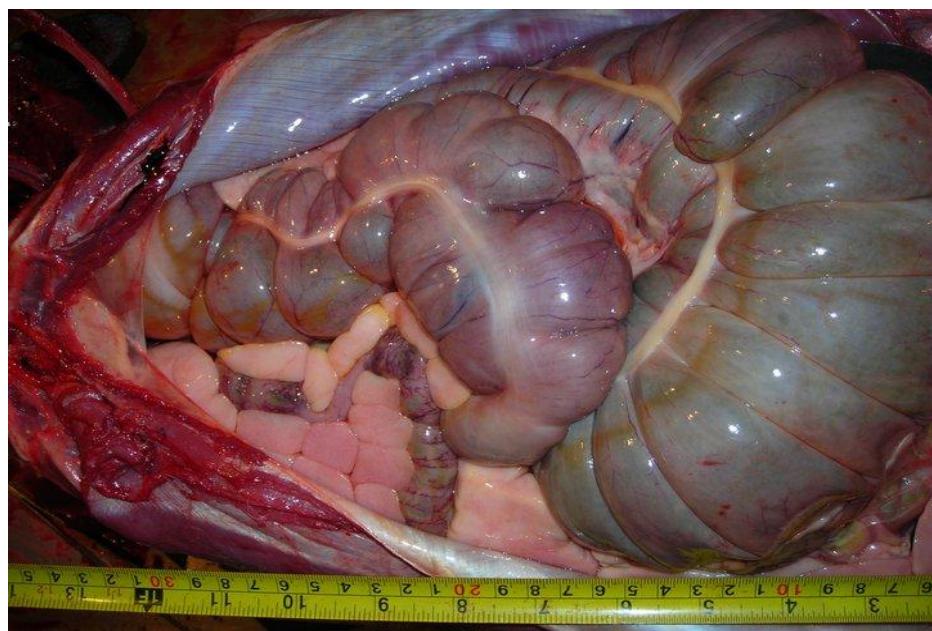
Slika 36. Sluzokoža želuca svinja sa kataralno-hemoragičnim promenama

Duodenum se pregleda po istom principu kao i želudac.

Prilikom pregleda pankreasa, obraća se pažnja na veličinu, težinu, boju, konzistenciju i eventualne patološke promene. Na preseku pregleda se građa pankreasa.



Slika 37. Crevan ploča govečeta sa mezenterjalnim limfnim čvorovima



Slika 38. Kolon ispunjen sadržajem

Kod pregleda creva, obraća se pažnja na izgled seroze da li je glatka, sjajna, eventualno prisustvo srašćenja ili slepljenja sa serozama okolnih organa ili parijetalnim listom peritoneuma. Zatim se pregleda mezenterijum sa pripadajućim krvnim sudovima, kod kojih treba videti i njihovu napunjenošću i pripadajući limfni čvorevi (njihova veličina, oblik, prokrvarenosti i eventualne patološke promene). Limfne čvorove treba raseći nožem, pa pregledati kakva je površina preseka (glatka, sjajna, vlažna ili suva, čvrsta, meka, mramorirana itd). Posle toga se creva oslobođe mezenterijuma tupim odvajanjem ili uz pomoć noža odnosno makaza. Kod tupog odvajanja, uhvati se rukom jedan kraj oslobođenih creva, dok pomoćno lice fiksira mezenterijum. Međutim, ako se za odvajanje mezenterijuma uportebi nož (a to se radi i kod tankih creva u slučaju da se ova kidaju) onda se levom rukom fiksira mezenterijum, a oštricom noža, koji se nalazi u desnoj ruci, seče uz insercionu liniju mezenterijuma. Debelo crevo, već prema vrsti životinje, oslobađa se od mezenterijuma i svojih međusobnih veza u svakom slučaju teže nego tanko crevo. Tu već mora da se upotrebi nož ili makaze. U nekim slučajevima, npr. kod svinja, odvajanje mezenterijuma može da se postigne i samim prstima, dakle bez instrumenata. Otvaranje creva vrši se crvenim makazama. U lumen creva uvuče se duži krak makaza, odnosno krak čiji je vrh zaobljen (dugmetast), pa se dugim rezovima seče crevni zid u blizini insercione linije mezenterijuma. Primenujući isti princip, otvaranje creva može mnogo da se ubrza ako se krakovi makaza uopšte ne sklapaju. Naime, uvučeni krak makaza sa krakom koji je slobodan čini ugao od otpriike 35° . Držeći u tom položaju makaze desnom rukom – napred i vukući rasečeni deo creva levom rukom – nazad, postiže se lako i brzo sečenje crevnog zida. Veliko olakšanje u tom poslu čini pomoćnik koji ispravljači nerasečene delove creva podešava insercionu liniju tako da bude okrenuta prema sečivu makaza. Creva se sekut uz insercionu liniju mezenterijuma zato što na taj način može najbolje da se sačuva limfatični aparat koji se nalazi na suprotnoj strani od mezenterijuma. Još prilikom otvaranja creva ispituje se crevni sadržaj, njegova količina i osobine. Kada su creva već potpuno otvorena pregleda se sluzokoža: da li je pravilno naborana, glatka, sjajna, hiperemična, da li na njoj ima nekih patoloških naslaga, kako izgleda limfatični aparat- *lymphonodi solitarii* i Payer-ove ploče, zatim debljina sluzokože kao i debljina celog crevnog zida. Prilikom vađenja crevnog sadržaja iz creva u svakom slučaju nastoji se da se pri tome održi čistoća kako sekcionog polja tako i sekcionog stola. Obducent sam pazi da ne zaprlja sebe i svog pomoćnika. Preostali crevni sadržaj na sluzokoži može da se oslobođe na sledeći način: rasečeno crevo treba ispraviti tako da bude mukoza okrenuta s gornje strane, a seroza sa

donje. Palac desne ruke položi se na mukozu, a kažiprst i srednji prst na serozu. Sad se crevo vuče levom rukom unazad dok između položenih prstiju desne ruke, koja se nalazi napred, klizi crevni zid celom svojom širinom. Time se postiže ne samo odstranjivanje i poslednjih ostataka crevnog sadržaja, nego istovremeno se proverava debljina crevnog zida kao i konzistencija sluzokože, a takođe i eventualni patološki sadržaj koji može da prekriva sluzokožu. Da bi se odredila tačnija boja creva kao i njen izgled uopšte, sluzokožu treba oprati vodom.

Nepromenjen sadržaj tankog creva predstavlja kod svih životinja sluzavu ili retko kašastu masu koja je već prema životinjskoj vrsti, sivo beličasta ili sivo zelena, koja usled priliva žučnih boja se menja u žuto smeđu. U sadržaju tankog creva ima malo gasova i sadržaj ne odaje karakterističan miris fekalija. Sadržaj debelog creva kod mesojeda, usled male količine vode je gusto kašast i lepljiv, a kod biljojeda čvrsto mekan. Boja crevnog sadržaja se menja i zavisi od više faktora (vrsta hrane, količina žući,...). Crevni sadržaj ima sivu boju ako je sprečen dovod žuči (*acholia*). Primese krvi (poreklom iz jednjaka, želuca ili tankih creva) daje crevnom sadržaju crvenu, tamno smeđe crvenu ili mrku, pa čak i crnu boju. Crna boja može nastati i usled enteralnog melanosarkoma, kao i used davanje nekih preparata (preparati arsena, žive, olova i bizmuta). Ako je životinja jela cveklu boja crevnog sadržaja je svetlo crvena (važno da se ne zameni sa primesama krvi). Židak i vodenast sadržaj creva u velikim količinama može da ukaže na serozno odnosno karatalno zapaljenje creva. Ako se radi o zastojnoj hiperemiji u velikom stepenu, sadržaj postaje tečan i hemoragičnog izgleda. Ako se sadržaj dugo zadržavao u crevima, on postaje čvrst pa može usled resorpcije vode da postane potpuno tvrd (koprostaza).



Slika 39. Intussuscepsio intestinii

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak vađenja organa trbušne duplje

- Opisati postupak otvaranja želuca

- Opisati pregled želuca

- Opisati pregled pankreasa

- Opisati pregled tankih i debelih creva

5.5. Pregled slezine i jetre

Slezina se vadi kod svih životinja na sličan način. Uhvati se levom rukom vrh slezine pa se snažno povuče na gore sve dok se nožem ne preseku veze (*lig. renoliennale, lig. phrenicoliennale et lig. gastroliennale*), sekucći istovremeno na njenoj visceralnoj strani krvne sudove (*a. et v. lienalis*). Ukoliko postoje slepljenja ili srašćenja seroze slezine sa serozama okolnih organa, treba ta srašćenja odnosno slepljenja tupo odvojiti ili ih preseći pomoću noža. Izvađena slezina položi se na sto ili dasku visceralnom stranom. Posle izvršenog spoljašnjeg pregleda (oblik, veličine, boja, konzistencija) prelazi se na pregled unutrašnje građe slezine. U tom cilju slezina se fiksira za sto prstima leve ruke i to na način da se palcem pritisne jedan rub, a kažiprstom i srednjim prstom drugi rub slezine čineći to na njenoj bazi. Sada se između postavljenih prstiju leve ruke pravi rez duž *hilus lienis*, koji treba da bude što dublji, ali ne toliko da se preseće i druga strana slezine. Rez mora da bude izведен jednim potezom, nikako višekratnim, obzirom da se na taj način ne bi dobila ravna površina preseka (važno kod posmatranja unutrašnje građe). Posmatrajući uturašnju građu slezine treba obratiti pažnju na trabekule kao i crvenu i belu pulpu. Da li se pulpa i u kom stepenu skida proverava se na taj način što se leđima noža prevuče preko površine preseka.

