

UNIVERZA V LJUBLJANI
VETERINARSKA FAKULTETA

Tanja Švara
Mitja Gombač

TEHNIKA RAZTELESBE
za študente veterinarske medicine

LJUBLJANA, 2022

KAZALO

1. RAZTELESBA IN PATOANATOMSKI PREGLED	1
Raztelesba	1
Patoanatomski pregled	1
Prostori za raztelesbo	1
Orodje za raztelesbo	3
Osebna zaščitna oprema	4
Varno delo v secirnici	5
2. POSMRTNE SPREMEMBE	7
Mrtvaška otrplost	8
Ohlajanje trupla	9
Strjevanje krvi	10
Sesedanje krvi	10
Obarvanje z barvili	11
Avtoliza	12
Gnitje	12
Izsuševanje trupla	15
Zmehčanje tkiva	15
Umiljenje	15
Skeletiziranje	16
3. OPISOVANJE MED RAZTELESBO – OSNOVNI PRINCIPI OPISOVANJA RAZLIČNIH ORGANOV	17
Splošni opis	17
Opis različnih tkiv in organov	18
Opis očesnih veznic in sluznic	18
Opis seroznih open	18
Opis parenhimskih organov	18
Opis cevastih organov	21
Opis mišic	21

Opis telesnih votlin	22
4. OPISOVANJE MAKROSKOPSKIH SPREMEMB	23
Elementi opisovanja makroskopskih sprememb	23
Lokacija makroskopskih sprememb	23
Razporeditev makroskopskih sprememb	24
Oblika in omejenost makroskopskih sprememb	24
Velikost makroskopskih sprememb	26
Barva makroskopskih sprememb	27
Konsistenca makroskopskih sprememb	28
Posebni podatki	28
5. OBLIKOVANJE DIAGNOZ	29
Vrste diagnoz	29
Oblikovanje morfološke diagnoze	30
Izjeme pri oblikovanju morfološke diagnoze	31
6. POSTOPEK RAZTELESBE	33
Položaj trupla in orodja za raztelesbo	33
Faze popolne raztelesbe	33
Zunanji pregled	34
Identifikacija živali	35
Pregled kože in roženih tvorb	36
Konstitucija ali telesna zgradba	37
Kondicija ali rejno stanje	37
Pregled trupla na poškodbe	38
Posmrtne spremembe	38
Pregled očesnih veznic, vidnih sluznic in kože zunanjih sluhovodov	38
Izkoževanje trupla	40
Opis podkožja	41
Odpiranje in pregled trebušne votline	43
Odpiranje in pregled prsne votline	44

Odstranjevanje (eksenteracija) organov iz ustne votline, vratu in prsne votline	46
Odstranjevanje (eksenteracija) organov iz trebušne votline	47
Pregled organov ustne votline, vratu in prsne votline	49
Pregled organov trebušne votline	52
Odpiranje lobanjske votline in pregled možganov	58
Odpiranje in pregled nosne votline in obnosnih votlin (sinusov).....	61
Odpiranje medenične votline in pregled njenih organov.....	62
Odstranjevanje (ekstirpacija, enukleacija) in pregled oči.....	64
Odpiranje in pregled sklepov.....	65
Odpiranje hrbtenice in pregled hrbtenjače.....	67
7. ODVZEM VZORCEV ZA DODATNE PREISKAVE	69
Odvzem vzorcev za histopatološko preiskavo.....	69
Ustrezna embalaža in označevanje vzorca	70
Način fiksacije in fiksativi	71
Anamneza	72
Odvzem vzorcev za citološko preiskavo	73
Odvzem vzorca možganov za preiskavo na transmisibilne spongiformne encefalopatije (TSE), steklino in listeriozo	74
Odvzem vzorcev za bakteriološko in mikološko preiskavo	75
Odvzem vzorcev za izolacijo virusa	76
Odvzem vzorcev za preiskavo PCR	77
Odvzem vzorcev za parazitološko preiskavo	77
Odvzem vzorcev za biokemično preiskavo	78
Odvzem vzorcev za meritev pH	78
Odvzem vzorcev za toksikološko preiskavo	79
Odvzem vzorcev za elektronsko mikroskopsko preiskavo.....	79
Vzorčenje za genotipizacijo.....	80
8. RAZTELESBENI ZAPISNIK	81
Splošna pravila pisanja raztelesbenega zapisnika	81

Deli raztelesbenega zapisnika.....	82
9. LITERATURA	98

1. RAZTELESBA IN PATOANATOMSKI PREGLED

Raztelesba

Raztelesba je biološko-medicinska metoda, pri kateri sistematično razrežemo celo truplo zaradi proučevanja anatomskih sistemov, ugotavljanja patoloških procesov in določanja vzroka pogina ali evtanazije.

Sinonimi za raztelesbo so tudi obdukcija (*obductio* = odpirati), sekcija (*sectio* = rezati), autopsija (*autopsia* = gledanje z lastnimi očmi), nekropsija (*necros* = mrtev, *opis* = opazovanje) in nekrotomija (*tomnein* = rezati).

K raztelesbi poleg razreza trupla spada tudi pisanje raztelesbenega zapisnika, odvzem ustreznih vzorcev za dodatne preiskave (histopatološko, bakteriološko, parazitološko, virološko, toksikološko in druge), fotodokumentiranje ter priprava poročila o raztelesbi.

Patoanatomski pregled

O patoanatomskem pregledu govorimo, ko patolog v preiskavo prejme samo en organ ali več organov ali del telesa. Patolog npr. v preiskavo dobi le nogo konja, ki je bil zaklan zaradi šepanja, da bi ugotovil patoanatomske spremembe, ki so povzročile šepanje. Ker ne pregleda celega trupla, tak pregled ni raztelesba.

Prostori za raztelesbo

Raztelesbo opravljamo praviloma le v secirnici, ki je kužen prostor. Pravilnik o zbiranju, prevozu, skladiščenju, ravnanju, uporabi in odstranjevanju živalskih trupel kot vrste živalskih stranskih proizvodov, ki niso namenjeni prehrani ljudi (Uradni list RS, št. 122/07) – sem spadajo tudi trupla, ki so poslana v raztelesbo, v 7. členu navaja: Dokler truplo poginule živali ni prepeljano do vmesnega ali predelovalnega obrata (secirnice), se ne sme

izkožiti, odpreti ali razsekati. Zgolj izjemoma, ob izrednih razmerah in v striktno določenih in kontroliranih pogojih, se lahko raztelesba opravlja tudi v drugih prostorih, lahko celo na terenu.

Prostor za raztelesbo mora ustrezati pogojem, ki jih predpisuje Uredba (ES) št. 1069/2009 o določitvi zdravstvenih pravil za živalske stranske proizvode in pridobljene proizvode, ki niso namenjeni prehrani ljudi. Pogoji v secirnici morajo biti taki, da je med delom v njej zagotovljeno varovanje ljudi pred kužnimi boleznimi živali in preprečen raznos povzročiteljev bolezni v okolje ter s tem okužba drugih ljudi, živali in onesnaževanje okolja. To pomeni, da mora biti secirnica ustrezno zgrajena in opremljena, odtoki pa priključeni na čistilno napravo.

Stene secirnice morajo biti pokrite z materiali, ki se lahko ustrezno mehanično in kemično čistijo.

Imeti mora imeti tekočo toplo in mrzlo vodo, zaradi čiščenja med raztelesbo in po njej.

Prostori za raztelesbo morajo imeti vgrajene kanalizacijske sisteme, ki delujejo tako, da preprečijo širjenje mikroorganizmov v okolje.

Svetloba nad mizo za raztelesbo naj bo najmanj 550 luxov. Taka umetna svetloba je najbolj podobna naravni in omogoča ustrezno zaznavo barvnih odtenkov.

Secirnica mora imeti hladilno komoro, v kateri shranjujemo trupla, namenjena raztelesbi, in organske odpadke po raztelesbi. Trupla praviloma raztelesimo takoj po prejemu, če pa to ni mogoče, jih moramo hraniti na temperaturi okrog + 4 °C zato, da se upočasni njihov razpad.

Med osnovno opremo secirnice spadajo mize, na katerih opravljamo raztelesbo, osebna zaščitna oprema, oprema in orodje za raztelesbo, umivalnik, milo, razkužilo in papirnate brisače, omarica za prvo pomoč,

sredstva za mehanično čiščenje (metle, krtače, gobe, vedra, čistila ...), zabojnik za ostre odpadke, PVC vreče za odpadke, vreče za avtoklaviranje, sredstva za dezinfekcijo, dezinfekcijo in deratizacijo (DDD) (razkužila, insekticidi in rodenticidi), avtoklav za sterilizacijo delovne obleke, obutve, opreme in instrumentov, visokotlačni aparat za čiščenje in razkuževanje, primež za odpiranje glav in tehtnice.

Orodje za raztelesbo

Med orodje za raztelesbo spadajo noži (za zelo majhne živali, kot so miške in hrčki, praviloma uporabimo skalpel), anatomske pincete, različne škarje, kostotomi, žage, sonde, merila ter plastične deske, na katerih režemo tkiva in organe. Manj pogosto uporabljamo kladivo, dleta, sekire in brivnik, vendar so tudi ta orodja pri raztelesbi velikokrat nepogrešljiva. Orodje za raztelesbo je različnih velikosti, izbiramo ga na podlagi velikosti živali, ki jo seciramo.

Pri raztelesbi uporabljamo dvojne škarij, ene manjše in ene večje, t. im. črevesne škarje, ki imajo na konici zaobljeno konico. Črevesne škarje služijo za odpiranje črevesja in drugih cevastih organov in jih uporabimo tako, da v svetlino organa vedno vstavimo zaobljeno konico.

Kostotom so posebne škarje, s katerimi preščipnemo rebra.

Pri odpiranju lobanjske votline, hrbtenice in medenične votline potrebujemo žago, dleta in kladiva. Za preiskovanje naravnih ali patoloških odprtin, npr. ran, potrebujemo tudi sonde, kovinske priprave paličaste oblike, ki so različnih dolžin in debelin.

Vse orodje, ki ga pri posameznem primeru potrebujemo za raztelesbo, pred raztelesbo leži na deski v desnem vogalu mize. Ko med posamezno fazo raztelesbe uporabljen kos orodja odrabimo, ga zaradi varnosti pri delu obvezno odložimo nazaj na desko ali v desni vogal mize.

Osebna zaščitna oprema

Ker je secirnica kužen prostor, za vstop vanjo in delo v njej vedno potrebujemo ustrezno zaščitno opremo, s katero pred okužbo in poškodbami zaščitimo sebe in druge. Izbiro in uporabo zaščitne opreme prilagodimo vrsti dela, ki ga v secirnici opravljamo.

1. Vsi, ki opravljajo raztelesbo, morajo vedno nositi zaščitno obleko in obutev, med katero spadajo halja, hlače, majica in gumijasti škornji ter zaščitne rokavice, plastični narokavci in gumijast predpasnik.

K dodatni zaščiti, ki jo uporabimo v specifičnih primerih, spadajo tudi zaščitna maska, zaščitna kapa, zaščitna očala in kombinezon ali drugačna zaščitna oblačila za enkratno uporabo.

2. Osebe, ki so pri raztelesbi zgolj prisotne in niso v neposrednem stiku s potencialno kužnim materialom, morajo nositi vsaj zaščitno haljo in gumijaste škornje ali ustrezno zaščito za obutev.
3. Pri sumu na posebno nevarno kužno bolezen moramo obvezno zaščitno opremo ustrezno nadgraditi z uporabo dodatnih zaščitnih sredstev, ki so predpisana v načrtih ukrepov za posamezno bolezen.

Zaščitno opremo za delo v secirnici uporabljamo izključno pri delu v secirnici in jo po končanem delu odložimo ali odvržemo na ustrezno mesto v secirnici oziroma v garderobi pred secirnico. Predpasnik in škornje operemo in razkužimo, predpasnik obesimo na obešalnik v secirnici, oblačila za delo v secirnici slečemo in jih skupaj s škornji pospravimo v garderobne omarice za nečisto delovno opremo.

V secirnici veljajo posebna pravila oblačenja in osebne urejenosti:

- v secirnici nikoli ne nosimo kratkih hlač ali krila,
- dolgi lasje morajo biti ustrezno speti ali zaščiteni z zaščitno kapo, s čimer preprečimo stik s truplom in secirno mizo,

-
- ročni nakit in ure ter dolge verižice je potrebno odstraniti pred vstopom v secirnico,
 - v secirnico ni dovoljeno vnašati in v njej konzumirati hrane (sem sodijo tudi žvečilni gumiji) in pijače,
 - v secirnici ni dovoljena uporaba mobilnih telefonov in snemalnih naprav,
 - v secirnici ne prijemamo ničesar, ne da bi pri tem nosili zaščitne rokavice,
 - v secirnici ne tekamo ali skačemo, temveč se premikamo previdno, saj so tla mokra in spolzka,
 - v secirnici ne posedamo na policah in mizah in se nanje ne naslanjamo.

Varno delo v secirnici

Vstop v prostore, kjer se opravlja raztelesba, je dovoljen samo zaposlenim in študentom, ki so ustrezno opremljeni in zaščiteni ter seznanjeni z varnim delom v secirnici. Študenti so pred začetkom vaj v secirnici seznanjeni z zaščitno opremo in pravili varnega dela v secirnici, ki so napisana v Prilogi 3 k V 131.

Navodila za varno delo študentov v secirnici so izobešena na vidnem mestu pred študentskim vhodom v secirnico in v secirnici.

1. Postopek namestitve zaščitne opreme:

- V garderobi si oblečemo haljo in obujemo škornje, ki so v garderobni omarici, nato vstopimo v secirnico.
- V secirnici si najprej nadenemo rokavice, nato pa, če aktivno sodelujemo pri raztelesbi (obducent in pomočnik), tudi zaščitni predpasnik in narokavce ter po potrebi tudi zaščitna očala ali vizir in kapo. **V secirnici ne prijemamo ničesar z nezaščitnimi rokami, t. j. z rokami, na katerih ni rokavic.**

2. Postopek odstranitve zaščitne opreme:

- Najprej operemo predpasnik, ga snamemo in obesimo na obešalnik, nato snamemo očala ali vizir, in ju operemo, ter kapo in narokavce, ki jih odvržemo v koš za smeti. Šele nato snamemo rokavice in jih odvržemo v koš za smeti. Preden zapustimo secirnico, z obema škornjema počasi stopimo v dezbariero, ki je pred izhodom iz secirnice.
- V garderobi slečemo haljo in preverimo, če v žepu nismo pustili osebnih stvari, sezujemo škornje in oboje pospravimo v garderobno omarico.

2. POSMRTNE SPREMEMBE

Po smrti začnejo v truplu nastajati neizogibne, napredujoče, ireverzibilne kemične in fizikalne spremembe, ki običajno potekajo v določenem zaporedju z različno stopnjo izraženosti in sčasoma povzročijo popoln razpad trupa. Imenujemo jih posmrtnne spremembe.

Na njihov nastanek in izraženost vplivajo kondicija, konstitucija, starost, živalska vrsta, odlakanost oz. operjenost, zdravstveno stanje, telesna temperatura v času smrti in morebitno zdravljenje živali ter temperatura, vlažnost, gibanje zraka in drugi dejavniki okolja pred smrtjo in po njej ter čas, ki je minil od smrti do najdbe in raztelesbe trupa.

Razpoznavanje posmrtnih sprememb in poznavanje njihovih značilnosti je pomembno pri razlikovanju teh sprememb od sprememb, ki so nastale med življenjem, v sodnem veterinarstvu pa si z njimi pomagamo predvsem pri določanju starosti trupa.

Glavne posmrtnne spremembe so:

- mrtvaška otrplost (*rigor mortis*),
- mrtvaški hlad (*algor mortis*),
- posmrtno strjevanje krvi (*coagulatio sanguinis postmortalis*),
- sesedanje krvi (*hypostasis*), – obarvanje z barvili: krvna, žolčna in eksogena barvila (*imbibitio*),
- avtoliza (*autolysis*),
- gnitje (*putrefactio*),
- izsuševanje (*mumificatio*),
- maceracija (*maceratio*),
- umiljenje (*saponificatio*) in
- skeletiziranje.

Mrtvaška otrplost

Mrtvaška otrplost je posmrtni proces, ki ima svoj začetek, trajanje in konec. Nastane zaradi nezmožnosti združevanja aktinomiozinskih kompleksov v mišicah zaradi pomanjkanja ATP in kisika po smrti, popušča pa zaradi avtolitičnih in gnilobnih procesov v mišicah. Mrtvaška otrplost je odvisna od vrste mišičnine, stanja organizma pred smrtjo in vplivov zunanjih dejavnikov. Ločimo pravo mrtvaško otrplost in kataleptično mrtvaško otrplost.

Prava mrtvaška otrplost ne nastane takoj po smrti, saj neposredno po smrti nastopi mlahavost mišic. Glede na vrsto mišičnine ločimo mrtvaško otrplost skeletne, srčne in gladke mišičnine.

Mrtvaška otrplost **skeletne mišičnine** nastopi 2 do 8 ur po smrti in poteka po točno določenem redu. Pri descendentnem tipu ali Nystenovem vrstnem redu (večina živalskih vrst) nastopi najprej na trebušni preponi, nato na mišicah čeljusti, vratu, trupa, prednjih nog in nazadnje zadnjih nog. Pri ascendentnem tipu (kunci, zajci ...) pa nastopi najprej na zadnjih okončinah in nato na sprednjih. Traja 20 do 48 ur in popušča v enakem vrstnem redu, kot je nastala. Pri živalih, ki so bile zaradi bolezni ali dolgotrajnega stradanja zelo izčrpane in mršave, nastopi mrtvaška otrplost prej, je slabše izražena in prej popusti. Pri živalih, ki imajo zelo dobro razvito mišičnino, lahko nastopi zelo hitro in je močno izražena. Zelo hitro nastopi tudi pri zastrupitvi s strihninom, cianovodikovo kislino, pri velikem telesnem naporu pred smrtjo in pri tetanusu. Pri atrofijah in drugih degenerativnih boleznih mišičnine pa nastopi kasneje in je slabše izražena, še posebej če smrt ne nastopi takoj. V mrzlem okolju lahko traja več tednov. Če mrtvaško otrplost mehansko prekinemo, ko še niso okorele vse mišice, se ta povrne, če pa prekinemo popolno mrtvaško otrplost, ta ne nastane nikoli več.

Pri evtanaziranih laboratorijskih podganah, ki so ležale na sobni temperaturi (20 °C), je mrtvaška otrplost skeletne mišičnine začela nastajati po dveh urah in bila popolnoma izražena še po 24 urah, nato je začela popuščati. 48 ur po evtanaziji je popolnoma popustila.

Mrtvaška otrplost **srčne mišičnine** nastopi 1 do 2 uri po smrti, najprej na levem, nato desnem ventriklu, nazadnje na atrijih. Popusti po 20 do 30 urah. Degenerativna in vnetna obolenja miokarda preprečujejo nastanek mrtvaške otrplosti.

Mrtvaška otrplost **gladke mišičnine** nastopi v mediji srednje velikih in majhnih arterij, piloričnem delu želodca, sečnem mehurju, črevesju in očesu že 10 do 15 minut po smrti in je čez pol ure najintenzivnejša. Popusti po 2 urah.

Čas nastanka in trajanje prave mrtvaške otrplosti sta odvisna tudi od temperature okolja. Pri višjih temperaturah nastopi in popusti prej.

Kataleptična mrtvaška otrplost nastane v času smrti. Truplo ostane zato fiksirano v položaju, v katerem je žival poginila. Kataleptična mrtvaška otrplost je zelo redka in nastopi po izjemnem telesnem naporu, poškodbah možganov, podaljšane hrbtenjače, srca in prsnega koša pri močno izčrpanih živalih.

Ohlajanje trupla

Temperatura trupla se po smrti postopno izenačuje s temperaturo okolja, če pa je žival dolgo v agoniji, se ohlajanje začne že pred smrtjo. Čas, ki je potreben za ohlajitev trupla na zunanjo temperaturo, je odvisen od zunanje temperature, velikosti in kondicije živali ter manj od odlakanosti ali operjenosti in spola živali. Merjenje temperature trupla po smrti je najpogostejše uporabljena metoda za določanje starosti trupla oz. za ugotavljanje, kdaj je žival poginila, a je najzanesljivejša do 10 ur po smrti.

Temperaturo najpogosteje merimo v rektumu, mehkih tkivih očesne orbite, jetrih in mišicah, pri čemer upoštevamo, da se živali povprečno ohlajajo 0,5 °C na uro. Srednje velik pes se na zunanjo temperaturo 9 do 25 °C ohladi v 12 do 29 urah, izkožen pa v 12 do 14 urah.

Telesna temperatura evtanaziranih laboratorijskih podgan, ki so ležale na sobni temperaturi, se je s temperaturo okolice povsem izenačila že po štirih urah.

Strjevanje krvi

Posmrtno strjevanje krvi se začne v srcu in velikih krvnih žilah pol ure do uro po smrti. Krvni strdkci so lahko rdeči (*cruor*), beli (*crusta lardacea*) in mešani in niso prilepljeni na intimo krvnih žil ali endokard.

Rdeč krvni strdek nastane zaradi hitre koagulacije krvi pri hitrem nastopu smrti. Krvni elementi ležijo v fibrinski mreži v enakem razmerju kot v krvi. Bel krvni strdek nastane pri upočasnjem krvnem obtoku pri počasnem nastopu smrti. Sestavljen je iz fibrina, v katerem so levkociti in trombociti. Mešan krvni strdek nastane pri agonalnem strjevanju krvi, pri čemer se krvni elementi razslojijo – eritrociti oblikujejo debelejšo plast na dnu strdka, levkociti oblikujejo sivkasto plast na sredini in na vrhu je rumenkasta plast plazme s trombociti in levkociti.

Pri utopitvah, zadužitvah, kapi, zastrupitvah, evtanazijah, sepsah, koagulopatijah, zdravljenjih z nekaterimi vrstami zdravil itd. ne pride do posmrtnega strjevanja krvi ali pa je kri slabo strjena. V majhnih krvnih žilah se kri po smrti večinoma nikoli ne strdi.

Sesedanje krvi

Hipostaza je posledica gravitacijskega odtekanja še nestrjene krvi, ki je v žilah, v ventralno ležeča tkiva in organe. Proces se lahko začne že med

dolgotrajnim ležanjem zelo bolnih živali, pogosteje v agoniji, po smrti pa običajno nastane v 30 minutah do 2 urah in je najmočnejše izražena po 8 do 12 urah. Hipostaza je najopaznejša v parnih organih in pljučih, pri čemer so ventralno ležeči organi ali deli organov temno rdeči. Pri nepigmentiranih živalih jo zlahka opazimo tudi na koži, ki je lahko difuzno rdeča, ali pa nastanejo mrliške lise (*livores mortis*) na delih kože, kjer zaradi neravne podlage ni neposrednega stika trupla s podlago.

Obarvanje z barvili

Tkiva in organi se po smrti pogosto obarvajo z barvili endogenega izvora, ki jih vsebujeta kri (krvna imbibicija) in žolč (žolčna imbibicija), in barvili eksogenega izvora, ki jih vsebuje hrana (imbibicija z eksogenimi barvili).

Zaradi posmrtna hemolize se sprošča hemoglobin, ki rdeče obarva tkiva in organe. Krvna imbibicija je najopaznejša na intimi krvnih žil in okoliških tkivih in organih pri močni polnokrvnosti ter na endokardu in drugih seroznih opnah srca, na seroznih opnah telesnih votlin in parenhimskih organih, če je v srcu in telesnih votlinah kri. Pri septikemijah lahko zaradi delovanja hemolitičnih bakterij, ki lizirajo kri, nastane krvna imbibicija že pred smrtjo živali, najizrazitejša pa je 12 do 24 ur po smrti.

Pri evtanaziranih laboratorijskih podganah, ki so ležale na sobni temperaturi, je bila krvna imbibicija izražena že nekaj ur po evtanaziji na intimi velikih krvnih žil in srcu, močno pa je bila izražena na steni črevesja teden dni po usmrnitvi.

Bilirubin in biliverdin sta agresivna žolčna pigmenta, ki hitro prepojita steno žolčnega mehurja in povzročita rumeno, oranžno ali zeleno obarvanje jeter, peče in segmentov tankega črevesa v okolici žolčnika. Žolčne imbibicije tankega črevesa ne smemo zamenjati z rumeno obarvanostjo, ki je lahko posledica peroralne aplikacije nekaterih zdravil (teramicin).

Eksogeni pigmenti, ki jih žival zaužije z rastlinsko hrano, lahko različno, a najpogosteje zeleno, rumeno ali vijoličasto obarvajo sluznice ali celo stene prebavil, predvsem predželodcev, želodca in črevesa.

Avtoliza

Avtoliza je posmrtna digestija tkiv in organov s telesnimi encimi in prebavnimi sokovi v aseptičnih pogojih. Najhitreje poteka v organih z visoko encimsko aktivnostjo, kot so trebušna slinavka, črevesna sluznica, ledvica, jetra in sredica nadobistnic, ki izgubijo karakteristično strukturo in postanejo mehkejše konsistence ter motni.

Avtoliza najhitreje poteka med 37 in 40 °C in pri pH med 4 in 6,7. Začne se takoj po smrti, ko začnejo propadati celične membrane, in je lahko vidna že po 6 urah, običajno pa je popolnoma izražena po 36 urah. Narkotiki jo inhibirajo.

Pri evtanaziranih laboratorijskih podganah, ki so ležale na sobni temperaturi, je bila avtoliza močno izražena na pankreasu in blago na drugih parenhimskih organih 48 ur po evtanaziji, štiri dni po evtanaziji pa so bili vsi parenhimski organi močno avtolitični. Sedem dni po evtanaziji so bili močno avtolitični vsi organi, 10 dni po evtanaziji pa so bili zaradi močne avtolize skoraj nerazpoznavni.

Gnitje

Gnitje je posledica delovanja proteolitičnih encimov gnilobnih bakterij, ki so endogenega ali eksogenega izvora, ob ustrezni vlagi, temperaturi (optimalna temperatura je 20 do 25 °C) in kisiku. Pri tem nastajajo spremembe v konsistenci tkiv in organov, ki postanejo mehkejši, vrhnjice se luščijo, čemur pravimo kadaverska deskvamacija, in je najbolj izražena v prebavnem traktu, ter velike količine zelo smrdečih plinov, najpogosteje amoniaka in

žveplovodika, ki imajo v začetku gnitja vonj po gnilih jajcih, kasneje pa po gnilih jabolkah. Največ plinov nastane v želodcu in črevesju, kar imenujemo posmrtna timpanija ali meteorizem, kopičenju plinov v parenhimskih organih pa pravimo kadaverski emfizem. Posledica velikih količin plinov so spremembe v položaju organov, npr. posmrtni zasuk in vlek črevesja ter izpadi delov črevesja, maternice in sečnega mehurja iz trebušne votline (posmrtni prolaps), in rupture predželodcev, želodca in črevesja s posledičnim izlitjem vsebine prebavnega trakta v trebušno votlino. Pri prežvekovalcih lahko ekstremno kopičenje plina povzroči tudi rupturo diafragme in mišic ingvinalnega področja. Od podobnih sprememb, ki nastanejo intravitalno, jih razlikujemo po tem, da posmrtnih sprememb ne spremljajo krvavitve, znaki vnetja in spremembe v prekrvavljenosti.

Gnitje se pojavi kmalu po začetku avtolize – prve gnilobne spremembe opazimo 24 ur po smrti, očitne postanejo dva do tri dni po smrti, ko poleg gnilobnega vonja opazimo napihovanje trupla – traja štiri do šest mesecev ali celo več let in se konča s popolnim razpadom trupla (dekompozicija). Nepokopana trupla razpadejo dvakrat hitreje kot trupla v vodi in osemkrat hitreje kot pokopana trupla.

Pri evtanaziranih laboratorijskih podganah, ki so ležale na sobni temperaturi, je bil meteorizem črevesja zmerno izražen 48 ur po evtanaziji. Štiri dni po evtanaziji je bilo truplo podgane blago napihnjeno, meteorizem črevesja pa močno izražen. Teden po evtanaziji je bilo truplo podgane močno napihnjeno.

Posledica gnitja je tudi psevdomelanoza, ki nastane zaradi vezave žveplovodika s hemoglobinom iz eritrocitov in obarva tkiva in organe sivo, temno zeleno in črno. Temno zeleno obarvanje je posledica nastajanja sulfmethemoglobina, sivo črno in temno sivo pa železovega sulfida.

Psevdomelanoza najprej nastane na črevesju, želodcu in koži ter v podkožju trebušne stene, običajno 24 do 36 ur po smrti.

Pri laboratorijskih podganah, ki so poginule ležale na sobni temperaturi, je psevdomelanoza najprej začela nastajati v podkožju trebuha, kjer je bila blago izražena 20 ur po evtanaziji. 48 ur po evtanaziji je bila psevdomelanoza močno izražena v podkožju trebuha ter blago v trebušni steni in črevesju. Štiri dni po evtanaziji je močna psevdomelanoza zajela celo podkožje, trebušno steno in črevesje in bila deseti dan po usmrčitvi izražena na vseh notranjih organih.

Proces gnitja poteka zelo hitro v zelo toplem in vlažnem okolju, pri utopitvah in sepsah ter sladkorni bolezni. Fenol, strihnin in ogljikov monoksid zaustavljajo gnitje. Močno zamaščena trupla in trupla mladih živali gnijejo hitreje kot shirana trupla in trupla starih živali. Počasneje gnijejo trupla na mrazu in v zaprtih, slabo zračnih prostorih, zakopana trupla in organi, ki imajo veliko strome in malo parenhima, trombi in fibrin.

Gnitje močno pospešujejo muhe in druge žuželke. Njihovo delovanje raziskuje forenzična entomologija. Na truplo takoj po smrti, velikokrat pa že med agonijo, najprej priletijo muhe (mesarska, navadna, svetleča muha). Že po nekaj sekundah ali najkasneje minutah začnejo izlegati jajčeca, predvsem v okolico oči, na vidne sluznice in v rane. V osmih do 14 urah se izležejo prve ličinke, ki se po devetih do desetih dneh zabubijo. Iz bube se v 18 do 24 dneh razvijejo odrasle muhe. Muhe in njihove razvojne stopnje lahko razkrojijo truplo do kosti že v nekaj tednih.

Trupla lahko do kosti oberejo tudi druge žuželke, ptice in mali glodalci, zveri, psi in prašiči pa lahko obglodajo, pojedjo ali odnesejo tudi kosti.

Izsuševanje trupla

Mumifikacija je spreminjanje trupla ali odmrlih tkiv in organov v čvrsto, usnjeno maso, podobno mumijam, ali pergamentu podobno snov v vročem ali mrzlem ter suhem okolju z do 16,5-odstotno relativno vlažnostjo. Nastane, ko truplo relativno hitro izgubi veliko tekočine, kar onemogoča razmnoževanje bakterij. Najpogosteje je izražena na jeziku, zunanjih sluznicah in veznicah ter pri odmrlih plodovih v maternici po predhodni resorpciji plodovih tekočin.

Redkeje mumificirajo cela trupla poginulih odraslih živali, najpogosteje v vročih, suhih razmerah.

Mumifikacija se začne takoj, roženica se lahko izsuši že v nekaj urah, plodovi v maternici in nepokopana trupla pa v nekaj tednih ali mesecih. Pri laboratorijskih podganah, ki so poginule ležale na sobni temperaturi, je bila izsušenost roženic popolnoma izražena po 20 urah.

Zmehčanje tkiva

Maceracija je zmehčanje tkiva v zelo vlažnem, sterilnem okolju. Najpogosteje macerira odmrli plod v maternici. Značilnosti maceracije so luščenje vrhnjic, rdečkasta tekočina v telesnih votlinah in sklepkih, odpadanje dlak in utekočinjenje organov ter krvna imbibicija celega trupla. Luščenje vrhnjic se začne 12 ur po odmrtnosti, organi in tkiva pa so popolnoma utekočinjeni več tednov ali mesecev po smrti.

Umiljenje

Umiljenje je posmrtni proces, pri katerem maščoba hidrolizira v glicerol in proste maščobne kisline, ki prodirajo v mišičnino in notranje organe ter jih konzervirajo. Kasneje se pretvorijo v alkalne soli. Produktu umiljenja pravimo mrliški vosek ali adipocere.

Mrliški vosek nastane pri zelo zamaščenih truplih, ki so izpostavljena nizkim zunanjim temperaturam, pomanjkanju kisika in visoki vlažnosti. Umiljenje najpogosteje nastane, ko zelo zamaščena trupla zakopljemo v zelo vlažno ilovico, ki ne prepušča zraka, ali jih potopimo v hladno vodo, pri čemer se oblika trupla in notranji organi lahko ohranijo več let, koža in dlake pa propadejo. Raziskave so pokazale, da lahko voda, ki je potrebna za hidrolizo maščob, izvira tudi iz telesu lastnih tkiv.

Mrliški vosek začne nastajati dva meseca po smrti in se popolnoma oblikuje v treh do štirih mesecih, mišice pa saponificirajo šest do 12 mesecev po smrti.

Skeletiziranje

Skeletiziranje je razkroj mehkih delov trupla in ločitev od okostja. Je končna faza razpada trupla. Trupla prašičev, ki so ležala v gozdu, so poleti skeletizirala v štirih tednih, pozimi pa v štirih mesecih. Mlade in manjše živali skeletizirajo prej kot starejše in večje, pokopana trupla pa skeletizirajo bistveno počasneje od nepokopanih, običajno po dekadi ali še kasneje.

3. OPISOVANJE MED RAZTELESBO – OSNOVNI PRINCIPI OPISOVANJA RAZLIČNIH ORGANOV

Med raztelesbo sistematično opisujemo zunanost telesa, podkožje, telesne votline in položaj organov v telesnih votlinah ter vse organe in tkiva. Opisujemo vedno v celih povedih.

Splošni opis

Vse organe in tkiva najprej natančno pregledamo, parenhimske organe in mišice natančno, a nežno pretipamo in na koncu vanje tudi zarežemo ter pregledamo rezo ploskev.

Pri vseh organih in tkivih vedno opisujemo barvo, vlažnost in gladkost. Barvo in vlažnost preverimo z opazovanjem, gladkost pa tudi s tipanjem in pri tem pazimo, da po organu ali tkivu le nežno podrsamo z orokavičenim prstom.

Barvo opišemo z osnovnimi barvami, kot so rdeča, bela, rumena itd., opisu lahko dodamo tudi barvne odtenke, npr. svetlo rdeča, temno rdeča, rožnatordeča...

Organov in tkiv nikoli ne opisujemo zgolj z barvnimi odtenki, npr. jetra so svetla, in pri opisu barv nikoli ne uporabljamo izraza bled, npr. koža je blede. Barvo vedno opišemo na mestu ali v področju, kjer ni naravnega pigmenta (melanina) ali posmrtnih sprememb, kot sta npr. psevdomelanoza in hipostaza. Pri nekaterih živalskih vrstah je sluznica nosnic pogosto črna pigmentirana, zato ne najdemo področja, ki bi bilo brez pigmenta in primerno za opis barve. V takem primeru sluznico opišemo kot črna pigmentirano.

Vlažnost opisujemo z izrazi suh, zmerno vlažen in močno vlažen. Večina organov in tkiv je normalno zmerno vlažna, kar prepoznamo po tem, da imajo značilen lesk. Če je na njihovi površini tekočina, so organi in tkiva

močno vlažni. Če nimajo leska in ne tekočine, so organi in tkiva suhi. Pri tekočinah opišemo bistrost oz. motnost, lahko tudi barvo. Tekočine v votlinah so normalno bistre, v prebavilih pa motne.

Gladkost opisujemo z izrazi gladek in hrapav, lahko tudi zrnat, vozličast, naguban, razbrazdan... Običajno so organi in tkiva gladki, če pa je na njihovi površini hrapava snov, npr. fibrin, zrnca peska itd., so hrapavi.

Opis različnih tkiv in organov

Opis očesnih veznic in sluznic

Pri očesnih veznicah in vseh sluznicah, kot so sluznica ustne votline, sapnika, požiralnika, sečnika itd., opišemo barvo, vlažnost in gladkost.

Primer: sluznica ustne votline je rožnata, zmerno vlažna in gladka.

Opis seroznih open

Med serozne opne uvrščamo porebrnico in poprsnico, peritonej, osrčnik, endokard in epikard itd.

Pri seroznih opnah opišemo prosojnost, vlažnost in gladkost. Normalna serozna opna je prosojna, to pomeni, da z lahkoto vidimo skozi jo. Če seroza ni prosojna, je motna in ima vedno barvo, zato jo opišemo kot npr. sivo motno ali rožnato motno.

Primer: potrebušnica je prosojna, močno vlažna in gladka.

Opis parenhimskih organov

Pri parenhimskih organih, mednje spadajo pljuča, jetra, ledvica, bezgavke in drugi, opišemo obliko in velikost, površino, robove, konsistenco in rezo ploskev. Opis parenhimskega organa običajno začnemo z opisom njegove oblike in velikosti. Če ne opazimo anomalij, opišemo, da sta oblika in velikost organa normalni.

Organ je normalne **oblike**, če je njegova oblika taka, kot je prikazana v anatomskih knjigah: bezgavka in ledvica so normalno fižolaste oblike, vranica je pri večini živalskih vrst podolgovata, jetra in pljuča pa sestavljajo režnji. Če je oblika spremenjena, jo opišemo kot v tem primeru: srce je nenormalne okrogle oblike.

Pri ocenjevanju **velikosti** organov si prav tako pomagamo z znanjem in izkušnjami iz anatomije in s pregledom robov ter površine organa. Pri organih, ki imajo robove (npr. pljuča, jetra, vranica), si pri ocenjevanju velikosti organa pomagamo s pregledom robov, ki so normalno ostri, če pa so zaobljeni, sklepamo, da je organ povečan. Površina zmanjšanih pljuč ali vranice pa je nagubana.

Če je organ povečan ali zmanjšan, stopnjo povečanja oz. zmanjšanja izrazimo z besedami blago, zmerno ali močno povečan ali zmanjšan in obvezno izmerimo njegovo velikost. Ne pozabimo, da imajo običajno organi tri dimenzije, okrogli organi pa premer.

Pri **površini** organa opišemo barvo, vlažnost in gladkost.

Pri organih, ki imajo **robove** (npr. pljuča, jetra, vranica), te opišemo z izrazoma oster ali zaobljen. Robovi so običajno ostri, če pa je organ povečan, postanejo zaobljeni. Če so zaobljeni, vedno ocenimo in navedemo tudi stopnjo zaobljenosti z izrazi blago, zmerno ali močno zaobljen.

Z izrazom **konzistenca** označujemo čvrstost organa, tkiva ali snovi. Konzistenco ugotavljamo s tipanjem. Tipamo z občutkom tako, da dovolj močno pritisnemo na organ ali tkivo, da zatipamo njegovo konzistenco in morebitne spremembe, a pri tem pazimo, da organa ne zmečkamo.

Na podlagi značilnosti otipanega razlikujemo več vrst konzistenc:

- tekoče konsistence so vse tekočine,
- mehko elastične konsistence so tkiva in organi, ki vsebujejo veliko tekočin - to so maščoba, pljuča itd. Če je organ mehko elastičen, se pritisku prsta z lahkoto vda, a se, ko pritisk popusti, čez čas povrne njegova normalna oblika.
- čvrsto elastična konsistenca je značilna za tkiva in organe, ki vsebujejo malo tekočine in veliko veziva: to so jetra, ledvica in številni drugi. Čvrsto elastičen organ se pritisku prsta le malo vda, in se, ko pritisk popusti, njegova normalna oblika takoj povrne.
- testaste konsistence so organi, v katerih ob pritisku prsta ostanejo njegovi odtisi. Tak organ je vranica.
- trde konsistence so hrustanci, kosti in tkiva, v katerih se nalagajo minerali. Ob pritisku prsta se taki organi ne vdajo, njihova oblika se ob tem ne spremeni.

Pri **rezni ploskvi** organa opišemo barvo, vlažnost, gladkost ter ali je rezna ploskev ravna, kar je normalno, oz. ali je izbočena ali vbočena. Če je rezna ploskev izbočena ali vbočena, vedno ocenimo tudi stopnjo izbočenosti ali vbočenosti z izrazi blago, zmerno ali močno izbočena oz. vbočena. Rezna ploskev povečanih organov je običajno izbočena, zmanjšanih organov pa vbočena.

Pri rezni ploskvi večine parenhimskih organov preverimo tudi izcedek. To naredimo tako, da organ rahlo stisnemo med palcem in kazalcem in preverimo, če se ob tem iz reza kaj izceja. Pri izcedku opisno ocenimo količino izcedka z izrazi malo, zmerno in veliko in njegovo barvo ter bistrost oz. motnost.

Primer: jetra so normalne oblike in velikosti, rjava, zmerno vlažna in gladka ter čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve so ravne, rjave, močno vlažne in gladke, iz njih se ob pritisku izceja malo bistre, rdeče tekočine.

Opis cevastih organov

Pri cevastih organih, med katere spadajo sapnik, požiralnik, tanko in debelo črevo, sečevod in drugi, opišemo svetlino, vsebino in sluznico.

Ko cevast organ s škarjami po dolžini prerežemo, najprej pregledamo in opišemo njegovo vsebino. Vsebino cevastih organov opišemo tako, da približno ocenimo njeno količino - rečemo, da je organ blago, zmerno ali močno napolnjen ali prazen, nato opišemo še barvo in konsistenco vsebine. Vsebina prebavil je običajno motna, kar je normalno, zato tega podatka pri opisu ne navajamo, vedno pa opišemo njeno barvo.

Sluznico cevastih organov opišemo tako, kot opisujemo ostale sluznice.

Na koncu pregledamo in opišemo svetlino cevastega organa. Pri večini cevastih organov je svetlina enakomerno široka po vsej dolžini. V primeru odstopanj ta opišemo z izrazoma razširjena oz. zožena svetlina ter spremembo stopnujemo z običajnimi izrazi, ki so blago, zmerno in močno.

Primer opisa: dvanajstnik je blago napolnjen z rjavo, gosto tekočo vsebino, sluznica je močno vlažna, gladka in siva, svetlina je enakomerno široka po celi dolžini dvanajstnika.

Opis mišic

Pri mišicah opišemo razvitost, barvo, vlažnost in gladkost ter konsistenco in rezne ploskve. Pri razvitosti opišemo, če so mišice normalno razvite oz. so zmanjšane ali povečane, kar stopnujemo z izrazi blago, zmerno in močno. Normalno so mišice čvrsto elastične konsistence.

Primer: mišice so normalno razvite, temno rdeče, zmerno vlažne in gladke ter čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve so ravne, temno rdeče, zmerno vlažne in gladke, iz njih ob pritisku ni izcedka.

Opis telesnih votlin

V votlinah opišemo položaj organov, serozno opno in vsebino. Položaj organov je običajno anatomskega pravilen, če ni, odstopanja opišemo. Pri seroznih opnah opišemo prosojnost, vlažnost in gladkost, pri vsebini pa določimo količino v merskih enotah in jo opišemo.

Primer: položaj organov v trebušni votlini je anatomskega pravilen. V votlini je 1 l temno rdeče, motne tekočine, potrebušnica je rahlo sivo motna, močno vlažna in gladka.

4. OPISOVANJE MAKROSKOPSKIH SPREMEMB

Preden začnemo z opisovanjem sprememb, moramo ugotovili, če je tisto, kar smo opazili, res sprememba. Makroskopske spremembe so spremembe, ki so nastale med življenjem in so posledica patoloških procesov, ki so se odvijali v organizmu. Patolog jih mora prepoznati in jih razlikovati od posmrtnih sprememb, ki so nastale po smrti živali.

Elementi opisovanja makroskopskih sprememb

Med elemente opisovanja makroskopskih sprememb spadajo:

1. lokacija,
2. razporeditev,
3. oblika in omejenost,
4. velikost,
5. barva in
6. konzistenca makroskopskih sprememb ter
7. posebni podatki.

Lokacija makroskopskih sprememb

Najprej moramo določiti mesto v organu, tkivu ali delu telesa, kje je makroskopska sprememba. Opis lokacije naj bo čim bolj natančen, saj nam lokacija spremembe lahko nakaže, kaj je ugotovljena sprememba.