Veličina slezine varira u zavisnosti od vrste životinje, ali veličina i težina slezine variraju i unutar jedne vrste. Starije životinje imaju relativno manju slezinu (stračka atrofija) od mlađih. Čak i u fiziološkim uslovima postoje variranja u pogledu veličine i težine slezine, obzirom da različita fiziološka stanja povlače za sobom različitu količinu krvi u slezini. Poznato je da slezina služi kao depo krvi pa može da primi oko 16% celokupne količine krvi. Uvećana slezina može da bude ne samo u vezi sa povećanom količinom krvi u slezini nego i u vezi sa umnožavanjem tkivnih elemenata, zatim kod amiloidoze slezine itd. Takođe, treba imati u vidu postmortalni emfizem slezine koji je u vezi sa procesom truljenja pri čemu je slezina uvećana i penušavog izgleda.

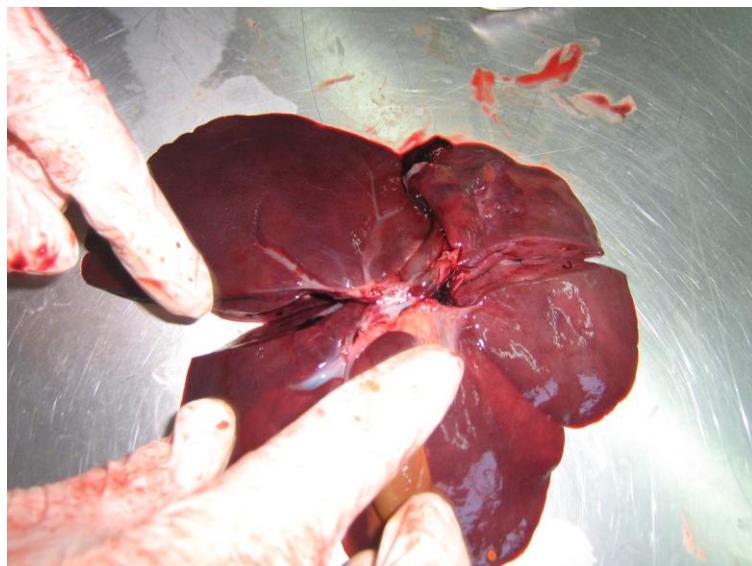


Slika 40. Parijetalna strana slezine

Jetra da bi se izvadila iz leša treba da se oslobođi prirodnih veza kojima je ona fiksirana za okolne organe (*lig. triangulare sinistrum, lig. triangulare dextrum, lig. teres et falciforme, lig. coronarium, lig. hepatogastricum, lig. hepatoduodenale et v. cava caudalis*). Kod konja i svinja postoji još i veza između desnog režnja jetre i desnog bubrega (*lig. hepatorenale*). Ukoliko postoje slepljenja ili srašćenja seroze jetre sa serozama okolnih organa, treba ta srašćenja odnosno slepljenja tupo odvojiti ili ih preseći pomoću noža.

Izvađena jetra se opere sa vodom i postavi na sto, s tim da leži na *facies parietalis*, dok je *facies visceralis* okrenuta ka obducentu. Prvo se pregleda oblik, veličina, boja i eventualno prisustvo nepravilnosti u građi. Što se tiče veličine jetre ona se objektivno procenjuje prema izgledu rubova. Zaobljeni rubovi ukazuju da je jetra uvećana, a izrazito ostri rubovi ukazuju njen smanjenje. Težina jetre se određuje sa merenjem na vagi. Kod spoljašnjeg pregleda važno je da se obrati pažnja na jetrin omotač: da li je gladak, sjajan, rapav, mestimično zadebljao itd. Posle završenog spoljašnjeg pregleda jetra se zaseče duboko nožem na više mesta i to sa visceralne strane. Time se pruža mogućnost za brižljivo ispitivanje izgleda intrahepatičnih žučnih puteva i njihovog sadržaja, kao i krvnih sudova. Ukoliko se na istim zapaze neke patološke promene treba ih tada seći do njihovih najsitinjih ograna. Na površini preseka treba pregledati boju i karakter građe, kao i konzistenciju. Uz pregled jetre pregledaju se i odgovarajući limfni

čvorovi koji su smešteni u *porta hepatis*. Na kraju se pregleda žučna kesica (kod konja ne postoji) i to veličina, oblik i ispunjenost. Zatim se raseče zid žučne kesice i pregleda se njen sadržaj. Rez koji je napravljen na dnu žučne kesice produži se prema vratu sve do *ductus cysticus*. Pošto se žučna kesica oslobodi sadržaja, pregleda se njena sluzokoža koju prethodno treba saprati vodom. U slučajevima gde je potreban bakteriološki pregled, žučna kesica se podveže i tako podvezana sa sadržajem pošalje na bakteriološki pregled.

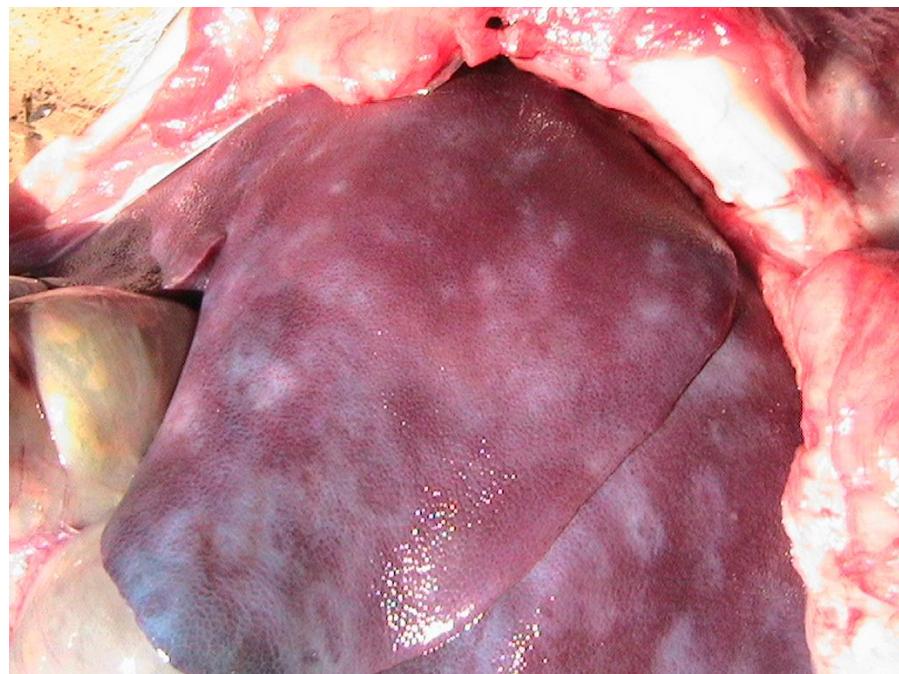


Slika 41. Visceralna strana jetre

Težina jetre kod odraslih jedinki je različita. Kod svinja jetra se karakteriše jako izraženom ražnjevitošću. Boja jetre, uopšte, zavisi od prokrvarenosti organa. Kod zaklanih životinja jetra je smeđe boje dok je kod uginulih plavo crvena do smeđe crvena. Mladunčad i tovljene svinje imaju više manje žučkastu boju jetre (*infiltatio adiposa*).

Posle smrti, usled prodiranja bakterija iz crevnog trakta, jetra brzo podlaže raspadanju. Vrlo česta postmortalna promena na jetri je psudomelanoza. Ona se izražava prvo na *facies visceralis* i to u početku samo na površnim slojevima dok posle ne zahvati i najdublje slojeve, odnosno ceo parenhim. Takođe, često nastaje postmortalna imbibicija (prebojavanje) žučnim bojama u području žučne bešike koja se manifestuje žutim prebojavanjem. U jetri često nastaje postmortalni emfizem koji se različito manifestuje prema stepenu izraženosti procesa truljenja (u krvnim sudovima, u parenhimu ili ispod kapsule). Kada je proces truljenja zahvatio jetru u

velikom stepenu, jetrino tkivo se pretvara u kašastu masu. Truljenje naročito brzo nastaje kod životinja koje su bolovale od septikemičnih bolesti. Na jetri se dosta često primećuju, i to na njenoj površini, svetle sivo žućkaste mrlje koje ne zahvataju jetrino tkivo u dubinu, a koje predstavljaju bezkrvna područja nastala verovatno postmortalno usled pritiska okolnih organa (zavoji creva, želudac, rebra itd.).



Slika 42. Mlečno bele mrlje po jetri

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak vađenja slezine

- Opisati postupak vađenja jetre

- Opisati pregled slezine

- Opisati pregled jetre

5.6. Pregled urogenitalnih organa

Iako bubrezi po svom topografskom položaju pripadaju trbušnoj duplji, ipak se oni pri obdukciji vade i pregledaju zajedno sa organima karlične duplje. Ovo je iz razloga što bubrezi preko uretera imaju vezu sa mokraćnom bešikom koja se nalazi u karličnoj duplji, odnosno po svojim fiziološko anatomskim odnosima bubrezi ne mogu da se posmatraju odvojeno od ostalih mokraćnih organa.