Primeri opisov lokacije spremembe: sprememba je v koži levega stranskega prsnega področja, v prsni votlini, v levi ledvici, v desnem kavdalnem pljučnem režnju itd.

Razporeditev makroskopskih sprememb

Vzorec razporeditve spremembe nam lahko zelo pomaga pri ugotavljanju patogeneze in interpretaciji njene pomembnosti pri bolezenskem stanju. Značilno razporejene spremembe lahko pogosto povežemo z določenim bolezenskim mehanizmom ali celo s specifičnim bolezenskim vzrokom.

Makroskopske spremembe so lahko razporejene:

- fokalno (žariščno) - v tkivu ali organu opazimo eno samo spremembo,
- obsežno fokalno - v tkivu ali organu je ena sprememba, ki je močno izražena in zajema večje področje ali del organa ali tkiva,
- multifokalno (večžariščno) - v organu ali tkivu opazimo več fokalnih sprememb, ki jih obkroža nespremenjeno tkivo,
- multifokalno do združujoče - multifokalne spremembe se ponekod združujejo,
- miliarno - v organu ali tkivu je veliko zelo drobnih fokalnih sprememb, ki jih zaradi številčnosti ne moremo prešteti,
- difuzno - spremenjena sta cel organ ali tkivo,
- diseminirano - manjša žarišča so razpršena po celi površini organa ali tkiva,
- segmentalno - sprememba je v delu (segmentu) cevastega organa,
- naključno - spremembe so razporejene naključno, brez značilnega vzorca,
- enakomerno - spremembe so v enakomerno ponavljajočih se razmikih;
- transmuralno - sprememba je v vseh plasteh cevastega organa in
- unilateralno (enostransko), bilateralno (obojestransko) ali bilateralno simetrično (obojestransko simetrično) - navedene izraze uporabljamo pri opisu sprememb, ki nastanejo na parnih organih, kot so ledvica in pljuča.

Oblika in omejenost makroskopskih sprememb

Spremembe imajo lahko obliko bolj ali manj pravilnih geometrijskih teles ali likov, lahko pa so brezoblične.

Najpogostejše oblike sprememb so:

- sferične - take oblike je večina tumorjev, abscesov in granulomov,
- trikotne - tako obliko imajo običajno infarkti v ledvici,
- romboidne - infarkt v pljučih, spremembe v koži pri rdečici,
- okrogle - take oblike je nekroza, ki jo povzročijo bakterije,
- ravne proge, ki jih oblikujejo krvavitve v sluznici črevesa in
- amorfne oblike.

Z izrazom »votel« opisujemo spremembo, ki je oblikovana kot votlina v organu ali tkivu in je lahko prazna ali napolnjena z različno vsebino. »Votle« so običajno ciste in kaverne, ki nastanejo zaradi kopičenja zraka v pljučih.

Glede na površino organa ali tkiva pa razlikujemo spremembe, ki so:

- dvignjene,
- uleknjene ali
- v ravnini tkiva, ki spremembo obdaja (ploske).

Dvignjene spremembe so nad nivojem okoliškega tkiva in kažejo na to, da se v tkivu nekaj kopiči. Najpogosteje se nabirajo različne tekočine, brsti tkivo ali rastejo tumorji. Uleknjena sprememba je pod nivojem okoliškega tkiva, kar pomeni, da je tkivo v spremembi propadlo oz. da manjka. Običajno gre za nekrozo, ki jo je že lahko nadomestilo vezivo, atrofijo normalnega tkiva, ali pomanjkanje zraka v pljučih. Sprememba, ki je v ravnini tkiva, ki jo obdaja, pa najpogosteje nakazuje na akuten proces kopičenja nenormalnih snovi, vendar teh zaradi kratkotrajnosti procesa še ni toliko, da bi bila sprememba vidno izbočena oz. da bi povzročile propad tkiva in s tem uleknjenost spremembe.

Spremembe v organih ali tkivih so lahko dobro ali slabo omejene od okoliškega tkiva. Stari kronični vnetni procesi so običajno dobro omejeni,

akutni procesi pa slabo. Prav tako so benigni tumorji običajno dobro omejeni od okoliškega tkiva, maligni tumorji pa vanj invazivno vraščajo. Dobro ali slabo omejenost spremembe makroskopsko določimo predvsem na podlagi barve spremembe, ki se bolj ali manj razlikuje od barve okoliškega tkiva.

Velikost makroskopskih sprememb

Pomembna elementa opisovanja makroskopskih sprememb sta tudi velikost spremembe in količina spremenjene vsebine. Spremembo vedno izmerimo in velikost navedemo v osnovnih merskih enotah, kot so mm, cm, m (ne pozabimo, da imajo spremembe vsaj dve dimenziji ali premer), količino pa v ml, dl, l itd. Meritve spremembo veliko natančneje orišejo kot primerjava velikosti in količine spremembe z dobro znanimi stvarmi, kot so grah, oreh, pomaranča, jedilna žlica, kozarec itd., saj lahko velikost navedenih stvari zelo variira, zato takih primerjav pri opisovanju sprememb ne uporabljamo.

Pri opisu velikosti sprememb je velikokrat zelo pomembno, da ocenimo, kolikšen delež organa so spremembe zajele. Delež spremenjenega organa izražamo v odstotkih, npr. spremenjenega je 90 % levega kavdalnega pljučnega režnja.

Pri vrednotenju pomembnosti ugotovljenih in izmerjenih sprememb pa moramo poleg odstotka spremenjenega tkiva ali organa vsekakor upoštevati tudi velikost živali, pri kateri smo spremembo ugotovili. Običajno je za organizem manj pomemben infarkt s premerom 2 cm v ledvici odrasle doge, kot pa enako velik infarkt v ledvici pinča.

Velikost spremembe iste vrste pa nam lahko pomaga tudi pri ocenjevanju starosti spremembe, saj so običajno manjše spremembe mlajše od večjih.

Pomembnost in vpliv posamezne spremembe na organ ali na cel organizem pa nista odvisna le od velikosti, deleža in razporeditve spremembe, temveč tudi od organa, v katerem je sprememba. Številni veliki abscesi v eni ledvici

so za organizem praviloma manjšega pomena, kot je zelo majhen absces v dihalnem centru v možganih.

Barva makroskopskih sprememb

Spremembo v barvi običajno z lahko prepoznamo, zlasti če so organi in tkiva beli ali svetlo rožnati. Organi so glede na količino krvi, ki jo vsebujejo, običajno svetlo rožnati do temno rdeči. Spremembe v količini krvi se kažejo tudi v spremembi barve. Pri ugotavljanju procesov, upoštevajoč spremembe v barvi, pa moramo biti pozorni tudi na barvne odtenke in razporeditev barv.

Rdeča barva običajno pomeni povečano količino krvi v organu ali tkivu. Fokalno ali segmentalno obarvanje je značilno za krvavitve, difuzno pa za polnokrvnost. Rdeči vozlički so lahko tumorji žilnega izvora, hematomi, ali abscesi s krvavitvami.

Črna barva je najpogostejše posledica kopičenja melanina ali eksogenih pigmentov, včasih pa črn eksudat proizvajajo gnilobne bakterije. Če opazimo črno tvorbo, je to najverjetneje melanom, če pa črna sprememba ni dvignjena nad nivo okoliškega tkiva, je to lahko melanoza.

Rjava barva je običajno barva, ki jo da hemosiderin, ki ga najdemo v krvavitvah ali zastoju krvi.

Zeleno barvo običajno da žolčni pigment, lahko pa nastane tudi zaradi rasti gliv.

Rumena barva je barva maščobe, žolčnega pigmenta, fibrina, celičnega eksudata ali tumorjev. Difuzno rumeno obarvanje je lahko posledica ikterusa ali lipidoze. Rumeni vozlički so najverjetneje tumorskega značaja, umazano rumene »krpe« ali niti pa so običajno fibrinske obloge.

Bela barva je lahko posledica nabiranja eksudata ali limfe, razraščanja tumorja ali veziva ter anemičnosti organa. Bele vozličaste spremembe, ki so dvignjene nad nivo okoliškega tkiva, so lahko granulomi, amorfná področja,

ki so pod nivojem okoliškega tkiva, so lahko brazgotine, bela žarišča pa so najpogostejše nekrotična žarišča.

Konsistenca makroskopskih sprememb

Na podlagi kvalitete otipanega ločimo več vrst konzistenc:

- tekoče konsistence so vse tekočine. Razlikujemo jih predvsem na podlagi njihove barve. Bistra tekočina je najpogostejše transudat, rumena urin ali serofibrinozni eksudat, rdeča kri, motna eksudat, limfa ali tekočina iz tumorjev. Prekomerno nabiranje tekočine običajno kaže na spremembe v ožilju, vnetne procese, obstrukcijo itd.
- mehko elastične konsistence so patološke spremembe, ki vsebujejo veliko tekočin, npr. tumorji, ki izvirajo iz maščobnega tkiva itd.
- čvrsto elastična konsistenca je značilna za patološke spremembe, ki vsebujejo malo tekočine in veliko veziva. Take konsistence so npr. vnetni in proliferativni procesi (npr. pljučnice) in večina tumorjev.
- trde konsistence so patološke spremembe, kot so npr. kostni kalusi, osifikacije ter tumorji, ki izvirajo iz hrustanca, in kosti.

Posebni podatki

Med posebne podatke prištevamo:

- maso organa,
- vonj, ki ga je velikokrat težko zaznati oz. opredeliti, a je lahko zelo pomemben in diagnostičen; najpogostejše zavohamo gnitje, acidozo vampove vsebine, uremijo, ketozo, piometro, nekatere strupe in zdravila itd.,
- krepitacijo, ki je palpacijski fenomen pri kopičenju plinov v podkožju ali organih, npr. pri klostridijski infekciji, in ga zaznamo kot šuštenje ob pritisku prstov na organ ali tkivo.

5. OBLIKOVANJE DIAGNOZ

Natančnemu opisu sprememb mora vedno slediti njihova interpretacija, ki jo strnemo v ustrezno diagnozo. To je subjektivna ocena, s katero obducent ugotavlja vrsto spremembe in pomen sprememb v patologiji procesa. Ustrezne diagnoze lahko postavimo le na podlagi dobrega in natančnega opisa sprememb.

Vrste diagnoz

Poznamo več različnih vrst diagnoz, ki jih oblikujemo na podlagi natančnega makroskopskega pregleda in/ali dodatnih laboratorijskih preiskav.

Najpogostejše oblikujemo:

- morfološko diagnozo in
- etiološko diagnozo, lahko pa določimo tudi
- ime bolezni.

Morfološka diagnoza predstavlja interpretacijo makroskopske spremembe, a običajno ne vključuje njenega vzroka oz. povzročitelja.

Primer: močen difuzen kroničen granulomatozni enteritis/ *enteritis granulomatosa gradus gravis diffusa chronica*.

Etiološka diagnoza je sestavljena iz dveh delov:

- etiološkega dejavnika in
- lokacije makroskopske spremembe.

Primer: mikobakterijski enteritis/ *enteritis mycobacterica*.

Če diagnoza pove ime bolezni, uporabimo uveljavljeno strokovno poimenovanje za to bolezen. Primer: Johnejeva bolezen ali paratuberkuloza/*paratuberculosis*.

Oblikovanje morfološke diagnoze

Morfološka diagnoza mora biti sestavljena iz vsaj treh osnovnih gradnikov:

- lokacije makroskopske spremembe,
- interpretacije patološkega procesa in
- razporeditve makroskopske spremembe,

velikokrat pa je zelo pomembno, da jo sestavljata tudi:

- starost patološkega procesa (perakuten, akuten, subakuten in kroničen) in
- jakost ali stopnja patološkega procesa; to je subjektivna ocena, pri kateri najpogosteje uporabimo izraze blag (lat. *gradus levis*), zmeren (lat. *gradus mediocris*) ali močen (lat. *gradus gravis*).

Če makroskopsko spremembo interpretiramo kot vnetje, moramo, če je le mogoče, diagnozo dopolniti s podatkom o vrsti vnetja.

Najpogostejše vrste vnetij in njihove značilnosti so:

1. kataralno vnetje poteka kot vnetje v sluznicah, zanj je značilno luščenje epitela, proizvodnja sluzi in eksudacija,
2. gnojno vnetje nastane, ko v eksudatu prevladujejo nevtrofilci, tekočina in fibrin so v majhnih količinah,
3. hemoragično vnetje: pri tem vnetju vsebuje eksudat veliko eritrocitov, ki izhajajo iz poškodovanih krvnih žil,
4. nekrotično vnetje: prevladuje nekroza tkiva,
5. serozno vnetje: zanj je značilen serozni eksudat, ki vsebuje malo beljakovin in vnetnih celic in se pojavlja predvsem v telesnih votlinah,

-
6. fibrinsko vnetje nastane, če se z eksudacijo izceja veliko fibrinogena, ki se v tkivu spremeni v fibrin,
 7. organizirajoče vnetje poteka zlasti na seroznih površinah pri odstranjevanju fibrinoznega eksudata. Zanj je značilen nastanek granulacijskega tkiva, ki ga sestavljajo makrofagi, krvne žile in fibroblasti.
 8. erozijsko oz. ulkusno vnetje: je vrsta vnetja, pri katerem nastanejo razjede. Te so posledica nekrotičnega procesa, ki se odvija na prosti površini, npr. v sluznici ali koži.
 9. hiperplastično vnetje je vnetje, pri katerem prekomerno raste običajno tkivo,
 10. polipozno vnetje je posebna oblika hiperplastičnega vnetja sluznic, kjer nastanejo bradavičasti izrastki – polipi,
 11. gangrenozno vnetje: nekrotično tkivo se okuži z gnilobnimi bakterijami, razvije se gangrena,
 12. granulomsko vnetje je kronično vnetje, pri katerem prevladujejo predvsem makrofagi, ki oblikujejo granulome, te pa obdaja vezivna ovojnica.
 13. atrofično vnetje nastane pri kroničnih kataralnih vnetjih, ko se zaradi močnega brstenja veziva odebelela sluznica kasneje stanjša, ker se vezivo skrči.

Za opis razporeditve procesa uporabimo iste izraze kot za opisovanje razporeditve makroskopskih sprememb.

Izjeme pri oblikovanju morfološke diagnoze

V nekaterih primerih morfološka diagnoza ni sestavljena iz treh, ampak le iz enega ali dveh sestavnih delov.

Tako oblikujemo diagnoze za:

1. tumorje, ki so sestavljene iz vrste tumorja in organa, v katerem je tumor, npr. limfom bezgavke.

2. nekatere patološke spremembe, ki jih lahko interpretiramo z eno besedo.

To so diagnoze, sestavljene zgolj iz patološkega procesa in lokacije, npr. ciklopija, palatoshiza, ascites itd., in diagnoze za generaliziran proces, npr. kaheksija, obesitas, acidoza itd.

6. POSTOPEK RAZTELESBE

Položaj trupla in orodja za raztelesbo

Če je obducent desničar, položimo truplo živali na mizo tako, da je glava živali na obducentovi levi strani, kavdalni del telesa pa na desni strani – desna stran trupla je v neposrednem stiku z mizo. Na obducentovi desni strani v desnem vogalu mize je deska, na kateri leži vse orodje, ki ga običajno potrebujemo pri raztelesbi.

Pomočnik stoji nasproti obducentu na nasprotni strani mize.

Če je obducent levičar, je glava na mizi ležečega trupla na obducentovi desni strani (leva stran trupla je v neposrednem stiku z mizo), orodje za raztelesbo pa je na deski, ki je v levem vogalu mize.

Orodje vedno uporabljamo zelo pazljivo, saj je povečini ostro in lahko povzroči hude poškodbe obducenta in pomočnika. Ko posamezen kos orodja odrabimo, ga vedno položimo nazaj na desko, od koder smo ga vzeli, in ga ne puščamo na truplu ali mizi.

Faze popolne raztelesbe

Popolna raztelesba vključuje:

1. zunanji pregled trupla,
2. izkoževanje in pregled podkožja, podkožnih bezgavk, krvnih žil in mišic,
3. odpiranje trebušne in prsne votline, pregled položaja organov in seroznih open ter vsebine,
4. odstranjevanje (eksenteracijo) organov iz ustne votline, vratnega področja, prsne votline in trebušne votline,
5. pregled organov ustne votline, vratnega področja in prsne votline,
6. pregled organov trebušne votline,

-
7. odpiranje lobanjske votline in pregled možganov,
 8. odpiranje in pregled nosne votline,
 9. odpiranje medenične votline in pregled organov,
 10. odstranjevanje (ekstirpacija) in pregled oči,
 11. odpiranje in pregled sklepov in
 12. odpiranje hrbtenice in pregled hrbtenjače.

Pri rutinskih (nepopolnih) raztelesbah vedno opravimo prvih 7 faz raztelesbe, ostale faze pa le, če med raztelesbo presodimo, da jih moramo opraviti, ali če nam to narekuje anamneza.

Zunanji pregled

K zunanjemu pregledu trupla spadajo:

1. identifikacija trupla,
2. pregled kože in roženih tvorbov (rogovi, kremplji, parklji, kopita...),
3. ocena telesne zgradbe (konstitucija),
4. ocena kondicije rejnega stanja (kondicija),
5. ugotavljanje morebitnih poškodb,
6. ugotavljanje posmrtnih sprememb in
7. pregled očesnih veznic, vidnih sluznic in kože zunanjih sluhovodov.

Raztelesbo vedno začnemo z identifikacijo trupla. Truplo moramo opisati tako natančno, da lahko lastnik na podlagi našega opisa prepozna žival in potrdi, da je res njegova.

Identifikacija živali

Vključuje podatke o:

1. vrsti živali; povemo ali obduciramo psa, mačko, govedo, prašiča, konja, ovco itd.,
2. pasmi; če na podlagi značilnosti prepoznamo pasmo, jo navedemo. Npr. nemška doga, siamka, cika itd. Če žival ni pasemska, jo označimo za mešanca ali križanca.
3. spolu; preverimo, ali je žival ženskega ali moškega spola in če je kastrirana. Spol lahko navedemo skupaj z vrsto živali in povemo npr., da seciramo psico, merjasca, kravo itd.
4. barvi dlake, volne ali perja; najprej opišemo prevladujočo barvo, potem pa vedno natančno opišemo tudi lise, ki so drugačne od prevladujoče barve.
5. telesni masi; živali stehtamo, če pa to ni mogoče, telesno maso samo ocenimo. Natančen podatek o telesni masi nam pomaga pri oceni kondicije živali in določanju indeksa mase organov.
6. starosti; starost živali lahko zgolj ocenimo na podlagi izraščenosti in obrabljenosti zobovja, pri prežvekovalcih pa tudi na podlagi izraščenosti rogov in po številu t. im. prstanov na rogovih pri kravah. Pri prašičih, kjer je ocenjevanje starosti po zobovju manj zanesljivo, starost navedemo s kategorijo, npr. sesni pujsek, odstavljenec, tekač, pitanec, plemenska svinja in merjasec. Podatek o starosti živali je včasih naveden tudi na spremnem dopisu za raztelesbo, vendar pa moramo tudi v takem primeru starost živali oceniti sami in preveriti skladnost naše ocene z anamnestičnim podatkom o starosti živali.
7. posebnih znakov; to so znakov na telesu živali, ki so lahko prirojeni ali pridobljeni. Prirojeni znaki so najpogostejše drugačna barva dlake na nekaterih delih telesa, npr. cvetke, zvezde, zvezdice in lise na glavi,

visoko, srednje, nizko nogavičasta noga pri konjih itd. Med prirojene posebne znake spadajo tudi različne prirojene anomalije, kot je npr. nezadostno razvit, hipoplastičen uhelj. Pridobljeni znaki so tisti, ki jih je žival pridobila med življenjem. Med pridobljene znake spadajo področja brez ali z zmanjšano količino pigmenta v koži (levkotrihija), ukrivljeni rogovi, skrajšani uhlji in repi...

Pri identifikaciji živali so izjemnega pomena različne oznake živali, saj so lahko unikatne in nam z zanesljivostjo povedo, za katero žival gre; to so transponderji (čipi), plastične ušesne znamke, tetovirne številke, obročki z oznakami itd. Na truplih pa so lahko tudi različne ovratnice, trakovi in drugi predmeti, ki jih moramo natančno opisati, saj nam lahko prav tako pomagajo pri identifikaciji živali.

Pregled kože in roženih tvorb

Ko pregledujemo kožo, vedno natančno pregledamo kožo celega trupla in opišemo barvo, vlažnost in gladkost ter morebitne poškodbe ali patološke procese, kot so različne rane, ulceracije, fistule, tumorji, paraziti itd. Pri ranah vedno opišemo lokacijo, obliko, velikost, ki jo vedno izmerimo, robove, pri katerih opišemo barvo, vlažnost, ostrost in globino – natančno preverimo, do kam rana sega, okolico rane in izcedek.

Nato pregledamo poraščenost z dlako oz. volno, s ščetinami ali perjem. Opišemo barvo dlake in njeno dolžino. Dolžine dlake ne merimo, temveč zgolj opišemo - dlaka je lahko kratka, srednje dolga ali dolga, po obliki pa ravna, valovita, resasta itd. Pri zdravih živalih je dlaka prilegajoča, pri različnih patoloških stanjih ali zanemarjanju živali pa je lahko razmršena, zlepljena s krvjo, z gnojem ali s fecesom itd. Nato opišemo poraščenost ter odstopanja v poraščenosti: dlaka lahko manjka, je polomljena, skrajšana itd. Na takih mestih moramo še posebej pozorno pregledati kožo.

Vse naštete elemente pri opisu običajno združimo v eno poved, ki se glasi: žival je enakomerno poraščena s črno, dolgo, blago valovito, dobro prilegajočo se dlako.

Ko opisujemo rožene tvorbe, jih vedno ustrezno imenujemo, npr. kremplji, parklji, kopita..., ter povemo, če so rožene tvorbe normalno razvite in obrabljene ter čiste ali zamazane in če so zamazane, povemo, s čim so zamazane in kako močno.

Pri mesojedih opišemo tudi razvitost in obrabljenost prstnih blazinic.

Pri rogovih izmerimo dolžino rogov, opišemo ali so pravilne oblike in pri kravah preštejemo t. im. obročke, ki nastanejo med brejostjo, da bi lahko ocenili starost živali.

Konstitucija ali telesna zgradba

Pri pregledu telesne zgradbe ugotavljamo, ali je telesna zgradba pravilna ali nepravilna. Telesna zgradba je pravilna, če ima žival vse dele telesa, če so ti ustrezno razviti in če je telo simetrično. Pri ocenjevanju telesne zgradbe moramo upoštevati tudi namen, s katerim so žival uporabljali. Npr. konj, ki so ga le jahali, ima običajno drugačno telesno zgradbo kot delovni konj.

Nepravilna telesna zgradba je lahko posledica prirojenih ali pridobljenih patoloških procesov (npr. amputacije okončine, neskladnega telesnega razvoja itd.), lahko pa je tudi posledica nekaterih posegov, ki so jih opravili na lastnikovo željo (npr. kupiranje repa).

Kondicija ali rejno stanje

Kondicija je pridobljeno stanje, ki ga ocenimo na podlagi količine maščobe v podkožju in razvitosti skeletne mišičnine. Kondicijo določimo tako, da telo natančno pregledamo in ugotavljamo, če so pod kožo vidni obrisi kosti ali če je telo zaradi prevelike količine maščobe nenormalne oblike. Nato truplo

natančno pretipamo še posebej v področjih nad kostnimi štrlinami, kjer so rebra, trnasti podaljški hrbtenice, sednična grča, in v področju lakotnice. Žival je lahko normalne kondicije, shujšana ali zamaščena. Žival je normalne kondicije, če količina maščobe in razvitost skeletne mišičnine ne odstopata od povprečja za določeno živalsko vrsto, pasmo in starost ter letni čas. Žival je zamaščena, če je količina maščobe v maščobnih depojih večja od povprečja, žival pa je shujšana, če je količina maščobe manjša od povprečja za določeno živalsko vrsto, pasmo in starost.

Opis shujšanosti in zamaščenosti vedno subjektivno stopnjevemo in navedemo, ali je žival blago, zmerno ali močno shujšana oz. zamaščena.

Pregled trupla na poškodbe

Pri pregledu na poškodbe natančno pretipamo vse kosti in sklepe vseh okončin in gibljivost hrbtenice ter repa. Pri tipanju moramo biti pozorni predvsem na nenormalno gibljivost in zadebelitve kosti ali sklepov ter zlome.

Posmrtni spremembe

Pri zunanjem pregledu vedno preverimo izraženost mrliskega hlada, mrliske otrplosti ter prisotnost posmrtnih sprememb, ki jih lahko vidimo na koži (mrliško bledilo in lise, psevdomelanoza).

Pregled očesnih veznic, vidnih sluznic in kože zunanjih sluhovodov

Očesne veznice, vidne sluznice in kožo zunanjih sluhovodov vedno pregledamo in opišemo po enakem vrstnem redu: najprej pregledamo sluznico ustne votline in ustno votlino, nato sluznico nosnic, potem očesne veznice in očesna bulbusa, nato kožo zunanjih sluhovodov, nato sluznico zadnjika in kot zadnjo sluznico vagine ali prepucija.

Vidne sluznice in očne veznice pregledujemo s pinceto, ki jo obducent drži v desni roki, in z njenima konicama nežno primer rob sluznice ali veznice in ga rahlo zasuka proti sebi.

1. Poleg sluznice ustne votline pregledamo še:

- ali je v ustni votlini kakšna vsebina, in če je, opišemo njeno količino, barvo in konsistenco,
- zobovje. Pri zobovju opišemo, ali so izraženi mlečni ali stalni zobje, in so ti normalno izraženi, ter če je ugriz pravilen. Pri zobeh opišemo tudi vsa odstopanja, kot so obrabljenost zob in zobni kamen ter odlomljene krone zob, manjkajoči zobje itd.

2. Poleg sluznice nosnic pregledamo tudi okolico nosnic in ali se iz nosnic kaj izceja. Da bi preverili nosni izcedek, glavo trupla obrnemo navzdol ter s prstoma pritismo in povlečemo po koži ob straneh nosnega gredlja. Opazujemo izcedek in opišemo njegovo količino (malo, zmerna količina, veliko), barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco. Če se ob pritisku na nosni gredelj ne izceja nič, povemo, da iz nosnic ni izcedka. Pri prašičih moramo obvezno opisati obliko rilca, saj nepravilna oblika nakazuje na specifično obolenje – atrofični rinitis.

3. Poleg pregleda in opisa vseh treh očesnih veznic opišemo še:

- napetost očesnega bulbusa; očesni bulbus nežno potipamo in ocenimo, ali je napet ali upadel. Normalno je očesni bulbus takoj po smrti napet, kasneje pa zaradi izsuševanja očesa upade.
- barvo roženice. Roženica je normalno prosojna, zaradi posmrtnega izsuševanja ali intravitalnih patoloških procesov pa postane sivo motna.

4. Poleg navedbe običajnih deskriptorjev kože zunanega sluhovoda opišemo še, ali je koža čista ali zamazana. Če je koža zamazana, subjektivno ocenimo, kako močno je zamazana (blago, zmerno ali močno) in s čim je zamazana. Koža zunanega sluhovoda je običajno

zamazana z ušesnim maslom, v tem primeru vedno opišemo tudi barvo ušesnega masla.

5. Pred opisom sluznice zadnjika preverimo, ali je anus odprt ali zaprt, kar je odvisno od stanja mrliške otrplosti ali patoloških stanj, ter kakšna je okolica anusa. Okolica anusa je lahko čista ali zamazana s fecesom. Če je okolica anusa zamazana s fecesom, subjektivno ocenimo stopnjo zamazanosti (blago, zmerno ali močno) ter opišemo barvo in konsistenco fecesa.

6. Pri prepuciju poleg opisa sluznice preverimo tudi izcedek ter subjektivno navedemo njegovo količino in opišemo barvo.

Pri samicah opišemo sluznico vagine in preverimo, ali je vagina odprta ali zaprta, in če je v nožnici izcedek. Če je, subjektivno ocenimo njegovo količino ter opišemo barvo.

Izkoževanje trupla

Pred začetkom izkoževanja leži truplo na hrbtu. Truplo obducentu v takem položaju pomaga držati pomočnik.

Izkožuje obducent z rezom po sredini (mediani liniji) ventralne strani telesa. Rez se začne na bradi in konča nad anusom. Pri mladih živalih se z rezom izognemo popku, prav tako se z rezom izognemo morebitnim ranam ali drugim patološkim spremembam v področju mediane linije. Pri samcih naredimo ob penisu dva med sabo vzporedna reza vzdolž penisa, pri kravah, ovcah in kozah pa reza naredimo levo in desno tik ob vimenu.

Izkoževanje nato obducent nadaljuje najprej na svoji strani, kar pomeni na desni strani trupla, če je obducent desničar.

Pri izkoževanju na desni strani trupla najprej prereže mišice in vezivo v področju plečnega obroča in nato naredi polkrožen rez okoli plečničnega hrustanca do podkožja hrbta. Ko to naredi, obleži prednja desna okončina na

mizi in omogoči delno fiksacijo trupla v temu področju. Izkoževanje nadaljuje v kavdalni smeri, dokler ne izkoži truplo do zadnje desne okončine. Na zadnji okončini najprej polkrožno prereže skeletno mišičnino v področju kolčnega sklepa, nato pa s polkrožnim rezom odpre kolčni sklep, pri čemer prereže ovojnice kolčnega sklepa in ligament stegnenične glave, ki povezuje jamico stegnenične glave in acetabularno incizuro. S tem rezom delno fiksira truplo še v področju zadnje desne okončine. Na koncu izkoži še desno stransko področje glave in vratu.

Postopek po enakem vrstnem redu ponovi še na pomočnikovi strani. Pri samcih na koncu izkoževanja prereže vezivo in maščevje na dorzalni strani penisa do njegove baze ter ga neodrezanega obrne proti repu.

Opis podkožja

Pri podkožju pregledamo in opišemo barvo, vlažnost in gladkost ter zamaščenost podkožja, krvne žile, mišice, podkožne bezgavke, kolčna sklepa in mlečno žlezo ter modi.

1. Barvo podkožja opišemo v področjih, kjer ni maščobe in posmrtnih sprememb, kot sta npr. psevdomelanoza in krvna imbibicija. Normalna barva podkožja je svetlo rožnata ali sivo bela.
2. Vlažnost podkožja ocenimo tako, da najprej preverimo, če ima značilen lesk, nato pa dlan položimo na podkožje in preverimo ali se to lepi na rokavico. Podkožje je lahko suho, zmerno vlažno ali zelo vlažno. Normalno podkožje je zmerno vlažno. Podkožje, ki je suho, se lepi na rokavico in obenem nima leska.
3. Gladkost podkožja opišemo na običajen način – normalno podkožje je gladko.

-
4. Zamaščenost podkožja ocenimo subjektivno in pri tem upoštevamo živalsko vrsto, pasmo in starost živali ter letni čas. Podkožje lahko ocenimo kot nezamaščeno oz. kot blago, zmerno ali močno zamaščeno.
 5. Krvne žile; pri krvnih žilah subjektivno ocenimo stopnjo napolnjenosti s krvjo ter kri opišemo. Krvne žile podkožja so lahko prazne ali blago, zmerno ali močno napolnjene s krvjo. Pri krvi opišemo barvo, viskoznost in stopnjo posmrtnega strjevanja - ali je kri nestrjena, delno strjena oz. so v žilah rdeči, beli ali mešani krvni strdki.
 6. Skeletno mišičnino; opišemo razvitost, površino, konsistenco in rezne ploskve mišičnine. Barva mišičnine je odvisna od živalske vrste in starosti živali.
 7. Kolčna sklepa; pri kolčnih sklepih opišemo sklepno tekočino in sklepne ploskve. Pri sklepni tekočini opišemo količino v ml, barvo, bistrost in konsistenco. Normalna sklepna tekočina je svetlo rumena, bistra in viskozna. Pri sklepnih ploskvah opišemo barvo, vlažnost in gladkost. Normalna barva sklepnih površin je bela oz. sivo bela.
 8. Podkožne bezgavke; v podkožju glede na živalsko vrsto poiščemo in opišemo naslednje podkožne bezgavke: pri večini vrst domačih živali opišemo podčeljustne (mandibularne), predplečnične (preskapularne), dimeljske (ingvinalne) in podkolenske (poplitealne) bezgavke. Če je potrebno, pregledamo in opišemo tudi druge podkožne bezgavke. Če je truplo pravilno izkoženo, podkožne bezgavke običajno vidimo, izjema sta podkolenski bezgavki, ki ju najdemo tako, da obducent na kavdalni strani zadnjih nog zareže pravokotno na kolenski sklep. Če je truplo močno zamaščeno, podkožnih bezgavk običajno ne vidimo, zato jih skušamo najprej zatipati s konicami prstov v tistem področju podkožja, kjer so običajno. Ko jih zatipamo, jih obducent z nožem previdno odpreparira in nato opiše. Če jih ne uspemo zatipati, naredi obducent na

ustreznem področju z nožem več vzporednih rezov – na ta način običajno bezgavko opazimo, ko jo prereže, saj se njena rožnata oz. sivorožnata barva razlikuje od barve maščobe.

Bezgavke opišemo tako, kot opisujemo parenhimske organe. Opišemo obliko in velikost, površino, konsistenco in rezo ploskev. Normalne bezgavke so čvrstoelastične konsistence.

Pri samicah opišemo še mlečno žlezo in pri samcih modi. Pri mlečni žlezi ocenimo in opišemo velikost in obliko, simetričnost mamarnih kompleksov in seskov, površino, konsistenco in rezo ploskev. Popolni pregled vimena pri prežvekovalcih vključuje tudi pregled supramamarnih bezgavk. Pri samcih obducent prečno zareže v modnik in izlušči modi. Opišemo lokacijo mod (ali so v modniku), obliko in velikost, površino, konsistenco in rezo ploskev. Normalno sta modi spolno zrelih samcev čvrstoelastične konsistence in imata blago izbočeno rezo ploskev.

Odpiranje in pregled trebušne votline

Odpiranje trebušne votline začnemo tako, da obducent najprej zatipa konec prsničnega hrustanca, nato s pinceto v levi roki privzdigne trebušno steno in z nožem naredi kratek prečni rez za prsničnim hrustancem tako, da prereže vse plasti trebušne stene. Rez mora biti dovolj velik, da obducent skozenj v trebušno votlino potisne leva kazalec in sredinec. S prstoma, ki sta obrnjena kavdalno, nato privzdigne ventralno trebušno steno in z nožem, ki je postavljen med oba prsta, reže trebušno steno po mediani liniji v kavdalni smeri do vhoda v medenico. Med rezanjem pazi, da konica noža ni usmerjena navzdol – proti organom trebušne votline, saj bi jih lahko poškodovala. Pri mladih živalih se z rezom izognemo popku, prav tako se z rezom izognemo ranam in drugim spremembam v področju mediane linije. Odpiranje trebušne votline dokončamo z dvema rezoma, ki ju obducent naredi ob rebrnih lokih

tako, da prereže levo in desno lateralno steno trebušne votline. Pri tem pazi, da je konica noža obrnjena proti njemu, na drugi strani pa proti pomočniku, torej vedno stran od organov trebušne votline, sicer bi jih pri rezanju lahko poškodoval.

V trebušni votlini pregledamo in opišemo:

1. položaj organov, kar vedno pregledamo najprej; če je položaj organov normalen, ga opišemo kot anatomsko pravilnega, če ni, odstopanje opišemo, npr. želodec je zasukan za 180° v desno, organi iz trebušne votline so v prsni votlini, vranica leži v mezogastriju itd.
2. vsebino; če je v trebušni votlini vsebina, preverimo tako, da organe z roko nežno premaknemo proti sebi in nato še proti pomočniku. Količino navedemo v merskih enotah, opišemo barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco vsebine. V trebušni votlini lahko normalno najdemo majhno količino rumenkaste, bistre, redke tekočine.
3. potrebušnico opišemo kot serozno opno. Normalna potrebušnica je prosojna.
4. trebušno prepono; pri trebušni preponi opišemo razvitost, položaj, površino in konsistenco. Na koncu preverimo, če je v prsni votlini podtlak. To naredimo tako, da obducent s konico noža prebode trebušno prepono. Če je v prsni votlini podtlak, slišimo zvok, ki nastane, ko zrak vdre v prsno votlino in/ali opazimo, da se trebušna prepona premakne proti trebušni votlini. Normalna trebušna prepona je vbočena v prsno votlino in je čvrstoelastične konsistence.

Odpiranje in pregled prsne votline

Odpiranje prsne votline začnemo tako, da obducent z nožem prereže mišičnino in druga mehka tkiva prsnega koša na meji med zgornjo in srednjo

tretjino prsnega koša. Pri majhnih ali srednje velikih živalih nato s kostotomom preščiipne vsa rebra, pri čemer začne z zadnjim rebrom in konča s prvim. Pri večjih živalih, kot sta npr. odraslo govedo ali konji, rebra lažje prežagamo z žago. Rebra vedno najprej preščiipnemo ali prežagamo na obducentovi strani, nato na pomočnikovi.

Ko so preščiipnjena ali prežagana vsa rebra, obducent privzdigne prsnico in s polkrožnima rezoma prereže nasadišče trebušne prepone na prsnico. Prsnico nato privzdiguje in rahlo vleče v kranialni smeri in previdno prereže povezavo z mediastinumom ter pazi, da pri tem ne prereže osrčnika. Ko prsnico odstrani, je prsna votlina odprta.

V prsni votlini pregledamo in opišemo:

1. položaj organov; če je položaj organov normalen, ga opišemo kot anatomsko pravilnega, v primeru odstopanja pa vedno opišemo, kakšno je odstopanje, npr. srce leži na desni strani, pljuča so prirasla na porebrnico itd. Spremembe položaja organov v prsni votlini so relativno redke v primerjavi s spremembami položaja v trebušni votlini.
2. vsebino; navedemo količino v merskih enotah, barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco vsebine. V prsni votlini lahko normalno najdemo majhno količino rumenkaste, bistre, redke tekočine.
3. plevro; opišemo kot serozno opno. Normalna plevra je prosojna.
4. stopnjo kolabiranosti pljuč; pljuča se po smrti delno sesedejo (kolabirajo), delno pa potem, ko v prsno votlino med raztelesbo vdre zrak. Pljuča so normalno kolabirana, če zasedajo približno tretjino prsnega koša, če zasedajo manj kot tretjino, jih opišemo kot močno kolabirana, če zasedejo več kot tretjino prsnega koša, jih opišemo kot slabo kolabirana.

Odstranjevanje (eksenteracija) organov iz ustne votline, vratu in prsne votline

Organe iz ustne votline, vratu in prsne votline odstranimo skupaj, tako da ostanejo v organski zvezi. Eksenteracijo začne obducent z dvema rezoma ob notranji strani obeh spodnjih čeljusti, ki sta tako globoka, da konica noža zareže po kočnikih. Reza začne približno 1 do 2 cm aboralno od simfize spodnje čeljusti in zaključi ob aboralnem robu čeljustnih vej (*ramus mandibulae*). Skozi enega od rezov z roko potegne jezik iz ustne votline, prereže mehka tkiva med jezikom in področjem simfize spodnje čeljusti, nato polkrožno prereže mehko nebo in podjezičnici. Podjezičnici pri večini živali najlažje prerežemo v področju stikov med hioidnimi kostmi, saj je tam hrustanec, pri večjih in starejših živalih, pri katerih so ti stiki pogosto pokosteneli, pa kosti preščipnemo s kostotomom. Nato obducent z levo roko jezik privzdigne in ga vleče kavdalno, z nožem, ki je v desni roki, pa reže mehka tkiva pod sapnikom in požiralnikom vse do vhoda v prsno votlino. Konica noža je pri tem usmerjena proti obducentu.

Na vhodu v prsno votlino naredi vzporedna reza ob levem in desnem prvem rebro, s katerima prereže mehka tkiva. Nož nato odloži in z desno roko prime začetek sapnika in požiralnika. Z levo roko medtem drži za vratni del hrbtenice, da se truplo ne premika. Sapnik in požiralnik nato močno povleče v kavdalni smeri do trebušne prepone in na ta način pretrga mehka tkiva mediastinuma, ki povezujejo organe s prsnim delom hrbtenice.

Nato sapnik in požiralnik prime pomočnik, ju dvigne in drži tako, da sta postavljena pravokotno na mizo, pod njima pa sta pljuča in srce. Obducent z rokama prime za kavdalna pljučna režnja, ju privzdigne in narahlo povleče njuni konici navzgor in s tem pretrga vezivo, ki povezuje kavdalna pljučna režnja z mediastinumom. Nato z levico zaobjame požiralnik, aorto in veno kavo na mestu, kjer gredo skozi diafragmo, in jih z nožem, ki je v desnici,

prereže. Ekzenterirane organe, to so jezik, grlo in žrelo, sapnik, tonzile, ščitnica, požiralnik, pljuča in srce ter timus pri mladih živalih, pomočnik odloži na mizo.

Odstranjevanje (eksenteracija) organov iz trebušne votline

Postopek eksenteracije organov trebušne votline je odvisen od tega, ali bomo naredili zgolj rutinsko raztelesbo ali pa bomo odprli tudi medenično votlino.

Odstranjevanje organov iz trebušne votline vedno začnemo tako, da najprej iz trebušne votline, kolikor oporki dopuščajo, obducent premakne prebavila proti sebi.

Nato poišče rektum, ga z levico rahlo potegne v trebušno votlino in obenem njegovo vsebino potisne kranialno. Potem rektum prečno prereže pred vhodom v medenično votlino. Odrezani del prime z levico in ga nežno vleče kranialno ter ob tem reže mezenterij ob mezenterialnem korenu do prehoda požiralnika v želodec. Nato prereže požiralnik in vez med jetri in duodenumom ter prebavila z vranico, pankreasom, pečo, mezenterijem in črevesnimi bezgavkami odstrani iz trebušne votline. Med opisano eksenteracijo organov obducent z levo roko drži prebavila in jih narahlo vleče proti sebi zato, da so oporki, ki jih je reže, napeti. Pri rezanju je potrebno paziti, da ne zareže v organe trebušne votline.

Nato odstrani jetra tako, da jih prime z levo roko, jih vleče proti sebi in prereže vezi, ki jih povezujejo z diafragmo.

Pri raztelesbi, pri kateri odpremo tudi medenično votlino, nadaljujemo z delom tako, kot je opisano v poglavju o odpiranju medenične votline.

Sledi odstranjevanje ledvic z nadledvičnima žlezama. Obducent najprej preveri položaj nadledvičnih žlez, nato pa zareže v maščobno kapsulo ledvice z lateralne strani, ledvico z nadledvično žlezo izlušči, nato pa z nožem prereže sečevod, ledvično arterijo in veno ter ledvico z nadledvično žlezo

odstrani iz trebušne votline. Najprej vedno odstrani ledvico in nadledvično žlezo na svoji, nato še na pomočnikovi strani. Po eksenteraciji ledvici odloži na mizo in si zapomni, katera je desna in katera je leva.

Sečnika ne odstranjujemo, temveč ga pregledamo *in situ* v trebušni votlini. Obducent s pinceto, ki je v levi roki, prime konico sečnika in s škarjicami v bližini pincete naredi majhno odprtino, skozi katero nato v sečnik vstavi topi del škarjic ter ga vzdolžno prereže do vratu sečnika. Med odpiranjem sečnika opazujemo seč, ki izteka. Pri sečniku opišemo napolnjenost, seč, sluznico in raztegljivost stene. Napolnjenost sečnika opišemo subjektivno, t. j. ali je prazen, blago, zmerno ali močno napolnjen, ter objektivno z merskimi enotami. Pri seču opišemo barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco. Seč je normalno bister ali redko tekoč, stena sečnika pa raztegljiva.

Pri samicah nato obducent pregleda in opiše jajčnika in maternico, pri samcih pa akcesorne spolne žleze. Naštete organe pregleda in opiše *in situ*. Jajčnika opiše tako, kot opisujemo parenhimske organe. Če je bila žival sterilizirana, pove, da sta jajčnika odstranjena.