Vađenje bubrega počinje sa leve strane. Načini se nožem rez uz konveksnu (lateralnu) stranu bubrega, pa se bubreg izvuče prstima iz svog ležišta i tupo isprepariše od masnog tkiva kojim je obavijen. Zatim se oslobođe ostale veze bubrega, računajući tu i krvne sudove (*a. et v. renalis*) koji se preseku, pa se pažljivo isprepariše ureter sve do ulaza u karličnu duplju. Ako se na ureterima primete neke promene onda se bubrezi vade zajedno sa ureterima. Inače, preseče se ureter na ulazu u karličnu duplju i bubreg izvuče sa preostalim delom uretera napolje. Ako potrebe naležu da se bubrezi vade zajedno sa ureterima (ureteri zadebljali, prošireni itd.) onda se oni zajedno sa ureterima odvoje prema karličnoj duplji, pa se vade posle sa ostalim karličnim organima. To se radi u onim slučajevima gde postoje opravdani zahtevi za pregled mokraćnih organa u celini.

Prilikom pregleda bubrega prvo se pogleda masni omotač (*capsula adiposa*) obzirom na njen izgled i ostale osobine. Posle izvršenog pregleda masne kapsule, ona se odvoji sama ili zajedno sa fibroznom kapsulom. Ovo poslednje, ako postoje neka srašćenja, zapaljivi procesi i dr. Odvajanje fibrozne kapsule (*capsula fibrosa*) počinje rezom koji se načini nožem na konveksnoj strani bubrega. Taj rez ne mora da ide duboko u bubrežni parenhim, jer je dovoljno da se zaseče samo kapsula. Od tog zasečenog mesta uhvati se rub kapsule pincetom i odlupljuje s jedne i sa druge strane prema *hilus renalis*, gledajući pri tome da li se kapsula lako ili teško odvaja i kakav je njen izgled. Posle toga vrši se pregled bubrega spolja i utvrđuje se oblik, veličina i boja, pa se zatim bubreg raseče uzdužno na dve polovine idući rezom od konveksne strane prema bubrežnoj karlici. Rasečene polovine bubrega treba da ostanu vezane na mestu odakle počinje ureter tako da je moguće u svakom momentu kada se sastave polovine da bubreg ima prvobitan izgled. Rasecanje bubrega na dve polovine izvodi se kod velikih životina, obzirom na veličinu bubrega, na stolu na taj način što se bubreg položi na sto i fiksira dlanom leve ruke. Da bi se izbeglo

klizanje bubrega po stolu i ispod ruke, bubreg se položi na neku krpu. Rasecanje bubrega kod malih životinja izvodi se tako što se bubreg uzme u levu ruku s tim da ga s jedne strane fiksiramo palcem, a sa druge ostalim prstima. Konveksna strana bubrega treba da bude nešto iznad prsta, odnosno slobodna, dok je *hilus renalis* okrenut prema dlanu ruke. Da se pri sečenju bubrega ne bi povredili prsti, ne smeju se prsti podvijati pod bubreg nego ih treba držati što više ispruženim. Kada je rasečen pregleda se površina preseka (boja, konzistencija i izgled tkiva). Treba obratiti pažnju na odnos kore i srži bubrega: da li bubrežna kora svuda ravnomerno široka, kakav je odnos kore i srži u pogledu boje (kora je smeđe crvena, dok je srž beličasto crvena ili svetlo sivo crvena), kakav je odnos prema graničnoj zoni koja je tamno crvene boje usled prolaska krvnih sudova kroz nju. Konzistencija bubrega procenjuje se palpacijom kao i probijanjem prsta kroz parenhim. Konzistencija bubrega je čvrsta, odnosno jedra, dok kod raznih oboljenja ona je obično promenjena (npr. trošna kod parenhimatozne degeneracije itd.). Na kraju pregleda se bubrežna karlica i ureteri koje treba raseći tankim dugmetastim makazama.

Bubrezi imaju pasuljast oblik izuzev kod konja kod kojih je desni bubreg srcolikog oblika. Kod goveda bubrezi su ražnjeviti i više ovalnog oblika. Svaki bubreg kod goveda ima 16-24 režnja između kojih se nalaze duboke brazde. Boja bubrege kod konja je tamno smeđe crvena, kod goveda i svinja tamno smeđa, a kod pasa crveno smeđa.

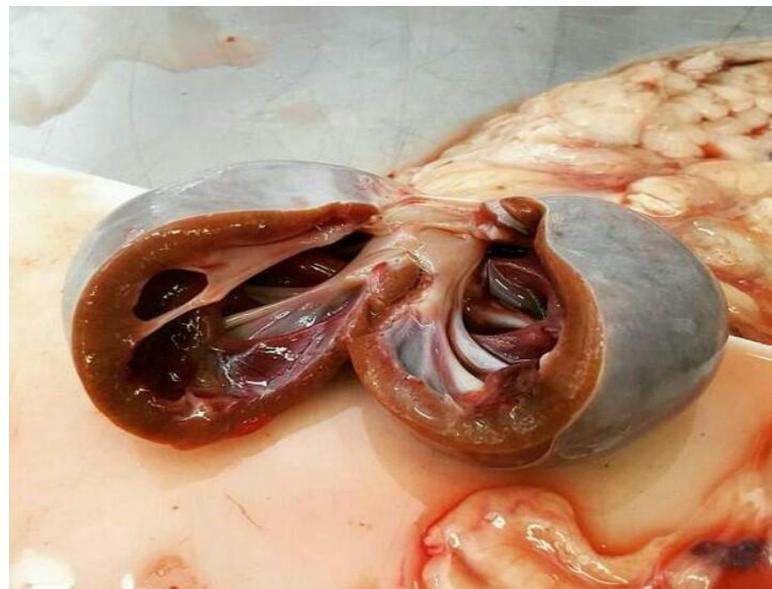
Postmortalne promene na bubrežima odnose se najčešće na izraženost hipostaze. Obzirom da leš životinja leži uglavnom postrano, postmortalna hipostaza izražena je na bubrežu strane na kojoj leži leš. Bubrezi brzo podležu kadaveroznom raspadanju. Čest je slučaj da je spolja na površnim delovima izražena pseudomelanoza koja kasnije sa starošću leša sve dublje napreduje. Bubreg u procesu raspadanja postaje sve mekši, sve više se gubi granica između kortikalne i medularne mase dok na kraju sasvim ne iščezne. Od postmortalnih promena na bubrežima može da se zapazi i kadaverozni emfizem koji bubrežima daje sunđerast izgled.



Slika 43. Nalaz policisitčnih bubrega



Slika 44. Nephritis interstitialis



Slika 45. Hydronephrosis



Slika 46. Žutica bubrega

Uz vađenje i pregled bubrega vade se i pregledaju nadbubrežne žlezde obzirom da se one nalaze u neposrednoj blizini bubrega. Nadbubrežne žlezde treba da se izvade odvojeno od bubrega. Izvadene žlezde treba pregledati spolja (oblik, veličina, boja i konzistencija) i na

preseku. Rez se pravi po dužini tzv. horizontalni rez i posmatra se odnos i izgled kortikalne i medularne mase.

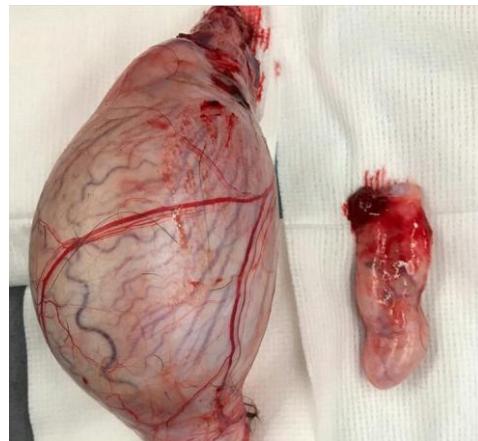
Pre nego što se pristupi vađenju organa karlične duplje treba ispitati napunjenost mokraćne bešike, jer u protivnom mokraća može usled pritiskivanja na bešiku (koje se ne može izbeći prilikom vađenja karličnih organa) da iscuri. Da bi se mokraća sačuvala za ispitivanje, mokraća se izvadi kateterom ili istisne u neku posudu kroz *orificum urethre externum* ili se uzme kao punktat. Treba ispitati količinu, boju, gustoću, prozirnost i eventualne primese mokraće. Kod konja, mokraća je manje ili više mutna svetlo žute boje. Pri stajanju na vazduhu, naročito ako je toplo vreme, mokraća se još više zamuti. Konzistencija mokreće kod konja je sluzava. Veliki i mali preživari imaju bistru mokraću koja se kod stajanja takođe postepeno zamućuje, usled amonijakalnog vrenja i taloženja fosfata. Kod pasa mokraća je bistra i zamućuje se u manjem stepenu pri stajanju. Ako je mokraća ipak upadljivo mutna treba je centrifugirati i mikroskopski pregledati centifugat. Kod poliurije mokraća je vodenasta i bistra. Kod žutice je zelenkasto žuta ili smeđa, a nekad žuta se zeleno žutom penom. Crvena boja mokraće nastaje usled primesa krvi, kod konja i kod mioglobinurije ili usled davanja nekih lekova. Miris mokraće specifičan je za svaku životinjsku vrstu. Jak miris amonijaka govori o pojačanom amonijakalnom vrenju koje može da nastane na bazi dejstva bakterija još za života. Smrđljivi miris može da potiče od gangrenoznih procesa u mokraćnoj bešici i uretri. Kod askaridoze miris mokraće podseća na hloroform.

Položaj mokraćne bešike zavisi od stanja njene napunjenosti. Ukoliko je mokraćna bešika više napunjena onda ona više prominira u trbušnu duplju (kod pasa najviše, a kod konja najmanje). Sluzokoža mokraćne bešike je naborana, a stepen naboranosti sluzokože zavisi od stanja napunjenosti.

Posle pregleda mokraćnih organa, pregledaju se organi karlične duplje kod muških životinja. Prvo pregledaju se semenici i *funiculus spermaticus* obzirom na mogućnost postojanja npr. hernije ili kriptorhizma. Semenici mogu sa svojim ovojnicama da se odvoje od *funiculus spermaticus*-a ukoliko nema potreba da budu izvađeni zajedno sa ostalim organima. U tom slučaju raseče se skrotum, pogleda se sadržaj *cavum vaginale* i pogledaju se semenici. Semenike treba pregledati spolja i na preseku. Kod sečenja semenika postupa se isto kao i kod pregleda bubrega malih životinja. Zatim se pregledaju pomoćne polne žlezde (*vesiculae seminales*- najbolje izražene kod svinja, a zatim konj, bik, ovan i jarac; *prostata*- najveća kod mesojeda,

zatim konj, bik, nerast, ovan i jarac; *gll. bulbourethrales*- najveće kod nerasta, zatim bik, konj, ovan, jarac i mačak) i na kraju penis.

Ako se radi o muškom kastratu, prvo treba otvoriti i pregledati kastracionu ranu odnosno ožiljak. U daljem radu se otvara karlična duplja. Ovo se postiže time što se u predelu *symphysis pelvis* preseče karlica. Kada je *symphysis pelvis* presećena nožem ili testerom, tada se laganim pritiskivanjem na butine sa unutrašnje strane uspeva da proširi otvor načinjen rezom na simfizi. Ovo je potrebno iz razloga da bi se mogli lakše da izvade organi karlične duplje.

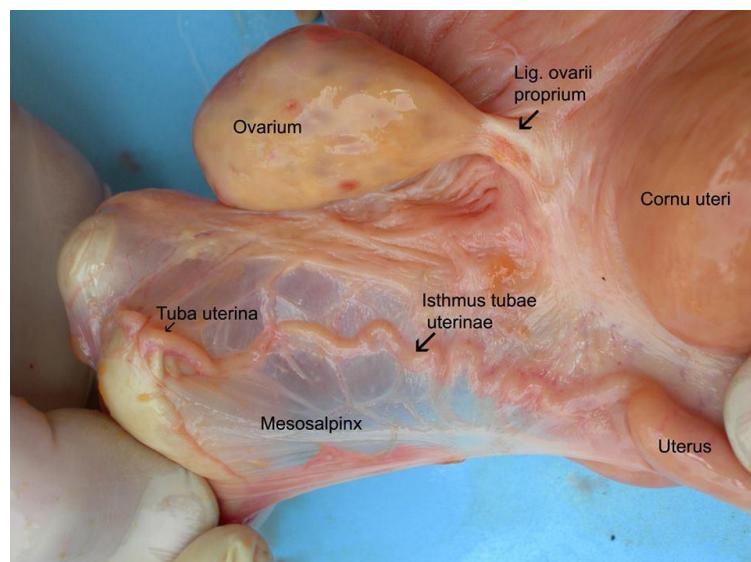


Slika 47. Hypertrophio et atrophio testis

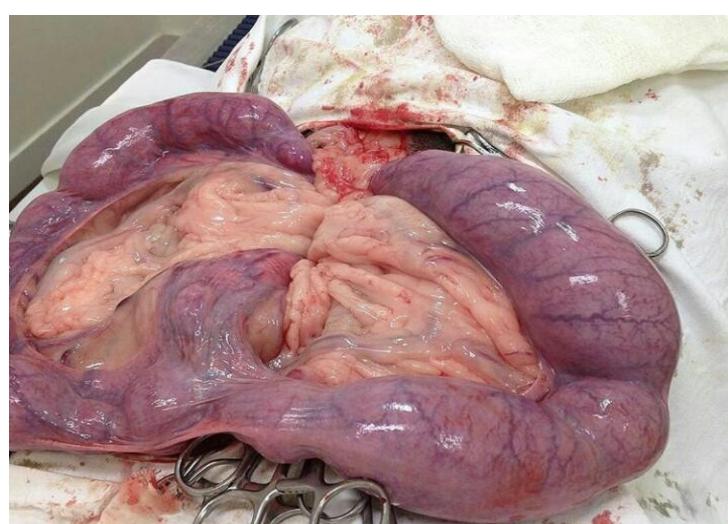
Kada se radi o pregledu organa karlične duplje ženskih životinja, podrazumeva se i pregled vimena sa pripadajućim limfnim čvorovima. Vime se odvaja još prilikom skidanja kože. Treba prvo oceniti veličinu i težinu vimena, a zatim i konzistenciju. Zatim se odvoje mamarni kompleksi, pa se uzdužnim rezom zaseče žlezdani parenhim i to tako da rez ide kroz sredinu *papillae*. Kod kuja, krmača i mačaka, ukoliko na vimenu nema promena odnosno ukoliko te životinje nisu bile u laktaciji, vime se ne skida nego se pregleda *in situ*.

Od organa karlične duplje i kod ženskih životinja, prvo treba pregledati mokraćnu bešiku na isti način kao kod muških životinja. Pre nego što se pristupi vađenju karličnih organa treba obratiti pažnju na njihov položaj i međusobni odnos, kao i na eventualna srašćenja. Simfiza karlice seče se na isti način kao kod muških životinja. I organi karlične duplje se vade na sličan način kao kod muških, s tim što prvo treba obrezati anus i vulvu. Zatim se izvađeni organi stavljaju na obdukcini sto. Prvo se seče makazama *vestibulum vagine*, pa se potom uđe u uretru i

mokraćnu bešiku sa njene ventralne strane. Zatim treba raseći jakim makazama zid vagine po njenoj dorzalnoj strani, pri čemu se pregleda njen sadržaj i osobine sluzokože. Rez se posle produži kroz cerviks u uterus i materične robove. Proceni se veličina materice, širina robova i debljina zida. Takođe, treba pregledati sadržaj materice i robova kao i osobine sluzokože. Jajovodi se prvo pregledaju spolja, a zatim po potrebi raseku se uzdužno, da bi se mogao oceniti njihov unutrašnji izgled, sadržaj, lumen i debljina zida. Jajnici se, posle spoljašnjeg pregleda raseku uzdužno po konveksnoj strani.



Slika 48. Zdravi ženski polni organi



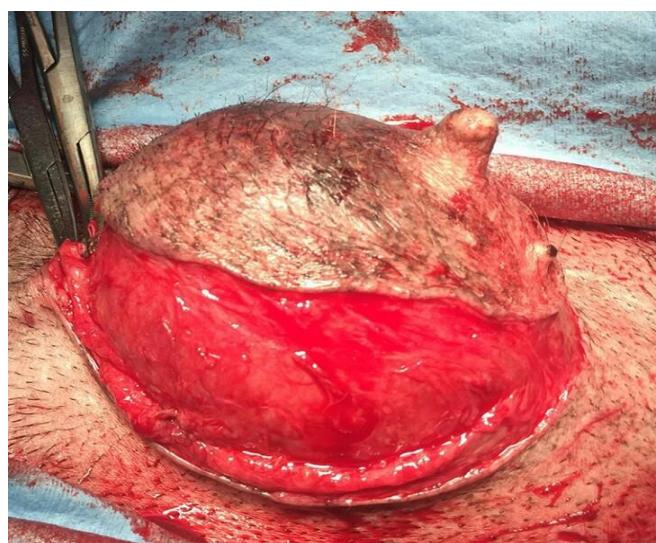
Slika 49. Piometra



Slika 50. Cystis ovarii bilaterales



Slika 51. Cystis ovarii unilaterales



Slika 52. Fibroadenoma mammae

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak vađenja bubrega

- Opisati pregled bubrega

- Opisati pregled nabubrežnih žlezda

- Opisati otvaranje i pregled mokraćne bešike

- Opisati pregled muških polnih organa

-
-
- Opisati pregled ženskih polnih organa
-
-
-
-
-
-
-

5.7. Pregled glave, kičmenog stuba, mišića, kostiju i zglobova

Obdukcija glave obuhvata vađenje i pregled mozga. Mozak može da se vadi u celini tj. veliki i mali mozak zajedno sa produžnom i kičmenom moždinom ili se vade samo pojedini delovi, kao na primer kod besnila- Amonovi rogovi kod svih životinja, a kod mačaka mali mozak. U prvom slučaju, kod vađenja celog mozga, potrebno je pre svega odvojiti glavu od trupa. Da bi se u tome uspelo treba odstraniti muskulaturu i meke delove u predelu alantookcipitalnog zgloba, pa onda izvršiti dezartikulaciju tog zgloba. Kada je glava oslobođena, odstrani se muskulatura i meka tkiva sa lobanje i to sa delova gde će da se sekut lobanske kosti. Odstranjivanje muskulature i mekih tkiva sa lobanje treba da bude što potpunije, jer u protivnom dešava se da testera klizi ili da je uopšte nemoguće rezati kosti dok se one dobro ne očiste od mekih tkiva. Istovremeno, time se izbegava i opasnost od povrede testerom lica koja otvaraju ili pomažu kod otvaranja lobanje. U tom celom poslu važno je kako će da bude fiksirana glava. Uglavnom postoje sprave za fiksiranje glave, ali u slučaju kada one ne postoje, fikacija glave može da se fiksira na taj način što se glava priljubi uz ivicu obdupcionog stola ili neki čvrsti predmet. U krajnjem slučaju, glavu može da fiksira i pomoćno lice s tim da postavi ruke samo na one delove glave kako bi se do maksimuma izbegla opasnost od povrede.