Nato v bližini desnega jajčnika s škarjicami zareže v desni maternični rog in ga vzdolžno prereže do telesa maternice. Postopek ponovi z levim materničnim rogom in nato odpre telo maternice. Maternična rogova opišemo kot cevaste organe. Če je žival gravidna, preštujemo plodove, izmerimo dolžino plodov, preverimo spol in ali so skladno razviti. Pri gravidnih živalih opišemo tudi posteljico in plodne vode.

Ko sta maternična rogova odprta, obducent zareže v telo maternice in preveri, ali je maternični vrat zaprt ali odprt. Pri živalih, ki imajo odprt maternični vrat, primerjalno opišemo, za koliko je odprt, npr. za prst, dva prsta itd. Šele nato obducent zareže v steno materničnega vratu in opiše sluznico.

Akcesorne spolne žleze opišemo tako, kot opisujemo parenhimske organe.

Pregled organov ustne votline, vratu in prsne votline

V vse ekzenterirane parenhimske organe in jezik po pregledu in opisu tudi zarežemo, zato njihov pregled vedno opravljamo na deski za rezanje. Obducent desko postavi pred sebe na sredino mize, orodje za raztelesbo pa je v desnem vogalu mize, če je obducent desničar. Če je levičar, je orodje v levem kotu mize.

Pregled organov začnemo s pregledom jezika.

Jezik postavimo na desko tako, da je njegova konica obrnjena proti obducentu, navzgor pa je obrnjena njegova dorzalna ploskev. Pri jeziku opišemo razvitost, površino (barva, vlažnost in gladkost), konsistenco in rezne ploskve. Pri pregledu površine jezika ne smemo pozabiti tudi na pregled njegove ventralne ploskve. V dorzalno stran jezika naredi obducent več rezov, najprej najdaljši rez, ki poteka vzdolžno po sredini jezika, nato pa več na tega pravokotnih rezov. Če opazimo ali zatipamo spremembo, jo najprej opišemo in nato prerežemo.

Ščitnice ne odstranjujemo. Pri večini živalskih vrst je zgrajena iz dveh režnjev, ki sta lateroventralno ob začetnem delu sapniku. Pri prašičih je ščitnica medialno, v bližini vhoda v prsno votlino. Ščitnico opišemo kot parenhimski organ, po opisu jo obducent prečno prereže. V vsakem režnju ščitnice je par ali več obščitnic, ki pa jih med raztelesbo običajno zelo težko opazimo.

Požiralnik obducent vzdolžno prereže s črevesnimi škarjami. Je cevast organ, zato opišemo vsebino, sluznico in svetlino.

Sapnik obducent vzdolžno prereže s črevesnimi škarjami do razcepišča, nato prereže sapnici in obenem zareže v parenhim pljuč. Sapnik in sapnici so cevasti organi, zato opišemo vsebino, sluznico in svetlino.

Pljuča obducent postavi na desko tako, da je desno pljučno krilo na njegovi desni strani in da je topi rob pljuč dorzalno. Srce odmakne na levo stran, pred pljuča.

Pljuča opišemo kot parenhimski organ; opišemo obliko in velikost, površino (barva, vlažnost in gladkost), robove, konsistenco in rezo ploskev. Pljuča so normalno mehkoelastične konsistence. Pri palpaciji pljuč mora obducent vedno natančno, a nežno pretipati vse pljučne režnje, saj je sprememba lahko zgolj fokalna. Nato v pljuča zareže z nožem. Vedno najprej naredi dva najdaljša reza v področju topega roba obeh pljučnih kril. Nato v vsakega od pljučnih režnjev naredi še prečne reze. Če opazi ali zatipa spremembo, jo vedno prereže.

Pri reznih ploskvah opišemo barvo, vlažnost, gladkost in ravnost ter izcedek, ki se izceja iz reznih ploskev ob pritisku na pljuča. Če opazimo izcedek, subjektivno ocenimo njegovo količino in opišemo barvo, bistrost in viskoznost.

K pregledu pljuč spada tudi pregled mediastinalnih bezgavk, ki jih opišemo tako kot podkožne bezgavke.

Pregled in opis **srca** začnemo z odpiranjem **osrčnika**; obducent s pinceto, ki jo drži v levi roki, prime konico osrčnika in jo dvigne ter s škarjicami v bližini pincete naredi majhno odprtino, skozi katero nato v osrčnik vstavi topi del škarjic in ga vzdolžno prereže do baze srca. Med odpiranjem osrčnika preverimo morebitno vsebino in jo opišemo. Osrčnik je serozna opna, zato opišemo prosojnost, vlažnost in gladkost. Če je v osrčniku vsebina, opišemo njeno količino z ustreznimi merskimi enotami, barvo, bistrost in konsistenco.

Srce pred pregledom obducent postavi na desko tako, da vidi oba srčna uhljiča in je konica srca usmerjena proti njemu. Najprej opiše epikard, ki je serozna opna in hkrati visceralni list osrčnika. Nato opiše obliko in velikost srca. Normalna oblika srca je topo stožčasta, pri raztelesbi pa pogosto

ugotovimo odstopanja, npr. desni ventrikel je močno izbočen, srce je kroglaste ali nepravilne oblike itd. Vse spremembe v obliki srca čim bolj natančno opišemo. Srce je zelo redko povečano in če je, povečanost subjektivno ocenimo z besedami blago, zmerno ali močno ter vedno izmerimo velikost srca.

Odpiranje srca začne obducent lateralno, pod desnim srčnim uhljičem, kjer v miokard s škarjami naredi majhno prečno odprtino. Nato vanjo vstavi topi del škarjic in miokard prereže do konice srca. Nato škarjice usmeri proti bazi srca in prereže miokard ter desni uhljič in s tem odpre desna preddvor in prekat. Najprej opiše njuno vsebino; prekat in preddvor sta lahko prazna, običajno pa sta napolnjena z nestrjeno ali delno strjeno krvjo oz. z različnimi krvnimi strdki. Najprej opiše količino vsebine v ml ali dl, če je v prekatu nestrjena ali delno strjena kri, opiše tudi njeno barvo in viskoznost. Majhna količina krvnega strdka v desnem prekatu in preddvoru je običajno normalna. Nato desna preddvor in prekat pomočnik spere z vodo. Sledi opis endokarda, ki je serozna opna, ter trikuspidalne zaklopke, ki je prav tako serozna opna, vendar ima tudi robove, zato vedno opiše tudi ostrost in prostost robov. Robovi normalnih srčnih zaklopk so ostri, brez zadebelitev, ter prosti, kar pomeni, da niso prilepljeni ali zraščeni z endokardom in jih s pinceto z lahkoto privzdignemo. Nato pregleda še miokard desnega prekata in opiše površino, konsistenco, rezno ploskev in debelino. Debelino miokarda merimo tik pod nasadiščem atriventrikularne zaklopke. K opisu miokarda spada tudi opis papilarnih in trabekularnih mišic; obducent preveri ali so normalno razvite oz. ali so preveč sploščene ali preveč izbočene. Velikost desnega prekata in preddvora ocenimo subjektivno; votlina je lahko normalne velikosti oz. blago, zmerno ali močno razširjena ali zmanjšana.

Nato obducent pregleda še začetni del pljučnega debla tako, da postavi škarje približno 1 do 2 cm (odvisno od velikosti srca) nad sulkus parakonalis in

zareže v steno desnega prekata in v pljučno deblo. V pljučnem deblu opiše vsebino, semilunarne zaklopke in tuniko intimo pljučnega debela. Količino vsebine v začetnem delu pljučnega debela oceni subjektivno, torej pove, ali je začetni del prazen ali pa je blago, zmerno ali močno napolnjen z nestrjeno ali delno strjeno krvjo ali krvnimi strdki. Semilunarne zaklopke in intima pljučnega debela so serozne opne, ki jih opiše tako, kot opisujemo endokard in trikuspidalno zaklopko.

Leva preddvor in prekat obducent odpre ter opiše po enakem postopku kot desni preddvor in prekat. Njuna votlina je normalno prazna. Začetni del aorte odpre tako, da topi krak škarij potisne pod mitralno zaklopko in jo prereže. Smer reza pri odpiranju aorte je pravokotna na pljučno deblo. Začetni del aorte in semilunarne zaklopke opiše tako, kot je podobne strukture opisal pri pljučnem deblu.

Šele po končnem pregledu srca obducent prereže velike krvne žile na bazi srca in s tem srce odstrani od ostalih organov prsne votline in ga stehta.

Timusa ne odstranjujemo, temveč ga obducent pregleda in opiše *in situ* na enak način kot pregledamo in opišemo parenhimske organe.

Pregled organov trebušne votline

Jetra postavimo na desko tako, da vidimo visceralno ploskev jeter, desni jetrni reženj je na obducentovi desni strani, konica žolčnika pa je usmerjena proti obducentu.

Jetra so parenhimski organ, ki ga opišemo tako, kot opišemo ostale parenhimske organe; opišemo obliko in velikost, površino, robove in konsistenco. Normalna jetra so čvrstoelastične konsistence. V jetra nato obducent naredi najprej najdaljši rez, ki poteka preko področja jetrnih dveri (*porta hepatis*), nato pa zareže še v vsakega od jetrnih režnjev. Če opazi ali zatipa spremembo, jo prereže. Rezne ploskve jeter opišemo tako, kot

opišemo rezne ploskev ostalih parenhimskih organov. Pri pregledu reznih ploskev jeter pri prežvekovalcih moramo vedno pregledati tudi vsebino in steno žolčevodov.

Žolčnik je organ, ki je po obliki podoben sečniku in osrčniku. Obducent ga odpre tako, da s pinceto v levi roki prime žolčnik na področju fundusa (za konico), s škarjicami v desni roki pa v bližini naredi majhno odprtino, skozi katero nato vstavi topi delo škarjic v žolčnik. Prereže ga z vzdolžnim rezom, ki poteka od fundusa do vratu žolčnika. Med odpiranjem žolčnika opazuje žolč, ki izteka. Pri žolčniku opiše napolnjenost, vsebino (žolč) in sluznico. Napolnjenost žolčnika opiše subjektivno, ali je prazen, blago, zmerno ali močno napolnjen, ter objektivno, z merskimi enotami, običajno v ml ali dl. Pri žolču opiše barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco. Normalen žolč je bister, njegova barva in konsistenca pa sta odvisni od živalske vrste in prehrane.

Nadledvični žlezi obducent z rezom odstrani od ledvic in ju postavi na desko tako, da je desna nadledvična žleza na njegovi desni strani in leva na levi. Ker sta parni organ, ju vedno pregledamo in opišemo skupaj. Sta parenhimski organ, zato ju opišemo tako kot ostale parenhimske organe; opišemo obliko in velikost, površino in konsistenco. Normalna nadledvična žleza je čvrstoelastične konsistence. Nadledvični žlezi nato obducent prečno prereže na pol in opiše rezne ploskve. Pri reznih ploskvah opišemo barvo, vlažnost, gladkost in ravnost oz. izbočenost ter razmerje med skorjo in sredico. Barvi skorje in sredice se pri nadledvičnih žlezah pogosto razlikujeta; v tem primeru pri rezni ploskvi najprej opišemo vse podatke, ki so enaki za skorjo in sredico, na koncu pa povemo, kakšne barve je skorja in kakšne sredica. Razmerje med skorjo in sredico izrazimo številčno; normalno je razmerje med skorjo in sredico približno 1 : 1. Pri reznih ploskvah nadledvičnih žlez ne preverjamo izcedka.

Ledvici, ki sta paren organ, vedno pregledamo in opišemo skupaj. Opisujemo ju kot vse parenhimske organe; opišemo obliko in velikost, površino in konsistenco. Normalna ledvica je čvrstoelastične konsistence. Nato obducent ledvico z levo dlanjo nežno pritisne ob desko in zareže vanjo iz konveksne strani proti ledvičnemu mehu. Ledvico tako prereže na približno enako veliki polovici in opiše rezne ploskve. Pri reznih ploskvah opiše barvo, vlažnost, gladkost in ravnost oz. izbočenost ter razmerje med skorjo in sredico ter izcedek iz rezne ploskve. Barvi skorje in sredice se pri ledvicah pogosto razlikujeta; v tem primeru opisujemo rezne ploskve tako, kot smo jih opisovali pri nadledvičnih žlezah. Normalno razmerje med skorjo in sredico je približno 1 : 1. Poleg tega pri reznih ploskvah opišemo tudi ledvični meh, pri govedu, ki nima ledvičnega meha, pa opišemo zbirne čašice in vode. Pri ledvičnem mehu opišemo velikost – ali je normalne velikosti ali povečan, v slednjem primeru povečanje tudi gradiramo. Nato opišemo še vsebino in sluznico ledvičnega meha. Normalno je ledvični meh prazen, sluznica pa je bela ali sivobela. Ledvico nato obducent prime v levo roko in s pinceto, ki je v desnici, prime vezivno kapsulo ledvic na robu rezne ploskve. Fibrozno kapsulo popolnoma odstrani s površine obeh ledvic in pove, ali se zlahka odstrani in kakšna je površina ledvic. Normalno se fibrozna kapsula ledvic zlahka odstrani, površina ledvic pa je gladka.

Vranico najprej odstranimo od želodca tako, da prerežemo nasadišče *lig. gastrolienale* na področju vraničinega hilusa. To obducent naredi tako, da prime v levo roko vranico in z nožem, ki je v desnici, reže nasadišče ligamenta ob hilusu, pomočnik med tem drži želodec. Na desko jo postavimo tako, da je proti obducentu obrnjena visceralna ploskev (področje hilusa). Vranica je parenhimski organ, ki ga opišemo tako, kot opišemo ostale parenhimske organe; opišemo obliko in velikost, površino, robove in konsistenco. Normalna vranica je testaste konsistence. V vranico obducent

naredi najprej najdaljši rez, ki poteka preko hilusa, nato pa še nekaj nanj pravokotnih rezov. Če opazi ali zatipa spremembo, jo vedno prereže. Rezne ploskve vranice opišemo tako, kot opišemo rezne ploskev ostalih parenhimskih organov.

Pečo obducent najprej razgrne, jo opiše in šele nato odstrani. Peča je serozna opna; opišemo prosojnost, vlažnost in gladkost ter zamaščenost. Pečo lahko ocenimo kot nezamaščeno, blago, zmerno ali močno zamaščeno.

Nato obducent odreže pečo po nasadišču na želodec in črevesje. Pri mesojedih, kjer je v peči del pankreasa, pazi, da ga ob odstranjevanju peče ne odreže.

Pankreas pregledamo po odstranitvi od duodenuma. To pri psu in mački najlažje naredimo tako, da duodenum s pankreasom položimo na desko, nato pa obducent z nožem previdno odreže nasadišče telesa pankreasa na duodenum. Pri tem pazi, da ne zareže v steno duodenuma, sicer bo začela iztekati črevesna vsebina. Pri prežvekovalcih, prašičih in kopitarjih je pankreas v mezenteriju, zato ga odstrani s topim prepariranjem.

Pankreas je parenhimski organ, ki ga opišemo tako, kot opišemo ostale parenhimske organe; opišemo obliko in velikost, površino in konsistenco. Normalen pankreas je čvrstoelastične konsistence, zaradi avtolize, ki pri pankreasu nastane zelo hitro, pa postane mehkoelastičen. V pankreas obducent najprej naredi najdaljši rez, nato pa še več nanj pravokotnih rezov. Če opazi ali zatipa spremembo, jo prereže. Rezne ploskve pankreasa opišemo tako, kot opišemo rezne ploskve ostalih parenhimskih organov, vendar ne preverjamo izcedka.

Želodec in črevesje pregledamo po razpletanju. Čeprav so v zgradbi prebavil med različnimi živalskimi vrstami določene razlike, je osnovni princip razpletanja prebavil enak pri vseh živalih in vključuje naslednje faze, ki si morajo slediti v pravem vrstnem redu:

1. topo prepariranje ligamenta med duodenumom in kolonom - duodenokolične vezi (*lig. duodenocolicum*), ki ga opravi obducent,
2. prerez veziva med želodcem in črevesjem, ki ga opravi obducent,
3. rezanje nasadišča mezenterija na tanko črevo; pri tej fazi pomaga pomočnik, ki dvigne mezenterialni koren malo nad mizo in s tem privzdigne tudi črevesje, ki je postavljeno pravokotno na mizo in se mize dotika. Obducent začne nato z nožem rezati mezenterij čim bližje nasadišču na črevo, z levo roko pa že razpleteni del črevesa vleče proti sebi. Pri delu mora biti zelo natančen, saj ne sme niti prerezati niti pretrgati črevesja. Ko dokonča razpletanje tankega črevesa, odstrani mezenterij s črevesnimi bezgavkami.
4. razpletanje ascendentnega kolona pri prežvekovalcih, prašičih in kopitarjih s topim prepariranjem, ki ga opravi obducent. Pri prežvekovalcih oblikuje ascendentni kolon kolonovo ploščo, pri prašičih pa kolonov stožec. Topo prepariranje začne obducent v *flexuri centralis* – centralno ležeči zanki kolona, to je mesto, kjer centripetalne vijuge ascendentnega kolona preidejo v centrifugalne. Postopno nadaljuje proti periferiji kolonove plošče oz. kolonovega stožca tako, da hkrati odpreparira po dve vzporedni črevesni vijugi; ascendentni kolon je po tem v obliki dveh med sabo vzporedno potekajočih črevesnih segmentov, ki ju na koncu loči s topim prepariranjem.

Pri mesojedih je kolon kratek in ga obducent razplete že, ko topo odpreparira ligament med duodenumom in kolonom.

Razpletena prebavila pomočnik postavi na mizo tako, da je želodec na obducentovi levi strani, razpletene in vzporedno postavljene zanke tankega in debelega črevesa pa so desno od želodca.

Najprej opišemo **mezenterij in črevesne bezgavke**. Mezenterij je serozna opna, zato ga opišemo tako kot ostale serozne opne. Opišemo še zamaščenost in napolnjenost krvnih žil.

Črevesne bezgavke opišemo tako kot podkožne bezgavke. Črevesne bezgavke so pogosto povečane in izgledajo združene, zato mej med njimi ne moremo več določiti; v takem primeru povemo, da so bezgavke blago, zmerno ali močno povečane, v strnjeni vrsti, in izmerimo debelino bezgavk.

Želodec obducent prereže s črevesnimi škarjami, ki jih vstavi v prerezan končni del požiralnika in prereže veliko krivino želodca in pilorus ter začetni del duodenuma. Pri želodcu opišemo napolnjenost, vsebino in sluznico. Napolnjenost želodca opišemo subjektivno, ali je prazen, blago, zmerno ali močno napolnjen, ter objektivno z merskimi enotami v ml, dl ali l. Pri želodčni vsebini opišemo barvo in konsistenco. Sluznico opišemo tako kot opišemo ostale sluznice, opišemo barvo, vlažnost in gladkost. Če sta želodčna sluznica ali stena zadebeljeni, opišemo stopnjo zadebeljenosti (blago, zmerno ali močno) in izmerimo debelino. Normalna želodčna sluznica je sivo bela.

Predželodce obducent prereže s črevesnimi škarjami, ki jih vstavi v prerezan končni del požiralnika in najprej prereže vamp, nato kapico in na koncu prebiralnik. Ko posamezen predželodec odpre, ga takoj opiše. Opiše ga tako, kot je opisal želodec, pri vampu pa opiše še vonj vampove vsebine. Normalna vampova vsebina je aromatičnega vonja, če pa je vampova vsebina kislega ali gnilobnega vonja, odvzamemo vzorec vampovega soka in izmerimo njegov pH.

Sirišnik je žlezni želodec, zato ga opišemo tako kot želodec.

Tanko in debelo črevo pregledamo s pomočnikovo pomočjo. Obducent z levo roko prime začetni del tankega črevesa, ga rahlo privzdigne in prereže s črevesnimi škarjami – v svetlino vedno vstavi topi del črevesnih škarij.

Pomočnik pridrži in napne naslednji segment črevesa ter ga rahlo privzdigne in pri tem pazi, da je ta segment vedno nekoliko višje od segmenta, ki ga odpira obducent, in da ni zasukan okoli svoje osi ali zavozlan. Obducent po odprtju segmenta črevesja pregleda in opiše vsebino in sluznico. Med pregledom je v naslednji, še zaprt segment črevesa, vstavljen topi del črevesnih škarij. Tako postopoma prereže celo tanko črevo in ločeno opiše njegove posamezne dele: duodenum, jejunum in ileum. Iz ileuma nato zareže v slepo črevo, lahko pa najprej v kolon in nato rektum. V tem primeru slepo črevo prereže zadnje.

Napolnjenost črevesa opišemo subjektivno, povemo, ali je črevo prazno, blago, zmerno ali močno napolnjeno. Pri črevesni vsebini opišemo barvo in konsistenco. Sluznico opišemo tako, kot opišemo ostale sluznice; opišemo barvo, vlažnost in gladkost. Če sta črevesna sluznica ali stena zadebeljeni, opišemo stopnjo zadebeljenosti (blago, zmerno ali močno). Normalna črevesna sluznica je sivo bela.

Pri tankem črevesju opišemo še svetlino, torej če je enakomerno široka po vsej dolžini, napolnjenost krvnih žil v steni in serozo črevesa. Pri debelem črevesju in cekumu svetline ne opisujemo, saj ni enakomerna po celi dolžini.

Odpiranje lobanjske votline in pregled možganov

Lobanjsko votlino odpremo po tem, ko glavo odstranimo od trupa v atlantookcipitalnem sklepu. To naredi obducent tako, da z nožem prereže vsa mehka tkiva ventralno in lateralno do atlantookcipitalnega sklepa in z noževo konico zareže v sklep. Nato sklep postavi na rob mize, z desno roko pritisne na ventralni del vratu za sklepom in ga fiksira na mizo, z levico pa močno potisne glavo navzdol. Pri mesojedih in mladih živalih bo po tem prijemu sklep vsaj delno zazeval. Nato z nožem prereže še hrbtenjačo in mehka tkiva na dorzalnem delu sklepa.

Glavo nato postavimo z dorzalnim delom navzgor, gobec je usmerjen proti pomočniku. Dorzalno stran glave obducent vedno izkoži, odvisno od tehnike odpiranja glave izkoži tudi lateralni strani glave in odstrani vsa mehka tkiva. Pri odpiranju glave mora biti glava fiksirana, kar pomeni, da se ne premika. Glavo lahko fiksiramo v t. im. primežu za glave, posebni pripravi, v katero glavo čvrsto vpnemo, lahko pa glavo fiksira pomočnik tako, da palce porine v očesni duplini, z ostalimi štirimi prsti pa drži uhelj in glavo pritiska ob desko. Tak način fiksacije se običajno uporablja pri manjših glavah.