Otvaranje glave počinje poprečnim rezom po liniji iza gornjih očnih lukova, tj. iza *processus zygomaticus-a os frontale*. Prilikom otvaranja glave mora se voditi računa da se ne oštete moždane opne i moždana supstanca. Posle poprečnog reza, slede dva uzdužna reza i to jedan s jedne i drugi s druge strane lobanje od *foramen occipitalae magnum* sve do poprečnog reza na frontalnim kostima. Po pravilu, nikad se testerom ne raseca ceo sloj koštanog pokrova, naročito u postranim rezovima, jer samo tako može da se izbegne oštećenje moždane supstance. Preostale koštane spojeve i gredice treba razdvojiti i oslobođiti dletom uz pomoć čekića.

Ako *dura mater* nije već odvojena sa lobanskim kostima, treba je iseći i izvaditi da bi posle toga mogao da se vidi i pregleda sam mozak. Za vađenje mozga mogu da se primene dva načina. Prvi način je da se glava okreće za 180°, tako da je prema stolu okrenuta frontalna površina glave sa načinjenim otvorom. Dlanom leve ruke pridržava se mozak, a sklopljenim makazama ili prstima desne ruke odvaja se pažljivo produžena kičmena moždina presecajući usput (što više uz kosti) pripadajuće moždane nerve. Idući tako oralno i koristeći silu zemljine

teže izdvoji se ceo mozak zajedno sa *bulbi olfactorii*, tako da hipofiza ostaje u svom ležištu (*sellula turcica*). Ovaj način je podesan za velike životinje. Drugi način vađenja mozga je obrnuto od prvog. Glava se postavi tako da oralni kraj bude nešto izdignut, dok otvor načinjen na lobanji ostaje u prvočitnom položaju. *Foramen occipitalae magnum* je okrenut ka obducentu. Vađenje počinje zavlačenjem prsta leve ruke ispod čeonih delova mozga pri čemu treba izvaditi i *bulbi olfactorii*. Tada se preseku *nn. optici*, a zatim redom ostali moždani nervi: *n. oculomotorius*, *n. trochlearis*, *n. trigeminus*, *n. abducens*, *n. facialis*, *n. acousticus* i na kraju *n. glossopharyngeus*, *n. vagus*, *n. accessorius et n. hypoglossus*. Zatim se ide levom rukom sve dalje ispod velikog mozga dok najzad mozak zajedno sa malim mozgom i produženom moždinom ne bude slobodan.

Kada postoji sumnja na besnilo, a da bi se mikroskopskim prgledom mogla da potvrdi dijagnoza, vade se *cornua Ammonis* kod svih životinja sem kod mačaka kod kojih u tu svrhu treba da se izvadi mali mozak. Za vađenje Amonovih rogova glava leša ne mora da bude odvojena od trupa. Prvo se otvori lobanja (na već opisan način) i zatim se pravi poprečni rez koji treba da bude na granici između druge i treće trećine mozga (trećine se računaju od čeonih delova). Rez se izvodi skalpelom pri čemu se u desnoj ruci drži scalpel, a u levoj pinceta. Na pomenutom mestu zaseče se moždana supstanca u dubini 3-5 mm. Razdavajući scalpelom i nožem, više tupo, zasečene rubove napred i nazad dolazi se do postrane komore na čijem dnu se nalaze Amonovi rogovi. Kada su rogovi otkriveni, treba ih pažljivo ispreparisati scalpelom i izvući napolje.

Izvađeni mozak se izmeri s obzirom na njegovu težinu i obim. Posle toga mozak se postavi na čist sto ili tacnu i to na način da baza mozga bude okrenuta prema stolu. Tada se mozak pregleda spolja i to prvo *pia mater* (njena providnost, debljina, sadržaj krvi u krvnim sudovima, eventualne patološke promene itd.), a zatim vijuge i brazde mozga. Treba pregledati da li su vijuge (*gyri*) dobro izražne ili su spljoštene, istanjene, nepravilne itd., a brazde (*sulci*) da li su plitke ili produbljene, sužene ili potpuno zbrisane. U slučaju da je površina mozga ravna, odnosno da su vijuge i brazde slabo ili nikako izražene, treba posumnjati na *hydrocephalus*, *insult cerebri* ili tumore u mozgu. Posle ovog, pregleda se baza mozga. Za ovaj pregled postavi se mozak tako da baza bude okrenuta ka obducentu, tako što se stavi leva ruka na hemisferu mozga, pa se uz pomoć desne ruke mozak okreće za 180°. Na bazi mozga, sem spoljašnjeg pregleda, treba obratiti pažnju na oblik mozga, a naročito korenove moždanih nerava kao i krvne sudove.

Postoji više mogućnosti za otvaranje kičmenog stuba odnosno kičmenog kanala. To zavisi na prvom mestu od toga da li je kičmeni stub oslobođen iz svog anatomskeg položaja ili ne. Kada je kičmeni stub oslobođen od tela, a to se postiže skidanjem muskalature i ostalih veza kao i odvajanjem rebara, kičmeni stub se stavi u mengele. Zatim se napravi rez testerom sa dorzalne strane. Predhodno se iseku trnasti nastavci (*processus spinosi*) ukoliko smetaju radu. Rez teče kroz pršljenske lukove (*arcus vertebre*) s jedne i s druge strane trnastih nastavaka i to ispod ili iznad zglobnih nastavaka (*processus articulares*). Za ovu svrhu koristi se dvostruka testera ili dleto (*rachiotom*). Posle završenog presecanja pršljenskih lukova isečeni delovi odstranjuju se klještama, pazeći pri tome da se ne ošteti *dura mater*. Kada se kičmeni stub nalazi u sklopu tela, otvaranje kičmenog kanala može da se obavi kako s ventralne tako i s dorzalne strane. Otvaranje sa dorzalne strane počinje tek onda kada je predhodno odstranjena koža, muskulatura i ostala meka tkiva sve do pršljenskih lukova. I u ovom slučaju treba odstraniti trnaste nastavke. Rez se pravi testerom ili dletom, kao u gore opisanom slučaju. Otvaranje s ventralne strane počinje rezom koji se pravi nešto dalje od medijalne linije, a u pravcu *processus transversi*. I u ovom slučaju koristi se testera ili dleto.

Posle otvaranja kičmenog kanala bilo na koji način, treba se osloboediti masnog tkiva koje pokriva tvrdnu moždanu opnu. Posle toga uhvati se hirurškom pincetom *dura mater* u cervikalnom delu i vuće prema gore i nazad. Istovremeno presecaju se spinalni nervi i druge veze kičmene moždine s kičmenim kanalom. Za oslobođenje kičmene moždine treba da se odstrani tvrda opna. To se čini na način da se *dura mater* seče makazama uzdužno po medijalnoj liniji s dorzalne strane. Posle pregleda tvrde opne sa spoljašnje i unutrašnje strane, pregledaju se meke moždane opne (*leptomeninx*). Zatim se prelazi na pregled same kičmene moždine, za koju svrhu treba iseći kičmenu moždinu poprečnim rezovima na više delova. Rezovi su udaljeni jedan od drugog 2-3 cm.



Slika 53. Haemorrhagiae cerebri laterales



Slika 54. Hydrocephalus

Kod pregleda i sekcije mišića obraća se pažnja na one mišiće ili grupu mišića za koje postoji sumnja da su promenjeni (atrofija, maligni edem, flegmone,...). Rez kojim se seku mišići

zavisi od anatomskega oblike mišića in lokacije sprememb na mišicu. Mišic se uglavnom seče po dolžini in to v več paralelnih dubokih rezov. Na razrešenim mišicama treba pregledati bojo in konzistencijo mišića, vedno računa o mrtvački ukočnosti in drugim postmortalnim spremembam. Usled raspadnih procesov mišična vlakna postajajo mutna, a mišici mehani, kot kuveni (autolitički procesi). Kadar je stopnja kadaverznih procesov podmakao, muskulatura postaja zelenkasta pa čak in črna.

Uz mišice treba pregledati tetive in njihove omotače (*vaginae tendineae*), a isto tako in burze. Ne treba zaboraviti da se pregleda izgled in količina tečnosti, ki se nahaja v *vagina tendinea* in v burzi. Ove tečnosti imajo malo količin, podobne sinovijalni tečnosti, prozirne so, malo žučkaste in rastegljive. Radi pregleda unutrašnjosti građe tetiva, tetive treba razrezati z nožem.

Pregled kostiju može da se odnosi na pregled pojedinih kostiju ali na pregled celotnega kostura. Če se radi, na primer o kalusu, aktinomikozi, tuberkulozi itd., isprepariše se s kosti odgovarajuča muskulatura, izvrši dezartikulacija in kost se izvadi napolje. Na oslobodenoj kosti posmatraju se posebnosti izraženih sprememb, a glede prilika pravijo dolžni rezovi. Za tukaj svrhu treba kost dobro da se fiksira, da tek onda da se seče na pola po dolžni liniji. Na preseku posmatra se struktura kosti, kosna srž kot tudi svojstva kosti. Če se radi o opštim poremečajima (rahitis, osteomalacija,...) v tem primeru je potrebno da se pregleda več kostiju. Pri pregledu obravnava se pažnja na konzistencijo in lomljivost kostiju. Kosti mogu da budu razmekšale v takem stopnji da ih je mogoče seći z nožem, a isto tako lomiti brez velikega napora. Kod pregleda kostiju, svakako treba obratiti pažnjo na pokosnicu (*periost*) in to na njegov izgled, debelino in mogočnost odvajanja od kosti.

Za pregled zglobov treba prethodno da se odvoji obokna muskulatura s ostalimi mekim tkivima in to sve do zglobne čaure (*capsula articularis*). Toda se zglob pregleda s polja in to obim, čvrstina, zadeljanja, fistule, pokretljivost zgloba itd. Po tem pogledu razreši se zglobna čaura da bi se omogočio unutrašnji pregled zgloba (da li je unutrašnja površina zglobne čaure glatka, srajčna in žučkasto siva boja, kako izgleda zglobna hrskavica in da li ima kakih oštećenj, koliko ima in kakav je sadržaj v zglobnoj čauri). U zdravoj zglobnoj čauri ima nekoliko kapi do nekoliko cm^3 (veči zglobovi) bistre, žučkaste, rastegljive tečnosti, ki se pri zapaljenjskih procesih menjajo po kvalitetu in po kvantitetu.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak otvaranja glave

- Opisati postupak vađenja mozga

- Opisati vađenja Amonovih rogova

- Opisati postupak pregleda mozga

- Opisati postupak otvaranja kičmenog stuba

- Opisati pregled kostiju

- Opisati pregled zglobova

6. OBDUKCIJA ŽIVINE

Kod živine, kao i kod sisara, pri spoljašnjem pregledu obraća se pažnja na identifikaciju leša, stanje uhranjenosti (ceni se po razvijenosti pektoralne muskulature i masnom tkivu u oblasti trbuha), postmortalni znaci (u oblasti trbuha i voljke pregleda se kože- pseudomelanoza) i pregled leša u celini.



Slika 55. Mrtvačka ukočenost leša

Pregleda se pažljivo perje, obraćajući naročito pažnju na nalaz ektoparazita, koji mogu lako da se otkriju ako se pod leš podmetne beo papir ili belo platno.

Potrebano je pregledati dobro usnu duplju, oči i *sinus infaorbitalis*, podbradnjake i krastu (zbog promena koje na tim mestima mogu da se javе kod ptičijih boginja, kuge, avitaminoze itd.).

U pogledu kože, pri obdukciji živine, postoje dve mogućnosti. Jedna je da se koža uopšte ne skida, a druga je da se koža skida kao kod drugih životinja. U prvom slučaju, umesto skidanja kože, odstranjuje se perje i to ili sa celog leša ili samo sa njegovih ventralnih delova (samo u obdupcionoj oblasti). U drugom slučaju, koža se skida ili sa celog leša ili samo sa ventralnih delova. Ovaj način je bolji, jer se tako pruža mogućnost brižljivog pregleda voljke, timusa i

drugih organa u toj oblasti. Isto tako, mogu lakše da se uoče i pregledaju razne promene (mehaničke povrede i dr.) u supkutisu i na muskulaturi.

Fiksiranje leša može da se izvrši na dva načina. Prvi način je da se za tu svrhu upotrebe drvene ili mentalne ploče, tako što se leš postavi na ploču pa se ekstremiteti i glava vežu kanapom za kuke, koje su na ploči nameštene za tu svrhu ili se umesto kanapa (ako se radi o drvenoj ploči) upotrebe igle ili tanki ekseri, kojima se ekstremiteti i glava fiksiraju za ploču. Drugi način je da leš fiksira pomoćno lice. Kada je leš fiksiran u leđnom položaju, napravi se nožem na koži samo rez uz greben grudne kosti i na tom mestu reza se koža odvoji prstima s jedne i druge strane u pravcu leđa, glave i ekstremiteta. Posle toga, potrebno je da se ekstremiteti što više odvoje od trupa, tako što se na ekstremitete sa njihove unutrašnje strane izvrši snažan pritisak u pravcu obdupcionog stola. Time se dobija šire i stabilnije obdupciono polje.

Prilikom pregleda potkožnog tkiva, treba što više osloboditi voljku od veza kojima je ona fiksirana za prednje delove grudi (ulaz u grudni koš). Ovo se radi da se ne bi voljka oštetila prilikom kasnijeg pravljenja rezova, koji se izvode radi odvajanja grudne kosti.

Unutrašnji pregled leša počinje jednim poprečnim rezom na trbušnom zidu, odmah iza kaudalnog ruba grudne kosti, pa se ovaj produži s leve i desne strane prema kičmenom stubu. Od ovog reza se napravi jedan uzdužni rez, koji seče trbušni zid duž medijalne ravne sve do kloake. U otvorenoj duplji pogleda se sadržaj i proceni se položaj organa. Zatim se nožem zaseče prektoralna muskulatura s leve i desne strane grudne kosti. Po tom rezu se makazama sekut rebra sve do klavikule, tako da bi se presekli koštani delovi grudne kosti. Pri tom, drži se levom rukom kaudalni rub grudne kosti, pa podižući grudnu kost sve više i više u kranijalnom pravcu, ona se posle završenog sečenja makazama s jedne i druge strane, na taj način potpuno odvoji od trupa. Na izdvojenoj grudnoj kosti pogleda se njena unutrašnja strana, a isto tako, spolja, pektoralna muskulatura. Posle toga, pogleda se položaj organa i ispita eventualni sadržaj u telesnoj duplji.



Slika 56. Pregled unutrašnjih organa

Vratni organi vade se počev od kljuna i to tako što se prvo prstima rastavi kljun i u otvoreni kljun zavuče sa strane jedan krak makaza. U usnom uglu raseku se zglobni delovi makazama s jedne i druge strane. Kada je to učinjeno onda se odvojeni donji kljun vuče levom rukom u kaudalnom pravcu dok se makazama, koje se nalaze u desnoj ruci pažljivo odvaja ezofagus i traheja. Za to vreme pomoćno lice pridržava glavu leša (ukoliko leš nije fiksiran). Zatim se prstima oslobođi voljka, pa se zatim uhvati deo jednjaka koji se iza voljke dalje produžava, jednjak se dobro stegne prstima i preseče u visini mesta koje leži iznad bifurkacija traheje. Traheju, takođe treba preseći u istoj visini. Izvađeni vratni organi postave se na sto i sek u makazama, odvojeno jednjak sa voljkom, a odvojeno traheja, po ventralnoj liniji.

Jetra se pregleda tako što je prstima uhvati desni režanj, pa se pomoću makaza pažljivo oslobođa jedan po jedan deo, pazeći pri tome da se ne prospe sadržaj iz žune bešike (morke, golubovi i papagaji nemaju žučnu bešiku), kao i da se očuva jetra u celini. Jetra je poprilično trošljive konzistencije, te je iz tih razloga potrebna pooštrena pažljivost kod njenog vađenja. Pregled jetre obavlja se na isti način kao i kod ostalih životinja.

Slezina je kod živine okrugla, loptastog izgleda i smeštna je u uglu koga čini žlezdani i mišićni deo želuca. Veličina slezine varira u zavisnosti od vrste i starosti živine. Vađenje slezine

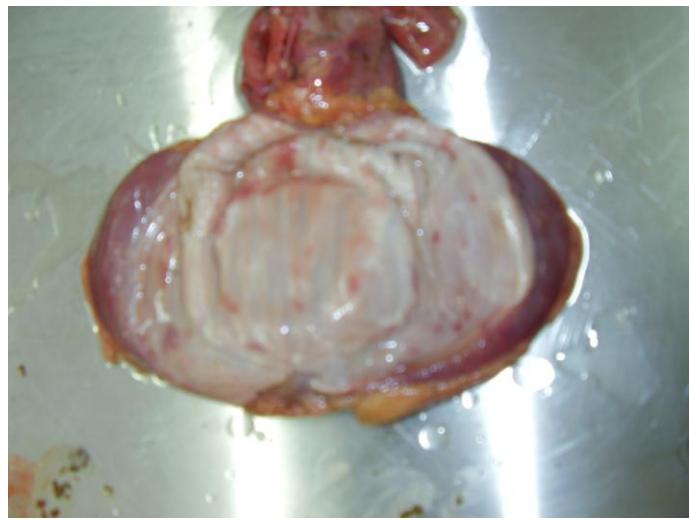
treba obaviti vrlo pažljivo obzirom da je ona prilično trošne konzistencije, a vadi se pomoću makaza.

Vađenje želuca i creva počinje od žlezdanog dela želuca na taj način što se prstima uhvati žlezdani deo (ima vretenast izgled), pa u kaudalnom pravcu izvuče zajedno sa preostalim delom presečenog jednjaka. Pri tome treba pridržavati srce sa perikardom obzirom da se žlezdani deo želuca nalazi između velikih grana krvnih sudova nedaleko od srčane osnove. Sada se vuče ceo želudac u kaudalnom pravcu, oslobođajući ga uz pomoć noža veza kojima je on fiksiran uz dorzalne delove trupa, te se na isti način, idući sve više i više kaudalno, oslobose i creva sve do prelaza u kloaku. Da bi se creva mogla izaditi iz leša, potrebno je na zadnjem crevu napraviti rez ispred kloake, posle njenog podvezivanja.

Otvaranje želuca počinje od žlezdanog dela koji se seče makazama. Odatle se rez produžava na mišićni deo i to nožem po velikoj krivini. Kada je to učinjeno rastavi se rasečeni mišićni želudac prstima i ispita sadržaj. Pogleda se keratinoidna opna i odvoji se od svoje podloge, čime se otkrije sluzokoža mišićnog želuca za pregled.



Slika 57. Mišićni želudac ispunjen sadržajem



Slika 58. Ehimozna krvarenja po sluzokoži mičićnog želuca

Posle poga, rez se produžava makazama u duodenum, koji je predhodno oslobođen pankreasa i prodžava sve do zadnjeg creva. Raseku se i slepa creva, počinjući rez od kaudalnog pa u kranjalnom pravcu. Treba istaći da se na ulazu u cekume nalazi limfatično tkivo, koje je na tom mestu bogato zastupljeno, a formirano je u vidu ovalnih ploča (podsećaju na badem).