Za odpiranje lobanjske votline lahko uporabimo dve tehniki.

Pri **tehnik** **vzdolžnega (sagitalnega) reza** obducent glavo enostavno prežaga na pol in s tem na pol prežaga tudi možgane. Možgane iz lobanjske votline odstranimo tako, da obducent z levo roko drži polovico glave, ki jo z zatilničnim delom postavi na deščico, smrček pa je usmerjen dorzolateralno. Odstranjevanje možganov začne rostralno. Stisnjena kraka pincete nežno potisne pod trdo možgansko ovojnico in topo prekine korenine možganskih živcev. Nato z zadnjim delom glave z občutkom udari ob desko. Ko to naredi, je polovica možganov običajno sproščena in jo z lahkoto vzame iz lobanjske votline. Pri tej tehniki odpiranja ostane trda možganske ovojnice (*dura mater*) na stenah lobanjske votline.

Pri tehniki odpiranja glave na trapez obducent naredi tri reze: prvega za očesnima lokoma, natančneje nekoliko pred zigomatičnima podaljškoma čelnice. Nato naredi še dva reza, vsakega z ene strani lobanje, pri čemer je rezilo žage spredaj usmerjeno proti notranjemu očesnemu kotu, zadaj pa na notranji rob zatilničnega čvrša. Na tak način iz dorzalnega dela lobanje izžaga del v obliki trapeza. Z dletom in kladivom nato pretolče kosti v področju prvega reza in nato izžagani del v kavalni smeri privzdigne s pomočjo dleta ter ga odstrani. Če to ne uspe, ker je bil prvi rez narejen preveč kranialno, naredi še en rez približno 1 cm kavalno od prvega.

Ko izžagani del odstrani, opiše vsebino nad trdo možgansko ovojnico, površino trde možganske ovojnice ter oceni ali je normalne debeline. Pri površini dure opiše barvo, vlažnost in gladkost. Normalna dura je sivobela, gladka in zmerno vlažna.

Nato trdo možgansko ovojnico, če je po odpiranju glave še ostala cela, obducent prereže. To naredi s pomočjo pincete, s katero privzdigne ovojnico, in vanjo zareže s škarjicami. Naprej naredi dva vzdolžna reza v področju nad obema hemisferama velikih možganov, odmakne duro ob stran in odstrani *falx cerebri*, srpasto oblikovano duplikaturo dure, ki loči hemisferi velikih možganov. Nato na obeh straneh prereže še tentorij malih možganov, duplikaturo dure, ki loči male od velikih možganov, ter prereže duro v področju malih možganov in podaljšane hrbtenjače. Ob rezanju dure vedno preverimo tudi morebitno vsebino pod duro.

Nato možgane odstrani iz lobanjske votline. Glava je postavljena tako, da je oralni del nekoliko dvignjen, zatilnični del lobanje pa obrnjen proti obducentu. S prsti leve roke previdno pridrži in blago privzdigne rostralni del možganov, s škarjicami ali konico noža pa najprej prereže vohalne betiče, nato pa postopoma vse korenine možganskih živcev v aboralni smeri. Pri tem blago privzdiguje rostralni del možganov. Korenine možganskih živcev prereže čim bližje lobanjskim kostem. Ko je prerezal še korenini XII. možganskega živca, možgane vzame iz lobanjske votline in jih postavi na desko za pregled. Ko možgane odstranimo, pregledamo še ostali del lobanje, ki ga prej nismo videli.

Možgane pregledamo z dorzalne in ventralne strani. Z dorzalne strani pregledamo in opišemo mehke možganske ovojnice, možgane na splošno, možganske vijuge in brazde. Pri mehkih možganskih ovojnicah opišemo prosojnost, vlažnost in gladkost ter napolnjenost krvnih žil. Napolnjenost krvnih žil ocenimo subjektivno; krvne žile so lahko prazne, blago, zmerno ali

močno napolnjene. Normalno so mehke možganske ovojnice prosojne, zmerno vlažne in gladke, krvne žile mehkih možganskih ovojnic so zmerno napolnjene. V splošnem opisu možganov ocenimo velikost in obliko možganov, površino (barva, vlažnost in gladkost) in konsistenco. Možgani so normalno čvrsto elastične konsistence. Pri možganskih vijugah (*gyri*) opišemo ali so normalne oblike in velikosti, ali so preveč izbočene, sploščene, stanjšane ali nepravilne oblike. Pri možganskih brazdah (*sulci*) ocenimo, ali so normalne globine in širine, ali so pregloboke ali preplitve, zožene ali pa sploh niso vidne.

Z ventralne strani pregledamo obliko baze možganov in korenine možganskih živcev. Pri koreninah možganskih živcev ocenimo, če so normalne debeline, ter opišemo njihovo površino.

Če bomo opravili histopatološko preiskavo možganov, v možgane ne zarezujemo, ampak jih fiksiramo cele. Po 1 do 2 tednih možgane razrežemo na prečne rezine debeline približno 1 cm. Prvo rezino naredimo v najbolj rostralnem delu. Rezine sistematično zložimo na desko za rezanje, pregledamo in opišemo rezne ploskve. Pri reznih ploskvah opišemo barvo sivine in beline, vlažnost, gladkost in ravnost oz. izbočenost, če je razmerje med sivino in belino normalno. Pregledamo tudi možganske ventrikle in ocenimo ali so normalne velikosti ter opišemo morebitno vsebino.

Še pred fiksacijo, če je to potrebno, odvajamo vzorce za dodatne preiskave.

Odpiranje in pregled nosne votline in obnosnih votlin (sinusov)

Nosno votlino in sinuse odpremo in pregledamo potem, ko glavo odstranimo od trupa. Uporabimo lahko dve tehniki:

- vzdolžni rez skozi nosno votlino; pri tej tehniki najprej obducent z nožem s sagitalnim rezom prereže kožo, nato pa glavo na mestu reza prežaga na

pol. Rez poteka rahlo paramedialno zato, da med žaganjem ne poškodujemo nosnega pretina,

- prečni rezi skozi nosno votlino; pri tej tehniki obducent naredi enega ali več prečnih rezov skozi nosno votlino. Če sumimo na atrofični rinitis prašičev, prežagamo rilec za prvim parom premolarjev in pregledamo nosne votline in nosne školjčnice.

V nosni votlini pregledamo vsebino, sluznico, nosne školjčnice in nosni pretin. V nosni votlini in sinusih je normalno zgolj zrak, če pa je v sinusih vsebina, navedemo njeno količino in opišemo barvo, konsistenco ter bistrost oz. motnost.

Sluznico nosne votline opišemo tako, kot opišemo sluznice. Pri nosnih školjčnicah in nosnemu pretinu preverimo njihovo obliko, kar je še posebej pomembno pri sumu na atrofični rinitis prašičev.

Odpiranje medenične votline in pregled njenih organov

Medenične votline rutinsko ne odpiramo, če pa obstaja sum na patološke spremembe v medenični votlini, jo moramo vedno odpreti.

Potek raztelesbe je v primeru odpiranja medenične votline na začetku popolnoma enak poteku že prej opisane raztelesbe, kar pomeni, da najprej odpremo trebušno in prsno votlino in ekzenteriramo organe iz ustne votline, področja vratu in prsne votline. Šele nato odpremo medenično votlino in ekzenteriramo organe iz trebušne in medenične votline.

Pred odpiranjem medenične votline obducent najprej z ventralne ploskve medenice z nožem in pinceto čim bolj natančno odstrani vsa mehka tkiva. Nato ob vhodu v medenično votlino na obeh straneh zareže trebušno steno in jo zaviha na stran. Medenico odpre z dvema rezoma, ki potekata čez dimeljnico, zadelano odprtino (*foramen obturatum*) in sednico ter sta vzporedna z medenično zrastjo (*symphysis pubis*).

Pri odpiranju medenice imamo dve možnosti:

- pri mladih in/ali manjših živalih, ki imajo mehkejše in tanjše kosti, lahko za odpiranje uporabimo kostotom, s katerim obducent preščipne medenične kosti. Ščipati lahko začne na kavdalni ali kranialni strani medenice,
- pri starejših in/ali večjih živalih obducent naredi reza z žago.

Ko sta reza v medenico narejena, odstrani odščipnjeni oz. odžagani ventralni del medenice tako, da ga z levico prime na kavdalni strani in ga privzdiguje in rahlo vleče v kranialni smeri, z nožem pa prereže mehka tkiva, ki povezujejo organe medenične votline z odščipnjenim oz. odžaganim delom. Ko ventralni del medenice odstrani, je medenična votlina odprta. V medenični votlini pregledamo in opišemo položaj organov in vsebino.

Sledi eksenteracija organov trebušne in medenične votline. Obducent najprej topo izpreparira stranski sečnikovi vezi in sečnik zaviha kavdalno, preko organov medenične votline.

Maternična rogova skupaj z jajčnikoma topo izpreparira tako, da odstrani stranske maternične vezi in jih zaviha kavdalno, tako kot je zavihal sečnik.

Požiralnik z nožem prereže tik pred prehodom v želodec, nato pa reže črevesni oporek tik pod hrbtenico v kavdalni smeri do vhoda v medenično votlino. Želodec s črevesjem, vranico, pankreasom, mezenterijem s črevesnimi bezgavkami in pečo zaviha kavdalno, preko organov medenične votline, sečnika in jajčnikov ter materničnih rogov. Nato odstrani jetra s tem, da jih prime z levo roko in vleče proti sebi ter prereže vezi, ki jih povezujejo z diafragmo.

Ledvici ekzenterira skupaj z nadledvičnima žlezama, sečevodoma, sečnikom in sečnico. Začne tako, da z lateralne strani zareže v maščobno kapsulo in ledvico izlušči. Nato topo preparira ali reže vezivo okoli sečevoda v kavdalni

smeri do vhoda sečevoda v sečni mehur. Vse organe trebušne votline, ki izpreparirani ležijo čez organe medenične votline, sedaj obducent vrne v trebušno votlino.

Po koščenih stenah medenice naredi z nožem polkrožna reza, s katerima prereže vsa mehka tkiva, ki povezujejo organe z dorzalno in lateralnima stenama medenične votline. V kožo med korenem repa in anusom naredi z nožem polkrožni rez.

Nato sečila, rodila in prebavila skupaj odstrani iz medenične votline tako, da medtem ko jih z levo roko rahlo vleče v kavdalni smeri, prereže vsa mehka tkiva, ki še držijo organe pripete na dorzalno steno medenice. Prebavila s topim prepariranjem in rezanjem loči od sečil in rodil, ki ostanejo organsko povezana.

Ko obducent odstrani organe iz medenične votline, pregleda še ostale dele medenice, ki jih prej ni uspel pregledati.

Eksenterirane organe trebušne in medenične votline nato pregledamo po enakem vrstnem redu kot pri rutinski raztelesbi.

Odstranjevanje (ekstirpacija, enukleacija) in pregled oči

Odstranjevanje oči začne obducent s krožnim rezom, ki ga z nožem naredi v kožo in podkožje okoli očesa. Oddaljenost reza od očesa je odvisna od velikosti živali, z rezom pa mora narediti tako širok trak kože, da ga lahko prime z roko ali s pinceto, rez pa mora biti tako globok, da sega do kosti. Z levo roko nato previdno prime trak zarezane kože in ga rahlo vleče proti sebi, z nožem ali skalpelom pa zareže fascijo (Tenonova kapsula) in mehka tkiva v očesni orbiti v neposredni okolici očesa, na koncu pa prereže še vidni živec. Oči odstranjujemo nežno in previdno, saj jih lahko zelo hitro poškodujemo.

Odpiranje in pregled sklepov

Pri raztelesbi odpremo in pregledamo vsaj naslednje sklepe:

- kolčna sklepa,
- kolenska sklepa,
- komolčna sklepa,
- atlantookcipitalni sklep in
- pri mladih živalih še skočna sklepa.

Če pri pregledu trupla opazimo oteklino ali nenormalno gibljivost še kakšnega drugega sklepa oz. če nas v to usmerjajo anamnestični podatki, ga moramo odpreti in pregledati.

Kolčna sklepa odpremo med izkoževanjem živali, ostale sklepe pa pregledamo kasneje, po eksenteraciji organov. Okončin pred odpiranjem sklepov ne odstranimo, jih pa obvezno izkožimo.

Odpiranje kolčnih sklepov

Kolčna sklepa odpremo med izkoževanjem tako, kot smo to opisali pri v podpoglavju z naslovom Izkoževanje trupla.

Odpiranje ramenskega sklepa

Sprednjo okončino obducent upogne, nato pa ramenski sklep z medialne strani odpre tako, da polkrožno zareže okoli glave nadlahtnice.

Odpiranje komolčnega sklepa

Obducent odpre komolčni sklep tako, da z nožem z medialne strani polkrožno zareže okrog distalnega dela nadlahtnice in nato z rokama sklep razklene.

Odpiranje zapestnega sklepa

Zapestni sklep obducent upogne, nato pa v sklep z nožem zareže z dorzalne strani. Pri odpiranju naredi tri med sabo vzporedne reze: na distalnem delu podlahtnice, med zapestnicami in na proksimalnem delu metakarpalnih kosti.

Odpiranje kolenskega sklepa

Kolenski sklep obducent upogne, nato pa najprej prereže pogačično vez na meji med srednjo in spodnjo tretjino, rez pa podaljša na medialno stran stegneničnega valja. Nato privzdigne pogačico in odpre kolenski sklep.

Odpiranje skočnega sklepa

V skočni sklep zareže z dorzalne strani, na distalnem delu golenice.

Odpiranje atlantookcipitalnega sklepa

Odpiranje atlantookcipitalnega sklepa je opisano pri odstranjevanju glave.

Opis sklepov

Že pri zunanjem pregledu trupla ocenimo velikost in gibljivost sklepov. Ko je sklep odprt, opišemo vsebino, sklepne ploskve in sklepne ovojnice. Pri vsebini sklepa navedemo količino v ml ali povemo, da v sklepu ni vsebine, nato opišemo barvo, bistrost oz. motnost in konsistenco vsebine. V sklepih je normalno nekaj ml svetlo rumene, bistre, viskozne sklepne tekočine. V skočnih sklepih novorojenih telet lahko normalno najdemo majhno količino rumenih nitk fibrina.

Pri sklepnih površinah opišemo barvo, vlažnost in gladkost. Pri sklepnih ovojnicah opišemo, ali so normalne debeline, blago, zmerno ali močno zadebeljene in njihovo barvo, vlažnost in gladkost.

Odpiranje hrbtenice in pregled hrbtenjače

Hrbtenico odpremo na koncu raztelesbe po tem, ko smo odstranili glavo. Pred odpiranjem hrbtenice moramo odstraniti še rebra in vse okončine s kožo celega telesa.

Rebra obducent odstrani tako, da z nožem zareže v mehka tkiva čim bližje hrbtenici in rebra preščipne s kostotomom ali prežaga z (oscilirajočo) žago.

Nato z nožem in s pinceto temeljito odstrani vsa mehka tkiva z delov vretenc, kjer bo odprl hrbtenico. Vretenca lahko preščipne s kostotomom ali prežaga:

- v področju vertebralnega loka med trnastimi in sklepnimi podaljški, ali
- v področju vertebralnega loka med prečnimi in sklepnimi podaljški, ali
- v področju pod prečnimi podaljški.

Pri mladih in/ali manjših živalih, ki imajo mehkejša in tanjša kosti, za odpiranje hrbtenice uporabimo kostotom z ostro konico, s katerim obducent preščipne vretenca. Pri tej tehniki preščipne vretence najprej na desni in nato na levi strani in šele nato na enak način nadaljuje s ščipanjem naslednjega vretenca. Pri večjih in/ali starejših živalih običajno najprej prežaga vsa vretenca na eni strani, potem pa še na drugi, ali pa vretenca prebije z dletom in s kladivom. Pri ščipanju, žaganju ali prebijanju vretenc moramo biti zelo previdni in natančni, da ne bi poškodovali hrbtenjače.

Ko je hrbtenični kanal odprt, pregledamo hrbtenjačo *in situ* in vsebino v hrbtenjačnem kanalu, v katerem je običajno zelo majhna količina bistre, svetlo rumene cerebrospinalne tekočine. Nato obducent hrbtenjačo odstrani iz hrbteničnega kanala tako, da s pinceto prime trdo hrbtenjačno ovojnico na kranialnem delu hrbtenjače, jo narahlo vleče navzgor in kavdalno in s škarjicami ali skalpelom prereže korenine hrbtenjačnih živcev. Pri odstranjevanju mora uporabiti primerno silo, da izvleče in najde hrbtne koreninske ganglije ter živce prereže distalno od ganglijev, ki jih nato pregleda.

Odstranjeno hrbtenjačo položi na desko, jo pregleda ter opiše hrbtenjačne živce, trdo hrbtenjačno opno, mehke hrbtenjačne opne ter hrbtenjačo.

Pri hrbtenjačnih živcih opišemo njihovo debelino in barvo. Hrbtenjačni živci so normalno beli ali sivo beli.

Pri hrbtenjačnih ovojnicah opišemo barvo, vlažnost in gladkost. Obducent najprej opiše trdo hrbtenjačno ovojnico, ki jo potem odstrani, da lahko vidi mehke hrbtenjačne ovojnice in hrbtenjačo. Normalna trda hrbtenjačna ovojnica je bela ali sivo bela, gladka in zmerno vlažna, medtem ko so normalne mehke hrbtenjačne ovojnice prosojne, zmerno vlažne in gladke.

Pri hrbtenjači opišemo obliko in velikost, površino, konsistenco in rezne ploskve. Normalno ima hrbtenjača dve zadebelitvi, t. im. intumescenci, v prsnem in ledvenem segmentu. Konsistenco hrbtenjače obducent preveri z občutkom, saj je hrbtenjača zelo nežna in bi jo z grobim ravnanjem lahko poškodoval. Normalna hrbtenjača je bela, zmerno vlažna in gladka ter čvrsto elastične konsistence.

Rezne ploskve naredi obducent potem, ko je hrbtenjača fiksirana. V vsak segment hrbtenjače (vratni, prsni, ledveni in križnični) naredi prečne reze. Na rezni ploskvi hrbtenjače opišemo barvo sivine in beline, vlažnost, gladkost, ravnost ter ali je razmerje med sivino in belino normalno.

7. ODVZEM VZORCEV ZA DODATNE PREISKAVE

Če je raztelesbeni izvid nejasen ali negativen, če želimo ugotoviti etiologijo ugotovljenih patoloških sprememb ali natančneje določiti oz. potrditi vrsto patoanatomske spremembe, vedno naredimo dodatne laboratorijske preiskave.

Najpogostejše dodatne laboratorijske preiskave, ki jih opravimo po raztelesbi, so: histopatološka, citološka, bakteriološka in parazitološka, redkeje pa opravimo biokemično, toksikološko, elektronsko mikroskopsko in imunohistokemično preiskavo.

Odvzem vzorcev za histopatološko preiskavo

Histopatološka preiskava je hitra, relativno poceni in natančna dodatna preiskava, ki omogoča natančno določitev vrste makroskopske spremembe.

Pri odvzemu vzorca za histopatološko preiskavo sta zelo pomembna čas in način odvzema ter reprezentativnost in velikost vzorca.

Tkivo mora biti ustrezno fiksirano takoj po odvzemu, saj se v njem takoj po smrti začneta procesa avtolize in gnitja.

Odvzeti vzorci morajo predstavljati značilno makroskopsko sliko organa in tkiva in/ali spremembe. Na splošno velja, da odvezamo vzorec tako, da so v njem zajete vse anatomske strukture organa – v vzorcu odvzete ledvice morajo tako biti skorja, sredica, ledvična papila in ledvični meh, v vzorcu nadobistnice pa skorja in sredica itd.

Kadar jemljemo vzorce črevesja, naj bodo dolgi 1 do 2 cm. Odvezamo jih iz najmanj treh segmentov in jih prerežemo po dolžini. Črevesno vsebino previdno speremo s fiksativom.

Ko odvezamo vzorce spremenjenega tkiva, moramo poleg spremembe zajeti tudi mejo med spremembo in nespremenjenim tkivom in nespremenjeno

okoliško tkivo. Zelo priporočljivo je, da iz spremenjenega organa odvezamemo več sprememb. S tem lahko zajamemo spremembe različnih starosti.

Tkivo v fiksativu razpada, dokler ta ne prežame celega vzorca. Odvzeti vzorci tkiva morajo biti zato ustrezno majhni oz. tanki, da jih lahko fiksativ kar najhitreje prepoji. Priporoča se, da debelina vzorca ni večja od pol centimetra. Če so vzorci večji, jih narežemo na več ustrezno tankih rezin oz. v vzorec večkrat vzporedno zarezemo.

Izjema pri fiksaciji so možgani in oči. Možgane za histopatološko preiskavo najprej fiksiramo cele, tako, da na dno posode s formalinom položimo papirnato brisačko in možgane položimo v posodo z dorzalno stranjo.

Oko prav tako fiksiramo celo. Fiksativ lahko, zaradi boljše fiksacije in zmanjšanja artefaktov pri rezanju, injiciramo tudi v steklovino. Za ta postopek uporabimo majhno iglo (25 do 25 ga) in majhno količino fiksativa (0,15 do 0,3 ml). Z iglo vbodemo v beločnico vzporedno z dolgo posteriorno cilarno arterijo, posteriorno od limbusa in na najširšem delu očesnega bulbusa tako, da se izognemo očesni leči. Fiksativ injiciramo počasi, dokler očesni bulbus ni čvrst.

S svežim nefiksiranim tkivom moramo ravnati nežno. Pregrobo ravnanje pri odvzemu vzorca in tlačenje vzorca v premajhne posode ali posode z ozkim ustjem lahko v vzorcu povzroči artefakte, ki lahko patologu onemogočijo pravilno interpretacijo sprememb.

Ko v preiskavo pošiljamo več vzorcev iste živali (bodisi spremembe iz različnih organov in tkiv bodisi različne spremembe iz istega organa), jih je priporočljivo dati v več posod ali jih označiti s šivi ali posebnimi barvami za označevanje tkiv.

Ustrezna embalaža in označevanje vzorca

Razmerje med volumnom vzorca in volumnom fiksativa naj bi znašalo 1 : 10 - 20, zato mora biti posoda, v kateri poteka fiksacija vzorca, ustrezne prostornine. Ustrezne so plastične in steklene posode, vendar so plastične bolj priporočljive zaradi večje odpornosti med transportom. Posoda mora ustrezati

še dvema pogojema: prvi pogoj je, da ima dovolj široko odprtino, skozi katero vzorce, ki med fiksacijo postanejo bolj čvrsti, z lahkoto izvlečemo, drugi pa, da pokrov posode dobro tesni in s tem preprečuje razlivanje fiksativa med transportom in izsušitev vzorca. Posoda z vzorcem mora biti tudi ustrezno označena, ob njej pa v plastični vrečki tudi spremni dokument, na katerem so vsaj podatki o živali in vzorcu, ki so napisani čitljivo in z voodpornim pisalom.

Način fiksacije in fiksativi

Fiksacija prepreči avtolitične in gnilobne procese v organih in tkivih in izsušitev vzorca, obenem pa pripravi vzorec za nadaljnjo obdelavo v histopatološkem laboratoriju, ne da bi pri tem bistveno spremenila preiskovano tkivo ali organ. Poznamo različne fiksative, izbira ustreznega pa je odvisna od tega, katere strukture tkiv in celic želimo prikazati z nadaljnjo preiskavo.

Najpogosteje uporabljeni fiksativ je 10 % puferiran formalin. Puferiran formalin velja za najboljši splošni fiksativ, saj ohrani strukturo tkiva, čas fiksacije je relativno kratek in hitro prodira v tkivo. Obenem lahko vzorec v formalinu hranimo dolgo časa. Na tkivu, fiksiranem v puferiranem formalinu, je mogoče izvesti imunohistokemično preiskavo, po naknadni fiksaciji v drugem fiksativu pa ga lahko uporabimo tudi za elektronsko mikroskopijo.

Če nimamo puferiranega formalina, lahko uporabimo tudi nepuferiranega, vendar je slaba lastnost slednjega ta, da ni primeren za daljšo fiksacijo, ker oksidira v mravljično kislino, kar povzroči nastanek formalinskega pigmenta v tkivu. Formaldehida pa nikoli ne uporabljamo za fiksacijo vzorcev, saj tkiva ne fiksira.

Čas fiksacije je na splošno odvisen od uporabljenega fiksativa in je obratno sorazmeren s temperaturo fiksativa. Priporočljivo je, da za fiksacijo vzorcev uporabljamo puferiran formalin, ki smo ga hranili na sobni temperaturi.

Formalin prepoji 1 mm tkiva v približno 1 uri in tako popolnoma prepoji vzorec debeline 5 mm v 5 urah.

Recepturi za 10 % puferiran formalin in 10 % formalin.

10 % puferirani formalin:

100 ml 40 % formaldehida

900 ml destilirane vode

4 g natrijevega fosfata

6,5 g dinatrijevega fosfata

10 % formalin:

100 ml 40 % formaldehida

900 ml destilirane vode

Anamneza

Če nam vzorce za histopatološko preiskavo pošljejo drugi patologi ali lečeči veterinarji, je zelo pomembno, da je vzorcem priložena ustrezno izpolnjena napotnica, v kateri so podatki o živali, od katere je bil vzorec odvzet (živalska vrsta, pasma, spol, starost), klinične ugotovitve, natančen opis spremembe (lokacija, velikost, oblika, čas in način rasti...), čas odvzema vzorca, uporabljeni fiksativ ter rezultati laboratorijskih preiskav, če so bile opravljene. Zelo pomagajo tudi fotografije, narejene med raztelesbo.

Patolog pod mikroskopom ocenjuje tkivno rezino, ki v povprečju meri le 1 cm x 2 cm x 4 µm, zato je za interpretacijo spremembe in postavitev ustrezne diagnoze izjemno pomemben makroskopski opis spremembe.

Odvzem vzorcev za citološko preiskavo

Citološka preiskava je hitra, poceni in enostavna metoda, ki je zelo uporabna tudi v veterinarski patologiji. Pri raztelesbi jo najpogosteje uporabljamo kot orientacijsko metodo, ki je v pomoč pri opredelitvi vrste patološkega procesa - predvsem za razlikovanje vnetja od tumorjev, in odločitvi glede izbora nadaljnjih preiskav. Citološka preiskava pa v nobenem primeru ni in ne sme biti zamenjava za histopatološko preiskavo.

Pri raztelesbi lahko pripravimo različne citološke vzorce, npr. brise črevesne sluznice, krvne razmaze, odtise/aspirate tvorb, razmaze tekočin iz telesnih votlin, cerebrospinalne tekočine, sklepnih tekočin, urina, najbolj pa so uporabni odtisi površin in reznih ploskev različnih patoloških sprememb.

Odtise reznih ploskev naredimo tako, da iz spremembe, ki bi jo radi pregledali, s čistim rezilom izrežemo majhen košček tkiva s stranicami 0,5 do 1 cm. Košček tkiva primemo s pinceto in ga popivnamo s čisto papirnato brisačo, s čimer odstranimo kri in/ali tkivne tekočine. Nato košček tkiva večkrat (vsaj 4-krat) različno močno pritismo ob čisto predmetno stekelce. Pri spremembah, ki imajo vezivasto zgradbo (npr. vezivni tumorji, granulacijsko tkivo), s tako tehniko odvezujemo premalo celic za ustrezno oceno.

Ostružke izdelamo v enakih primerih kot odtise, še posebej so uporabni pri spremembah, ki imajo vezivasto zgradbo, saj je v njih večje število celic kot v odtisih. Ostružke naredimo tako, da površino ali rezo ploskev patološke spremembe očistimo, jo popivnamo, nato pa z rezilom skalpela večkrat postrgamo. Material, ki ga tako zberemo na skalpelu, prenesemo na sredino predmetnega stekelca in ga razmažemo.

Brise naredimo tako, da s sterilno vatenko obrišemo patološko spremembo na koži ali sluznici ter vzorec enakomerno razmažemo po predmetnem stekelcu.

Za citološki pregled tekočin je praviloma potrebno vzorec centrifugirati in pripraviti razmaz sedimenta. Če to ni mogoče storiti takoj, vzorce tekočin shranimo v epruveto z EDTA.

Vzorce za citološko preiskavo posušimo na zraku in obarvamo po Giemsi ali May-Grünwald-Giemsi, lahko pa uporabimo kite za hitro barvanje, kot sta npr. Diff-Quik (Diff-Quik® Differential Stain Set, American Scientific Products) ali Hemacolor (Merck). Citološke razmaze lahko obarvamo tudi s specialnimi barvanji, npr. Gram, Ziehl-Neelsen ali reakcijo PAS.

Odvzem vzorca možganov za preiskavo na transmisibilne spongiformne encefalopatije (TSE), steklino in listeriozo

V preiskavo za hitri test na transmisibilne spongiformne encefalopatije pošljemo vzorec obeksa. Vzorec moramo odvzeti čim prej po smrti živali. Vzorec odvajamo potem, ko smo odprli lobanjsko votlino in odstranili možgane, lahko pa ga odvajamo skozi zatilnično odprtino (*foramen magnum*) z uporabo posebne žlice za odvajanje vzorcev.

Glavo, ki smo jo odstranili od trupa v atlantookcipitalnem sklepu, položimo na mizo tako, da dorzalna stran glave leži na mizi in je k vzorčevalcu obrnjena kaudalna stran glave. S pomočjo malih škarij in pincete prerežemo trdo možgansko ovojnico in korenine možganskih živcev v področju podaljšane hrbtenjače, nato pa posebno žlico za odvajanje vzorca možganov za TSE vstavimo skozi zatilnično odprtino v lobanjsko votlino. Z žlico najprej prerežemo ventralni del hrbtenjače, nato še dorzalni del hrbtenjače. Ko žlico v lobanjsko votlino vstavimo še tretjič, na žlici iz lobanjske votline previdno odstranimo podaljšano hrbtenjačo. Za preiskavo na spongiformne encefalopatije odvajamo vzorec obeksa, ter vzorec malih možganov.

Vzorec shranimo v plastično posodico in ga do preiskave hranimo na temperaturi +4 °C. Glavo z mehкими tkivi je potrebno shraniti na +4 °C do končane preiskave s hitrim testom.

Za **preiskavo na steklino** odvezamemo vzorec Amonovega roga in malih možganov. Amonov rog poiščemo tako, da si hemisfero velikih možganov vizualno razdelimo na tretjine. V hemisfero zarežemo na meji med drugo in tretjo tretjino ter odpremo lateralni ventrikel, v dnu katerega leži Amonov rog. Za preiskavo na steklino odvezamemo rezino Amonovega roga debeline 2 do 3 mm.

Za **bakteriološko preiskavo na listeriozo** odvezamemo rezino velikih možganov debeline 1 do 1,5 cm, ki jo prečno naredimo na meji med drugo in tretjo tretjino, del malih možganov ter rezino podaljšane hrbtenjače debeline 1 cm.

Odvzem vzorcev za bakteriološko in mikološko preiskavo

Vzorci za bakteriološko in mikološko preiskavo odvezamemo, ko posumimo na bakterijsko ali glivično infekcijo oz. ju želimo izključiti. Pri odvzemu vzorcev je pomembno, da delamo tako, da vzorca ne kontaminiramo z drugimi bakterijami ter da ne uničimo povzročitelja, ki ga želimo izolirati.

Vzorci moramo odvzeti čim prej po smrti in čim krajši čas po tem, ko smo med raztelesbo odprli truplo. Vzorci moramo odvzeti s čistim ali še bolje s sterilnim orodjem.

Vzorci odvezamemo iz tistih področij, kjer opazimo patološke spremembe, saj je tam večja verjetnost za izolacijo patogenih povzročiteljev. Če je patološka sprememba velika, je smiselno vzorce odvzeti iz več različnih mest, saj mikroorganizmi običajno niso enakomerno razporejeni. Najpogosteje vzorčimo organe, dele organov, različne tekočine (kri, urin, tekočine iz telesnih votlin) ter brise organov in tekočin.

Vzorci za bakteriološko in mikološko preiskavo morajo biti bistveno večji od vzorcev za histopatološko preiskavo. Idealna velikost vzorca organa je kvader s stranicami, ki merijo 3 do 4 cm oz. vzorec z maso približno 100 g. Najbolje je, da odvzamemo cele organe, saj s tem, ko v organ zarežemo, omogočimo mikroorganizmom, ki so na površini, vstop v notranjost organa in kontaminacijo. Če je organ prevelik, da bi ga poslali celega, odvzamemo le njegov del in pri tem pazimo, da je čim večji del pokrit s serozo. Vzorec črevesja, ki smo ga vzeli za bakteriološko preiskavo, mora biti dolg vsaj 20 cm in na obeh koncih podvezan ali spravljen v sterilno vrečko. Pri abortiranih plodovih vzorčimo tudi vsebino želodca oz. siriščnika, podvezanega na obeh straneh.

Vzorci tekočin zajamemo v sterilno posodo, ali jih odvzamemo s sterilno brizgo, ali naredimo bris s sterilno vatenko.

Vzorci organov damo v čisto embalažo, najpogosteje v plastično posodo ali vrečko, ki jo lahko neprodušno zapremo. Vsak organ naj bo zapakiran posebej, nikoli pa ne smemo črevesja zapakirati z ostalimi organi.

Vzorec moramo do bakteriološke preiskave hraniti na temperaturi +4 °C. Praviloma ga ne smemo zamrzovati, nikakor pa ne fiksirati v formalinu ali alkoholu.

Odvzem vzorcev za izolacijo virusa

Za uspešno izolacijo virusa je potrebno odvzeti vzorce živali, ki so bile evtanazirane ali so poginile v kratkem času pred raztelesbo, in to vzorce tistih organov, v katerih povzročitelja glede na bolezen zanesljivo pričakujemo. Virusi so zelo dovzetni za svetlobo, toploto, dehidracijo in spremembe pH, zato je najbolje, da pred odvzemom vzorcev pokličemo v virološki laboratorij in prosimo za natančna navodila glede izbora organov ter shranjevanja in transporta vzorcev.

Odvzem vzorcev za preiskavo PCR

S preiskavo PCR lahko v vzorcih dokažemo različne mikroorganizme, bakterije, viruse, glive in alge. Običajno je način vzorčenja za dokazovanje različnih povzročiteljev različen, zato je najbolje, da pred odvzemom vzorcev v laboratoriju, v katerega bomo vzorec poslali, dobimo natančna navodila o vzorčenju.

Na splošno velja, da je pri odvzemu vzorcev za preiskavo PCR pomembno, da preprečimo kontaminacijo vzorcev, zato jih odvajamo aseptično, s sterilnimi inštrumenti ali sterilno vatenko. Orodje za odvzem vzorcev lahko preventivno postavimo v 10 % raztopino belila (npr. varekina) za najmanj 5 minut. Če to ni mogoče, lahko vzorce odvajamo s čistim orodjem.

Vzorci parenhimskih organov naj bi bili veliki najmanj 2 mm³ in takoj poslani v preiskavo ali zamrznjeni pri – 80 °C.

Odvzem vzorcev za parazitološko preiskavo

Vzorci za parazitološko preiskavo odvajamo takrat, ko posumimo na invazijo s paraziti.

Pri raztelesbi lahko za parazitološko preiskavo odvajamo različne vzorce:

- parazite (endo- ali ektoparazite),
- siriščnik z vsebino,
- črevesje z vsebino,
- odtis črevesja,
- kožo, uhelj, ali perutnico,
- del ali odtis rezne ploskve organa (npr. jetra pri prežvekovalcih in kuncih, bezgavka pri psu),
- mišičnino diafragme, masetra, jezika in/ali sprednjih okončin,
- urin in
- kri.

Za parazitološko preiskavo črevesja odvzamemo več segmentov neodprtega tankega in debelega črevesa. Segmenti črevesa naj bodo, če je le mogoče, dolgi vsaj 10 do 20 cm. Pri manjših živalih je priporočljiv pregled celega črevesja. Vzorce damo v čisto posodo ali vrečko. Sveže vzorce moramo do parazitološke preiskave hraniti na temperaturi +4 °C.

Parazite, ki smo jih našli pri raztelesbi, lahko zberemo in pošljemo na morfološko determinacijo. Ektoparazite lahko konzerviramo v 70-odstotnemu alkoholu, endoparazite pa v 70-odstotnemu etanolu.

Pri kuncih in perutnini lahko naredimo odtise sluznice vseh delov tankega in debelega črevesa in jih potem pregledamo native (neobarvane) pod mikroskopom.

Urin je potrebno najprej centrifugirati in nato pripraviti razmaz sedimenta.

Iz periferne krvi pripravimo več krvnih razmazov in jih obarvamo po May Grünwald Giemsi ali s kitom za hitro barvanje krvnih razmazov (npr. Hemacolor® (Merck)).

Odvzem vzorcev za biokemično preiskavo

Po smrti živali se koncentracije številnih kemičnih snovi v serumu spremenijo. Koncentracije nekaterih snovi v serumu padejo, nekaterih narastejo. Zaradi posmrtnega strjevanja krvi je pri raztelesbi večinoma težko dobiti vzorec krvi za serum. V veterinarski patologiji se od biokemičnih preiskav najpogosteje uporablja preiskava očesne tekočine na koncentracijo kalcija, fosforja in magnezija, saj očesna tekočina kasneje razpada kot kri, njen odvzem iz prednje očesne kamrice pa je dokaj enostaven.

Odvzem vzorcev za meritev pH

pH vampovega soka pri prežvekovalcih vedno merimo, ko med raztelesbo posumimo na vampovo acidozo ali alkalozo. Vzorec dobimo tako, da pest ali

dve vampove vsebine stisnemo v dlani in s tem vampov sok iztisnemo v kozarček. pH vampovega soka izmerimo takoj.

Odvzem vzorcev za toksikološko preiskavo

Vzorci za toksikološko preiskavo odvijamo takrat, ko posumimo na zastrupitev, npr. pri negativnem raztelesbenemu izvidu ali nenadnemu poginu prej zdrave živali z minimalnimi ali celo brez kliničnih znakov, ali na podlagi anamneze, ki zelo verjetno nakazuje na možnost zastrupitve.

Vzorci za toksikološko preiskavo odvijamo na dva načina: lahko odvijamo le tiste organe ali dele organov, v katerih pričakujemo strupeno snov, ali pa vedno odvijamo vzorce naslednjih desetih organov: jeter, ledvic, vranice, pljuč, maščobe, možganov, krvi, urina, očesa in želodčne ter črevesne vsebine.

Idealno velik vzorec parenhimskega organa je mase približno 100 g, krvi odvijamo 2 do 4 ml, ostalih telesnih tekočin pa 10 do 20 ml.

Vsak vzorec spravimo v plastično vrečko ali epruveto, ki jo ustrezno označimo. Kovinske posode niso priporočljive, saj lahko v njih nastanejo spojine, ki se izločijo v vzorec in motijo toksikološko preiskavo.

Sveže vzorce lahko za kratek čas hranimo na temperaturi +4 °C, če pa jih želimo hraniti dolgo, jih zamrzujemo.

Odvzem vzorcev za elektronsko mikroskopsko preiskavo

Vzorci moramo odvzeti čim prej po smrti živali. Za preiskavo odvijamo vzorce, ki so veliki do 2 mm³, pri čemer za vzorčenje vsakega organa uporabimo novo rezilo. Vzorce fiksiramo 2 do 3 ure v sveže pripravljenem 2 % glutaraldehydu na temperaturi +4 °C. Na embalaži vzorca moramo vedno zapisati datum in uro odvzema vzorca.

Vzorčenje za genotipizacijo

Za genotipizacijo lahko med raztelesbo odvzamemo različno vzorce, kot so skeletna mišičnina, konica repa, košček uhlja ali prst. Odvzamemo lahko tudi iztrebek ali bris ustne votline, vzorčenju dlak z dlačnimi mešički pa se zaradi možnosti navzkrižne kontaminacije raje izogibamo.

Vzorec mora biti dovolj velik, da iz njega izoliramo dovolj DNA za izbrano analizo. Vzorce moramo, če jih v analizo ne pošljemo takoj, shraniti na temperaturi -20 °C in jih kasneje transportirati na ustrezen način, da se izognemo razgradnji DNA. Brise posušimo na sobni temperaturi, jih shranimo v papirnato embalažo in čimprej pošljemo v analizo.

8. RAZTELESBENI ZAPISNIK

Splošna pravila pisanja raztelesbenega zapisnika

Raztelesbeni zapisnik je poročilo o opravljeni raztelesbi in dodatnih preiskavah, vključuje mnenje o vzroku pogina ali evtanazije ter o vseh ugotovljenih patoloških spremembah. Pravilno sestavljen in podpisan raztelesbeni zapisnik je uraden dokument.

Raztelesbeni zapisnik pišemo po določenih pravilih. Osnutek zapisnika praviloma pišemo med raztelesbo tako, da obducent med delom narekuje opise zapisnikarju. Če zapisnikarja pri raztelesbi ni, lahko obducent govori v elektronski nosilec zvoka in opisano kasneje pretipka. Če obducent nima niti zapisnikarja niti elektronskega nosilca zvoka, lahko med raztelesbo piše kratke zabeleške. V takih primerih je zapisnik potrebno napisati čim hitreje po končani raztelesbi.

Zapisnik pišemo v celih povedih v slovenskem jeziku in pri tem upoštevamo slovnična pravila ter pravila opisovanja organov in tkiv ter drugih elementov pri raztelesbi.

Strani v zapisniku morajo biti oštevilčene.

V zapisniku opišemo vse, kar smo med raztelesbo pregledali, tudi organe in tkiva, v katerih nismo ugotovili patoloških sprememb.

Spremembe moramo opisovati zelo natančno, a jih ne smemo opisovati z diagnozami. Npr. zobni kamen opisujemo kot debele, rjave, trde zobne obloge. Zgolj na podlagi natančnega opisa sprememb lahko namreč oblikujemo ustrezno morfološko diagnozo, ki je lahko v slovenščini ali latinščini.

Pri opisih se moramo izogibati večpomenskih izrazov, npr. okolica zadnjika je zamazana z blatom, saj je blato lahko material, v katerem je žival ležala, lahko pa je tudi iztrebek živali, zato uporabimo izraza iztrebek ali črevesna

vsebina. Tudi nepotrebnih izrazov kot so: je prisotno, vidno, smo opazili, pa tudi, še, prav tako ipd., ki ne povedo prav veliko in niso pomembni za interpretacijo sprememb in postavitev diagnoz ter hkrati podaljšajo zapisnik, pri opisih ne uporabljamo.

Vrstni red opisov organov in tkiv v raztelesbenemu zapisniku ni vedno enak vrstnemu redu opisov pri raztelesbi.

Deli raztelesbenega zapisnika

Sestavni deli raztelesbenega zapisnika so:

- naslov,
- glava,
- morfološki opisi vseh pregledanih organov in tkiv ter morfološke diagnoze,
- patoanatomske diagnoze,
- posmrtna sprememba,
- rezultati dodatnih preiskav,
- končna diagnoza,
- mnenje o vzroku pogina ali evtanazije ter mnenje o drugih patoloških spremembah, ugotovljenih med raztelesbo,
- podpis, datum zaključka raztelesbenega zapisnika in žig.

Naslov zapisnika napišemo s poudarjenimi tiskanimi črkami nekoliko večjega fonta na začetku zapisnika. Dokument lahko poimenujemo kot raztelesbeni, obdukcijski ali sekcijski zapisnik.

V **glavi zapisnika** navedemo:

- kraj in čas raztelesbe, pri čemer je pri kraju potrebno navesti, v kateri secirnici je bila raztelesba opravljena (npr. secirnica Inštituta za patologijo,

divjad, ribe in čebele Veterinarske fakultete UL, na Gerbičevi ulici 60 v Ljubljani),

- obducenta, pomočnika in zapisnikarja ter vse, ki so bili prisotni pri raztelesbi,
- podatke o živali, vključno z živalsko vrsto, pasmo, spolom, starostjo, telesno maso, posebnimi znaki, torej vse podatke, ki spadajo k identifikaciji živali,
- lastnika in anamnezo. Če teh podatkov nimamo, potem to tudi napišemo.