Jajovod se odvoji od *mesometrium-a* sve do kloake i prebaci se na levu stranu leša. Otvaranje jajovoda (postoji samo levi) izvodi se u tom položaju, bez prethodnog odvajanja od kloake. Jajnik se otvara *in situ*, a može i na stolu.

Testisi, koji su smešteni u telesnoj duplji, nešto kranijalno od bubrega, izvade se napolje i preseku jednim uzdužnim rezom.

Bubrezi su smešteni u udubljenjima lumbosakralne kosti i vade se zajedno sa ureterima, pažljivo sklopljenim makazama ili pincetom iz svog ležišta. Bubrezi kod živine leže odmah iza pluća, kaudalno. Oni su relativno dugi i ražnjevite su građe.

Prilikom pregleda srca, prvo se pregleda perikard (njegov izgled, pokretljivost, ispunjenost sadržajem itd.). Perikard se uhvati pincetom za vrh, pa se napravi jedan poprečan rez makazama da bi tako mogao da se ispita saržaj u perikardijalnoj kesi. Količina sadržaja perikardijalne kese je 2-3 kapi, koji je svetlo žućkaste boje i proziran. Posle se rez produžava prema bazi srca, kao i kod drugih životinja. Na kraju, uhvati se srce prstima, malo izdigne i odseku krvni sudovi što distalnije od njegove baze. Na srcu se izvrši spoljašnji pregled,

obraćajući pažnju na prisustvo masnog tkiva, koje je lokalizovano ispod epikarda. Otvaranje srca počinje desnom polovinom.

Pluća su duboko smeštena u međurebarnom prostoru. Za njihovo vađenje je potrebano da se upotrebe sklopljene makaze ili pinceta pomoću kojih se pluća pažljivo izdvoje iz svog ležišta.

Otvaranje lobanje se izvodi makazama. Prvo se odvoji glava od trupa i skine se koža. Zatim se napravi jedan kružni rez, prema okcipitalnom otvoru, a drugi uzdužni po medijalnoj liniji. Posle toga skine se isečeni deo kostiju i time je mozak otkriven.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak obdukcije živine

7. UZIMANJE I SPREMANJE MATERIJALA ZA LABORATORIJSKO ISPITIVANJE

U slučajevim kada se radi o nejasnom ili negativnom obdupcionom nalazu, potrebno je da se uzeti uzorci pošalju na laboratorijski pregled. Za laboratorijski pregled uzima se materijal sa leša koji može da posluži za: histološko, bakteriološko, parazitološko ili hemijsko toksikološko ispitivanje.

a) Materijal za histološko ispitivanje

Za histološko ispitivanje uzima se materijal u onim slučajevima kada je na osnovu makroskopskog pregleda nemoguće da se razjasni karakter izvesnog patološkog procesa ili kad se želi da odredi starost patološkog procesa, a sve u cilju tačnijeg postavljanja dijagnoze nađenih promena. Takav materijal može da predstavlja ceo izmenjen organ ili komadići koji su iz njega isečeni. Ako se uzimaju komadići organa ili tkiva, onda ih treba vaditi sa delova na kojima su izražene najmarkatnije makroskopske promene, i to tako da isečak zahvati prelaz nepromenjenog u promenjeni deo tkiva.

Materijal za histološko ispitivanje uvek se šalje fiksiran, izuzev u slučajevima kada se materijal šalje u laboratoriju koja nije udaljena.

Uzorci za histološko ispitivanje se šalju u 10% formalinu, pazeći da materijal bude sa svih strana dobro potopljen. Isečeni komadići organa ili tkiva treba da budu veličine 2x1 cm i debljine 5-8 mm.

U slučaju da nema formalina, za fiksaciju tkiva može da se koristi 70% alkohol, koji nije tako dobar fikasativ kao formalin, te je njegova upotreba samo u nužnim slučajevima opravdana.

Svaki uzet materijal za histološku analizu mora imati popunjeno uput!!!

Primer uputa za patohistološku laboratoriju

	UNIVERZITET U NOVOM SADU POLJOPRIVREDNI FAKULTET DEPARTMAN ZA VETERINARSKU MEDICINU Trg Dositeja Obradovića 8 21000 Novi Sad	
--	--	--

UPUT ZA PATOHISTOLOŠKU LABORATORIJU

Ustanova koja šalje uzorak:	
Broj zdravstvenog kartona-protokola:	
Ime i prezime vlasnika životinje:	
Vrsta životinje:	
Rasa životinje:	
Starost životinje:	
Pol životinje:	
Klinička dijagnoza:	
Podaci o toku bolesti:	
Uzorak koji se šalje:	
Datum uzimanja uzorka:	

POTREBNA ANALIZA

- Patohistologija
- Citologija
- Ex tempore
- Imunohistohemija

Ostalo: _____

Napomena: _____

Mesto _____ datum _____

Potpis veterinara _____

Primer obrasca koje ispunjava patolog nakon urađene analize

	<p>UNIVERZITET U NOVOM SADU POLJOPRIVREDNI FAKULTET DEPARTMAN ZA VETERINARSKU MEDICINU Trg Dositeja Obradovića 8 21000 Novi Sad</p>	
---	---	---

Ustanova koja šalje uzorak:	
Broj zdravstvenog kartona-protokola	
Ime i prezime vlasnika životinje:	
Vrsta životinje:	
Rasa životinje:	
Starost životinje:	
Pol životinje:	
Uzorak koji se šalje:	
Datum uzimanja uzorka:	

PATOLOŠKO-HISTOLOŠKI NALAZ:

Tip uzorka: _____

Dg._____

Mesto_____ datum_____

Potpis_____

b) Materijal za bakteriološko ispitivanje

Za bakteriološko ispitivanje, najvažnija stvar je da se materijal uzima sa što svežijeg leša i da uzet materijal bude što pre otpremljen do laboratorije. ovo je iz razloga da bi se na taj način smanjila mogućnost raspadnih procesa koji mogu da otežaju, pa čak i onemoguće bakteriološko ispitivanje.

Materijal se uzima sa različitih mesta, ali u svakom slučaju odnade gde postoji najveća mogućnost postavljanja tačne dijagnoze. Tako mogu da se šalju organi, delovi organa ili tkiva i tečni materijal od leša.

Kada se radi o organima, najbolje je ako se ovi šalju celi odnosno bez ikakvog zarezivanja. Ako je ipak nemoguće poslati ceo organ, zbog njihove glomaznosti, onda se odseče što veći komad tog organa.

Zarani materijal se šalje bez konzerviranja, jer konzervans može da ubije patogene uzročnike i tako onemogući bakteriološko ispitivanje. U takvim slučajevima organi se stavljuju u staklene sterilne posude. Mozak se takođe šalje u staklenim sterilnim posudama bez konzervansa. Kod zaraznog pobačaja, ako je nemoguće da se pošalje ceo fetus, šalje se želudac pobačenog fetusa podvezan na dva kraja- na kardiji i na pilorusu.

Od tečnog materijala iz leša može da se uzme krv, eksudat, sekreti itd. Ovaj materijal uzima se ili u vidu razmaza na mikroskopskoj pločici ili u sterilne staklene posude. Krv u vidu krvnih razmaza uzima se iz srca ili velikih krvnih sudova u blizini srca, a može i iz krvnih sudova potkožnog tkiva.

c) Materijal za parazitološko ispitivanje

U parazitološki materijal mogu da spadaju ekto- i endoparaziti. Zatim, može da se šalje isečak kože, krvni razmaz, izmet itd. u zavisnosti na koju parazitarnu bolest se sumnja.

d) Materijal za hemijsko toksikološko ispitivanje

U opravdanim slučajevima sumnje na trovanje, šalju se organi ili delovi organa sa promenama. Obično se šalje želudačni i crevni sadržaj ili komad želuca i creva, sve to u posebnim staklenim posudama. Od manjih životinja šalje se podvezan želudac i komad

podvezanog creva sa sadržajem. Od drugih organa šallje se komad jetre, sllezine srca, bubrega, pluća i mozga u zasebnim staklenim posudama.

MESTO ZA RAD

- Opisati postupak uzimanja materijala za histološko ispitivanje

- Opisati postupak uzimanja materijala za bakteriološko ispitvanje

- Opisati postupak uzimanja materijala za parazitološko ispitvanje

- Opisati postupak uzimanja materijala za hemijsko toksikološko ispitvanje

8. OBDUKCIONI PROTOKOL

Odbukcioni protokol ili odbukcioni zapisnik predstavlja pismeno izlaganje o stanju anatomskeih osobina i patoloških promena organa i tkiva utvrđenih pri obdukciji, u kome se daje takođe objašnjenje i ocena nađenih promena u pogledu njihove važnosti za izražavanje bolesti i nastanak smrti.

Pri sastavljanju obdupcionog protokola treba se pridržavati izvesnih principa koji omogućuju da protokol pruži vernu sliku obdupcionog nalaza. Pre svega važno je vreme sastavljanja protokola. Nije svejedno da li se protokol vodi još za vreme obdukcije ili posle izvesnog vremena. Kad se protokol vodi za vreme obdukcije, ne može se desiti da izostanu nezabeležene neke promene. Međutim, ako se sastavljanje protokola ostavi za posle, a pogotovo ako je u tom međuvremenu izvršeno više obdukcija, može se desiti da iz sećanja iščeznu mnoga zapažanja ili da se ubeleže neke promene koje sa datim slučajem nisu imale nikakve veze. Prema tome, protokol se vodi u toku obdukcije! Prirodno je da je samom obducentu teško i da obavlja obdukciju i da istovremeno vodi protokol. Radi toga dopušta se da protokol vodi pomoćno lice po diktatu obducenta ili pak da sam obducent, za vreme obdukcije vodi kratke beleške u koje unosi najvažnije promene, na osnovu kojih će po završenoj obdukciji da sastavi protokol.

Kratkoća i jasnoća protokola neophodne su iz razloga što na taj način sačinjen protokol pruža veću preglednost nađenih promena, a time se dobija jasnija slika nalaza, što opet pruža veću mogućnost lakšeg postavljanja patološko anatomske dijagnoze i objašnjenja datog slučaja.

U opisnom delu protokola ne smeju se nađene promene dijagnostikovati, niti se za njih upotrebljavati tehnički odnosno stručni izrazi. Neupotrebljavanje tehničkih izraza ima svojih razloga i u tome što protokol u nekim slučajevima dolazi u ruke laika. Tako, u sudskim slučajevima zapisnik (protokol) čita sudija, koji je, iako pravni stručnjak, laik za vetrinarsku medicinu. Tako se na primer neće u opisnom delu protokola, napisati da je nađen *Enteritis catarrhalis acuta*, nego se opiše izgled i osobine sluzokože creva, izgled mase koja prekriva sluzokožu itd., a sve to narodnim, poznatim rečima, upotrebljavajući pri tome opšte poznate izraze.

U svim slučajevima gde se obavlja potpuna obdukcija, a pogotovo u slučajevima gde obdupcioni protokol treba da posluži kao dokument za sudske ili naučno istraživačke slučajeve, u

protokol se unosi opis svih organa i tkiva bez obzira da li su oni promenjeni ili ne. Nepromenjeni organi se opišu kratko, a za njih se dozvoljava upotreba „bez vidljivih promena“, „bez patoloških promena“, „bez nalaza“ itd., iako te izraze treba što više izbegavati. Opisivanje i nepromenjenih organa u protokolu pruža dokaz da je obdukcija urađena u potpunosti, a istovremeno otklanja eventualne prigovore na protokol.

Protokol se vodi onim istim redom kojim teče i obdukcija.

Bitna osobina, koja treba da karakteriše obduktioni protokol, jeste objektivnost pri njegovom sastavljanju. Potpuno objektivno opisivanje nađenih promena, pa i nepromenjenih organa i tkiva, osigurava protokolu potrebnu verodostojnost bez čega bi izostalo pravilno rasuđivanje i kritičko razmatranje datog slučaja. Radi toga treba izbegavati izraze, kao što su: smanjen, uvećan, malen, veliki, bled, taman itd., obzirom da ti izrazi ne pružaju dokaze objektivnog ocenjivanja nalaza. Iz istih razloga ne upotrebljava se izraz „normalno“, iako se ne isključuje činjenica da obducent- stručnjak ume da oceni da li je nešto promenjeno ili ne.

Da bi opisivanje pojedinih organa teklo određenim redom, što je naročito važno obzirom da tako neće izostati a da se ne pregledaju i ne opišu sve osobine organa, kao i da bi se prilikom opisivanja obezbedila što veća objektivnost, treba se držati sledećih tačaka: položaj organa, oblik, veličina, boja, konzistencija organa i unutrašnja građa organa.

Obduktioni protokol treba da bude tako sastavljen da se iz njega dobije verno ogledalo nađenog stanja pri obdukciji. Iz protokola treba da stekne pravu sliku stanja datog slučaja svaki stručnjak iako nije prisustvovao obdukciji.

Obduktioni protokol se sastoji iz tri dela: zaglavje, nalaz i zaključak.

U zaglavje protokola ulazi: naslov „Obduktioni (sekcioni) protokol (zapisnik)“, datum i vreme kada je izvršena obdukcija, vrsta životinje, vlasnik životinje, mesto, ime obducenta i imena svedoka. U zaglavje se unose takođe i podaci o bolesti životinje, ukoliko se njima raspolaze (anamneza).

Nalaz predstavlja opisni (deskriptivni) deo protokola, na osnovu koga se donosi zaključak o datom slučaju. On se deli na spoljašnji i unutrašnji nalaz.

Spoljašnji nalaz obuhvata sve ono što je prilikom sekcijske ustanovljeno spoljašnjim pregledom. Unutrašnji nalaz obuhvata stanje potkožnog tkiva i stanje telesnih duplji sa pripadajućim organima.

Opisni deo protokola teče onim istim redom kojim se obavlja sekcija. Odmah posle opisnog dela protokola dolazi patološko anatomska dijagnoza (*Diagnosis pathologoanatomica*), koja zapravo predstavlja rekapitulaciju izvesnih promena u nalazu. U toj rekapitulaciji prvo mesto pripada onim promenama koje čine osnov glavnoj bolesti, odnosno za koje se misli da su bile glavni uzrok smrti (*causa mortis*). Posle ovih pišu se pomene koje su s glavnim promenama bile u uzročnoj vezi, tj. koje su iz njih sledile. I na kraju, beleže se promene koje su otkrivene kao slučajni nalaz. Za pisanje patološko anatomske dijagnoze upotrebljavaju se stručni termini. Posle patološko anatomske dijagnoze, stavljaju se rezultati laboratorijskog pregleda. To je u onim slučajevima gde se na osnovu makroskopskog pregleda nije moglo da dođe do određenog rezultata.

Zaključak predstavlja stručno, kritičko razmatranje i objašnjenje datog slučaja u kome obducent daje svoje mišljenje o uzroku smrti ili obaveštenje o postojanju izvesne bolesti. Ukoliko je nemoguće da se doneše određeni zaključak, a to može da se desi ako nađene promene nisu bile izrazite, a rezultati laboratorijskog ispitivanja su negativni, onda se iznese verovatna predpostavka potkrepljena stručnim objašnjenjem. Zaključak mora da bude jasan i objašnjen narodnim jezikom. Posle iznetog zaključka slede potpisi obducenta i svedoka.

Primer obrasca obdupcionog protokola

OBDUKCIONI PROTOKOL

Dana _____, u _____, na _____ je
rađena obdukcija uginule životinje, vlasnika _____, iz
_____.

Obdukciju je radio veterinar _____ u prisustvu
_____.
_____.

Anamnestički podaci

Spoljašnji nalaz

1. identifikacija leša

- vrsta _____
- rasa _____
- pol _____
- starost _____
- težina _____
- dužina _____
- osobeni znaci _____

2. telesna grada

3. postmortalni znaci

- znaci smrti (<i>atria mortis</i>)	DA	NE
- hlađenje leša (<i>algor mortis</i>)	DA	NE
- sleganje krvi (<i>hypostasis</i>)	DA	NE
- zgrušavanje krvi (<i>coagulatio</i>)	DA	NE
- mrvica ukočenost (<i>rigor mortis</i>)	DA	NE
- raspadanje leša (<i>putrefactio</i>)	DA	NE

4. spoljašnji pregled leša u celini

- usna duplja

- nosna duplja

- oči

- uši

- analni otvor

 - polni organi

 - dlaka

Unutrašnji nalaz

- | | | | |
|-------|-------------------------|------------|----------|
| 1. | skidanje kože | parcijalno | u celini |
| 2. | potkožno tkivo | | |
| _____ | | | |
| 3. | pregled limfnih čvoreva | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| 4. | pregled trbušne duplje | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| 5. | pregled dijafragme | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| 6. | pregled grudne duplje | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |
| 7. | pregled jezika | | |
| _____ | | | |
| _____ | | | |

8. pregled jednjaka

9. pregled dušnika

10. pregled pluća

11. pregled srca

12. pregled jetre

13. pregled slezine

14. pregled želuca, creva i pankreasa

15. pregled bubrega

16. pregled mokračne bešike

17. pregled polnih organa

18. pregled glave i kičmenog stuba

NAPOMENA

PATOLOŠKO ANATOMSKA DIJAGNOZA

ZAKLJUČAK

Potpis veterinara

(koji je radio obdukciju)

Potpisi svedoka

9. LITERATURA

1. Belić B. i Cincović M. *Patološka fiziologija*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2015.
2. Belić B. i Cincović M. *Praktikum iz patološke fiziologije*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2012.
3. Klatt E.C. *Robbins i Cotran: Atlas patologije*. Data Status, 2007.
4. Kumar V., Abbas A.B., Fausto N. i Mitchell R.N. *Robinsove osnove patologije*. Data Status, 2010.
5. Kumar V., Abbas A.K. and Aster J.C. *Robbins Basic Pathology International Edition, 10th Edition*. Elsevier Science, 2017.
6. Marinković D. i Nešić V. *Tehnika obdukcije životinja sa osnovama tanatologija*. Beograd, 2013.
7. Mitchell R.N., Kumar V., Fausto N., Abbas A.K. and Aster J.C. *Pocket Companion to Robbins and Cortan Pathologic Basis of Disease, 9th Edition*. Elsevier Science, 2016.
8. McGavin D.M. *Specijalna veterinarska patologija*. Stanek, Varaždin, 2008.
9. Popesko P. *Atlas topografske anatomije domaćih životinja*. Medicinska naklada, 2004.
10. Prašović S., Beširović H. i Šatrović E. *Obdupciona tehnika i patomorfološka dijagnostika važnijih bolesti ptica*. Sarajevo, 2003.
11. Sabočanec R. i Grabarević Ž. *Osnove razudbe domaćih životinja*. Medicinska naklada, 2016.
12. Sofrenović Đ.R. *Patološko-anatomska sekcija domaćih životinja*. Beograd, 1950.
13. Šijački N., Jablan-Pantić O. i Pantić V. *Morfologija domaćih životinja*. Naša knjiga, 1997.