Vse naštetu lahko opišemo v eni povedi, ki se glasi: 8. 12. 2021 smo v secirnici Inštituta za patologijo, divjad, ribe in čebele, UL VF obducent Leon, pomočnik Milan in zapisnikarica Manca opravili raztelesbo domače mačke križanke, stare 5 let, težke 3 kg, enakomerno poraščene s kratko, sivo-tigrasto, dobro prilegajočo se dlako, brez oznak, lastnika Franca iz Podvina.

Nato zapišemo **morfološke opise** vsega, kar smo med raztelesbo pregledali.

Vrstni red opisov je naslednji:

- koža, dlaka in rožene tvorbe,
- kondicija in konstitucija,
- posmrtna sprememba,
- sluznica ustne votline, nosnic, očesnih veznic, koža zunanjih sluhovodov, sluznica anusa z okolico anusa in analnim sfinktrom, in sluznica vagine ali prepucija,
- podkožje, v katerem so posamezni elementi opisani po naslednjem vrstnem redu:
 - o podkožje,
 - o krvne žile,
 - o mišice,
 - o sklepi,
 - o podkožne bezgavke,

-
- o mlečna žleza z mamarnimi bezgavkami,
 - o modi,

- prsna votlina in organi vratu, v katerih so posamezni elementi opisani po naslednjem vrstnem redu:

- o položaj organov prsne votline,
- o vsebina prsne votline,
- o porebrnica in poprsnica,
- o grlo,
- o sapnik in sapnici,
- o ščitnica in obščitnica,
- o pljuča in pljučne bezgavke,
- o osrčnik,
- o srce,
- o timus,

- trebušna votlina in prebavila ustne votline in vratu, v katerih so posamezni elementi opisani po naslednjem vrstnem redu:

- o položaj organov,
- o vsebina trebušne votline,
- o potrebušnica,
- o trebušna prepona,
- o jezik,
- o požiralnik,
- o želodec in črevesje,
- o trebušna slinavka,
- o peča in črevesni oporek s črevesnimi bezgavkami,
- o jetra,
- o vranica,

-
- o ledvici,
 - o sečnik,
 - o nadledvični žlezi,
 - o jajčnika, maternica in pomožne spolne žleze,
 - nosna votlina in obnosni sinusi,
 - lobanjska votlina in hrbtenični kanal, v katerih so posamezni elementi opisani po naslednjem vrstnem redu:
 - o možganske ovojnice in možgani,
 - o hipofiza,
 - o epifiza,
 - o oči,
 - o ovojnice hrbtenjače,
 - o hrbtenjača,
 - o periferni živci,
 - o medvretenčne ploščice in sklepi.

Opis vsakega organa ali tkiva zaradi večje preglednosti začnemo v novi vrstici. Če smo opisali patološko spremembo, na koncu opisa v oklepaju zapišemo ustrezno morfološko diagnozo v slovenščini.

Patoanatomske diagnoze zapišemo v tem delu zapisnika še enkrat, a tokrat v latinščini (gre torej za prevod diagnoz, ki smo jih med opisi napisali v slovenščini), in v alinejah. Patoanatomske diagnoze razvrstimo po pomembnosti, torej najprej zapišemo tiste, za katere menimo, da so povzročile pogin ali so bile vzrok za evtanazijo, nato napišemo diagnoze, ki so najverjetneje povezane s prej napisanimi diagnozami, to pomeni, da so njihova posledica ali da so jih povzročile, na koncu pa zapišemo tiste, ki niso povezane z vzrokom smrti oz. ostalimi diagnozami, in so zgolj naključne najdbe.

Posmrtnne spremembe zapišemo v alinejah, pri čemer navedemo posmrtno spremembo, njeno lokacijo in subjektivno oceno stopnje izraženosti (blaga, zmerna ali močna).

Rezultate dodatnih preiskav navedemo tako, da zapišemo ime dodatne preiskave, kateri vzorci so bili analizirani in rezultat preiskave.

Končna diagnoza je diagnoza, ki pove vzrok smrti živali ali evtanazije.

Končno diagnozo lahko oblikujemo zgolj na podlagi makroskopskih (patoanatomskih) sprememb, ki smo jih ugotovili med raztelesbo, ali na podlagi makroskopskih in mikroskopskih (histopatoloških) sprememb, ki jih ugotovimo pri histopatološki preiskavi vzorcev organov ali tkiv, odvzetih med raztelesbo. Če smo med raztelesbo odvzeli vzorce tudi za druge dodatne preiskave, upoštevamo pri oblikovanju končne diagnoze tudi rezultate teh preiskav.

Končno diagnozo zapišemo v latinščini. Končna diagnoza je lahko samo ena, lahko pa jih je več. Če jih je več, na prvo mesto postavimo tisto diagnozo, za katero menimo, da je najpomembnejša. Če vemo, da je bila žival evtanazirana, je zadnja končna diagnoza vedno *Euthanasia* (evtanazija). Evtanazija nikoli ne sme biti edina končna diagnoza, to pomeni, da moramo vedno pred to napisati diagnozo, zaradi katere je bila žival evtanazirana.

Najpogosteje je končna diagnoza skrajšana oblika patoanatomske (morfološke) diagnoze. Če smo npr. pri raztelesbi postavili patoanatomsko diagnozo *Bronchopneumonia purulenta gradus gravis diffusa acuta lobi cranialis bilateralis pulmonum* (močna difuzna akutna gnojna bronhopnevmonija obeh kranialnih pljučnih režnjev), v končni diagnozi napišemo samo *Bronchopneumonia*.

V nekaterih primerih lahko v končni diagnozi uporabimo tudi diagnozo, ki ni morfološka, kot npr. *Trauma* (travma), *Submersio* (utopitev) ali *Apoplexia hyperpiretica* (toplotna kap).

Končna diagnoza je lahko takrat, ko z dodatnimi preiskavami potrdimo določenega povzročitelja, zapisana v obliki etiološke diagnoze ali tako, da navedemo ime bolezni. Npr. če je bila iz tankega črevesa s kroničnim granulomatoznim vnetjem izolirana bakterija *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis*, lahko kot končno diagnozo napišemo ime bolezni - *Paratuberculosis* (paratuberkuloza).

Mnenje je del zapisnika, v katerega zapišemo mnenje o vzroku pogina ali bolezni oz. za evtanazijo, o ugotovljenih patoloških spremembah med raztelesbo ter rezultatih dodatnih preiskav. Mnenje pišemo v slovenskem jeziku tako, da je razumljivo tudi lastniku živali, ki je lahko laik. Mnenje vedno začnemo z najpomembnejšo ugotovitvijo, ki smo jo napisali v končni diagnozi. V prvem stavku vedno povemo, ali je žival poginila ali je bila evtanazirana in zakaj. Ker je mnenje vedno subjektivno, moramo vedno uporabljati pridevnike, ki nakažejo, kako močno smo prepričani v neko trditev (lahko, morda, verjetno, najverjetneje...).

Prvi stavek se tako običajno glasi: Na podlagi opravljene raztelesbe menimo, da je tele najverjetneje poginilo zaradi akutne gnojne bronhopnevmonije obeh sprednjih pljučnih režnjev.

Nadaljujemo s podatkom o etiologiji, torej vzroku najpomembnejše ugotovitve (končne diagnoze). Če z dodatnimi preiskavam nismo uspeli ugotoviti povzročitelja ali če dodatne preiskave niso bile opravljene, v zapisniku povzamemo podatke iz literature. Ker so v nastanek nekaterih patoloških sprememb pri živalski vrsti najpogosteje vpleteni specifični etiološki dejavniki, pri drugi živalski vrsti pa lahko drugi, je pomembno, da

pri navajanju možne etiologije upoštevamo tako živalsko vrsto kot tudi starost poginule živali.

V nadaljevanju zapisnika navedemo sekundarne patološke spremembe, torej spremembe, za katere menimo, da so povezane z najpomembnejšo ugotovitvijo. Zapišemo npr.: Kot posledica gnojne bronhopnevmonije je prišlo do obojestranske razširitve srčnih prekatov. Zaradi popuščanja desnega ventrikla je nastala pasivna polnokrvnost jeter in ledvic ter nabiranje serozne tekočine v trebušni votlini.

Šele nato navedemo naključne najdbe, torej patološke spremembe, ki niso neposredno ali posredno povezane z vzrokom smrti. Zapišemo npr.: Poleg tega smo pri raztelesbi ugotovili še blago kronično hiperplastično vnetje sečnika.

Na koncu zapisnika sledi podpis obducenta, pri študentskih raztelesbenih zapisnikih tudi podpisa pomočnika in zapisnikarja ter datum zaključka zapisnika.

RAZTELESBENI ZAPISNIK

15. 1. 2020 smo med 11.00 in 13.15 v secirnici Inštituta za patologijo, divjad, ribe in čebele Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani obducent Leon, pomočnik Milan in zapisnikarica Manca opravili raztelesbo plemenske svinje, bele linijske križanke, telesne mase 100 kg in dolžine 150 cm, z rumeno plastično ušesno znamko z oznako UVHVVR SI 123456 in okroglo rumeno plastično ušesno znamko z oznako 123.

Pri raztelesbi so bili prisotni še Tomi, Jure, Irena in asistentka Kristina.

Lastnik ni znan. Svinja je bila evtanazirana zaradi nesposobnosti za transport.

Svinja je enakomerno poraščena z belimi kratkimi ščetinami. Koža je rožnata, suha in gladka. Parklji so normalno razviti in obrabljeni. Rilec je normalo razvit, normalne oblike.

Svinja je normalne konstitucije in močno shujšana (**Močna shujšanost**). Mrtvaška otrplost je popustila. Mrtvaški hlad je popolnoma izražen.

Očesne veznice so vijoličastordeče, zmerno vlažne in gladke, očesna bulbusa sta napeta, roženici sta blago sivo motni. Sluznica nosnic je vijoličastordeča, zmerno vlažna in gladka, iz nosnic na pritisk ni izcedka. Sluznica ustne votline je vijoličastordeča, zmerno vlažna in gladka. Izraženo je stalno zobovje. Zobovje je normalno razvito, neobrabljeno, čisto, ugriz je pravilen. Koža zunanjih sluhovodov je rožnata, suha, gladka in čista. Sluznica vagine je vijoličastordeča, zmerno vlažna in gladka. Sluznica zadnjika je vijoličastordeča, zmerno vlažna in gladka. Mišica zapiralka zadnjika je odprta, okolica zadnjika je čista (**Močna difuzna pasivna polnokrvnost očesnih veznic in vseh vidnih sluznic**).

Podkožje je suho, svetlo rožnato, gladko in nezamaščeno (**Dehidracija podkožja celega telesa**).

Krvne žile so zmerno napolnjene z rdečo, delno strjeno krvjo (**Delno strjena kri**).

Skeletna mišičnina je zmerno zmanjšana, rjavo rožnata, suha, gladka in čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve so rjavo rdeče, zmerno vlažne, gladke in ravne (**Zmerna atrofija mišičnine celega telesa**).

Površine kolčnih sklepov so bele, močno vlažne in gladke. V kolčnih sklepih je 0,5 ml rumene, bistre, viskozne sklepne tekočine.

Podčeljustne, predplečnične, dimeljske in podkolenske bezgavke so normalne oblike in velikosti, rožnato vijoličaste, suhe, gladke, čvrsto elastične. Rezne ploskve so rožnate, zmerno vlažne, gladke in ravne (**Difuzna zmerna pasivna polnokrvnost bezgavk podkožja celega telesa**).

Mlečna žleza je normalne oblike in velikosti. Koža mlečne žleze je rožnata, suha in gladka. Mlečna žleza je mehko elastične konsistence. Rezne ploskve so rožnate, zmerno vlažne, gladke in ravne, iz reznih ploskev na pritisk ni izcedka.

Položaj organov prsne votline je anatomsko pravilen. V prsni votlini je 30 ml rdeče, bistre, redke tekočine. Porebrnica in poprsnica sta prosojni, močno vlažni in gladki (**Blag obojestranski hidrotoraks**).

Sapnik in sapnici so blago napolnjeni z belo, penasto, bistro vsebino, sluznica je rožnatobela, močno vlažna in gladka, na površini sluznice so številne okrogle, rdeče, močno vlažne, gladke, ploske, dobro omejene spremembe premera 1 mm, ki segajo manj kot 1 mm v globino. Lumen sapnika je po celotni dolžini enakomerno širok (**Številne pikčaste krvavitve sluznice sapnika**).

Ščitnica je normalne oblike in velikosti, temno rjava, zmerno vlažna, gladka in čvrsto elastične konsistence. Rezna ploskev ščitnice je temno rjava, zmerno vlažna, gladka in ravna.

Pljuča so normalne oblike in velikosti, svetlo vijoličasta, močno vlažna, gladka, ostrih robov, mehko elastična in difuzno močno krepitirajo. Rezne ploskve so rožnate, močno vlažne, gladke in ravne. Na pritisk se izceja majhna količina temno rdeče, viskozne, bistre tekočine (**Zmerna difuzna pasivna polnokrvnost, blag difuzen alveolarni edem in močan difuzen emfizem pljuč**).

Osrčnik je prazen, prosojen, zmerno vlažen in gladek. Srce je nepravilne okrogle oblike in normalne velikosti. Epikard je prosojen, zmerno vlažen in gladek. Desni atrij je normalne velikosti, desni ventrikel je zmerno razširjen in napolnjen z 2 dl rdečega krvnega strdka. Miokard desnega ventrikla je debeline 0,8 cm, rjavorožnat, zmerno vlažen, gladek in čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve miokarda desnega ventrikla so rjavorožnate, zmerno vlažne, gladke in ravne. Papilarne mišice in mesni tramiči desnega ventrikla so normalno razviti. Endokard je prosojen, zmerno vlažen in gladek. Troškrična zaklopka je prosojna, zmerno vlažna, gladka, prostih in ostrih robov. Začetni del pljučnega debla je prazen, intima je prosojna, zmerno vlažna in gladka. Polmesečaste zaklopke so prosojne, zmerno vlažne, gladke, ostrih in prostih robov.

Levi atrij je normalne velikosti, levi ventrikel je blago razširjen, napolnjen z 0,5 dl mešanega krvnega strdka. Miokard levega ventrikla je debeline 1,5 cm, rjavorožnat, zmerno vlažen, gladek in čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve miokarda levega ventrikla so rjavorožnate, zmerno vlažne, gladke in ravne. Papilarne mišice in mesni tramiči levega ventrikla so normalno razviti. Endokard je prosojen, zmerno vlažen in gladek. Dvoškrična zaklopka je prosojna, zmerno vlažna, gladka, prostih in ostrih robov. Začetni del aorte je prazen, intima je prosojna, zmerno vlažna in gladka. Polmesečaste zaklopke so prosojne, zmerno vlažne, gladke, ostrih in prostih robov (**Zmerna dilatacija desnega in blaga dilatacija levega srčnega ventrikla**).

Položaj organov trebušne votline je anatomsko pravilen. V trebušni votlini ni vsebine. Potrebušnica je prosojna, zmerno vlažna in gladka.

Diafragma je normalno razvita, svetlo rdeča, zmerno vlažna, gladka, vbočena v prsno votlino in čvrsto elastična. V prsni votlini je podtlak.

Jezik je normalne oblike in velikosti, rožnat, zmerno vlažen, gladek in čvrsto elastičen. Rezne ploskve so rožnate, zmerno vlažne, gladke in ravne.

Požiralnik je prazen, sluznica je vijoličasta, zmerno vlažna, gladka, lumen požiralnika je enakomerno širok po celi dolžini (**Difuzna blaga polnokrvnost sluznice požiralnika**).

Želodec je močno napolnjen z 10 l suhe, aromatične vsebine, ki jo sestavlja zbita rumeno-zelena masa, v kateri prevladujejo cela ječmenova zrna, med katerimi je majhna količina šrota ter posameznih zrn cele koruze. Sluznica je zmerno vlažna in gladka, sluznica kardije in pilorusa je rožnata, sluznica fundusa je vijoličasta in zmerno zadebeljena. pH želodčne vsebine je 4,2 (**Močna obstipacija želodca s krmo. Zmeren kronični kataralni gastritis fundusnega dela želodca**).

Duodenum je blago napolnjen s svetlo rjavo, gosto tekočo vsebino in z neprebavljenimi ječmenovimi zrni, sluznica je siva, močno vlažna in gladka. Začetni del jejunuma je blago napolnjen s svetlo rjavo, gosto tekočo vsebino in z neprebavljenimi zrni ječmena, končni del jejunuma in ileum sta blago napolnjena s šrotom in številnimi neprebavljenimi zrni ječmena, sluznica je siva, močno vlažna in gladka. Lumen tankega črevesa je enakomerno širok po celi dolžini. Cecum je močno napolnjen z neprebavljenim ječmenom in s posameznimi koruznimi zrni ter z rumeno-zeleno, suho, pastasto vsebino, sluznica je siva, zmerno vlažna in gladka. Kolon je močno napolnjen z neprebavljenim ječmenom in s posameznimi koruznimi zrni, sluznica je siva, zmerno vlažna in gladka (**Močna obstipacija debela črevesa z neprebavljenim ječmenom**).

Trebušna slinavka je močno avtolitična, neprimerna za pregled.

Peča je nezamaščena, prosojna, zmerno vlažna in gladka. Črevesni oporek je nezamaščen, prosojen, zmerno vlažen in gladek. Bezgavke črevesnega oporka so normalne oblike in velikosti, rožnate, zmerno vlažne, gladke in čvrsto elastične. Rezna ploskev je rožnata, zmerno vlažna, gladka in ravna.

Jetra so normalne oblike in velikosti, rjava, zmerno vlažna in gladka, ostrih robov in čvrsto elastične konsistence. Rezne ploskve jeter so rjave, zmerno vlažne, gladke in ravne, na pritisk se iz reznih ploskev izceja majhna količina rdeče, redke, bistre tekočine. Žolčnik je blago napolnjen z 2 ml oranžnega, bistrega, viskoznega žolča. Sluznica je oranžna, močno vlažna in gladka.

Vranica je normalne oblike in velikosti, vijoličasta, zmerno vlažna, gladka, testaste konsistence in ostrih robov. Rezna ploskev vranice je vijoličasta, zmerno vlažna, gladka in ravna, na pritisk iz reznih ploskev ni izcedka.

Ledvici sta normalne oblike in velikosti, rjavo vijoličasti, zmerno vlažni in gladki ter čvrsto elastični. Rezne ploskve skorje in sredice so rjavo vijoličaste, zmerno vlažne, gladke in ravne. Ledvični meh je normalne velikosti, bel. Razmerje med skorjo in sredico je 1 : 1. Vezivno-tkivno ovojnico s težavo odlučimo, površina pod njo je gladka (**Zmerna difuzna pasivna polnokrvnost ledvic**).

Sečnik je prazen, sluznica sečnika je rožnata, zmerno vlažna, gladka. Stena sečnika je normalno raztegljiva.

Nadledvični žlezi sta normalne oblike in velikosti, svetlo rjavi, zmerno vlažni, gladki in čvrsto elastični. Rezne ploskve so zmerno vlažne, gladke in ravne, skorja je svetlo rjava, sredica je rožnata. Razmerje med skorjo in sredico je 1 : 1.

Jajčnika sta normalne oblike in velikosti, svetlo rožnata, zmerno vlažna, gladka, čvrstoelastične konsistence. Rezna ploskev je svetlo rožnata, zmerno vlažna, gladka in ravna.

Maternica je normalne oblike in velikosti, negravidna, sluznica je svetlo rožnata, zmerno vlažna in gladka, lumen je enako širok po celotni dolžini.

Možgani so normalne oblike in velikosti, zmerno vlažni, gladki, rožnatobeli, čvrsto elastične konzistence. Meninge so prosojne, zmerno vlažne in gladke, krvne žile v meningah so močno napolnjene s krvjo. Rezna ploskev je rožnatobela, zmerno vlažna, gladka in ravna (**Močna difuzna pasivna polnokrvnost možganskih ovojnic velikih in malih možganov**).

PATOANATOMSKE DIAGNOZE:

- Cachexia gradus gravis
- Atrophia gradus mediocris musculorum corporis totius
- Obstipatio ab alimentis ventriculi. Gastritis catarrhalis gradus mediocris chronica partis fundicae ventriculi
- Obstipatio gradus gravis intestini crassi cum hordeo nonconcoquendum
- Dehydratio subcutis corporis totius
- Dilatio gradus mediocris ventriculi dextri et gradus levis ventriculi sinistri cordis
- Hyperaemia passiva gradus gravis conjunctivarum et mucosarum omnium
- Hyperaemia passiva gradus mediocris lymphonodorum subcutis corporis totius
- Hyperaemia passiva gradus mediocris diffusa, oedema alveolare gradus levis diffusum et emphysema gradus gravis diffusum pulmonum
- Hydrothorax gradus levis bilateralis
- Hyperaemia gradus levis mucosae oesophagi

-
- Petechiae numerosae mucosae tracheae
 - Hyperaemia passiva gradus mediocris diffusa renum
 - Hyperaemia passiva gradus gravis diffusa meningarum cerebri et cerebelli
 - Sanguis semi-coagulata

POSMRTNE SPREMEMBE:

- močna avtoliza pankreasa,
- popolnoma izražen mrtvaški hlad,
- zmerna žolčna imbibicija sluznice žolčnika.

REZULTATI HISTOPATOLOŠKE PREISKAVE:

- Srce: v kardiomiocitih so posamezne sarkociste brez okoliške vnetne reakcije. Intersticij je blago edematozen in fokalno blago infiltriran z limfociti. Stena ene krvne žile je blago infiltrirana z limfociti in s plazmatkami. V miokardu so segmentalno majhne skupine bele tolšče, obdane s posameznimi limfociti (**Sarcosporidiosis gradus levis multifocalis, oedema gradus levis diffusum interstitii et lipomatosis gradus levis segmentalis myocardii**).
- Ledvica: v tubulocitih je izražena zmerna parenhimska degeneracija. V parenhimu skorje so multifokalne majhne skupine limfocitov in posameznih plazmatk. V stenah in v okolici posameznih žil so multifokalno majhni infiltrati limfocitov in posameznih plazmatk (**Nephritis lympho-plasmocytaria gradus levis multifocalis chronica et degeneratio parenchymatosa gradus mediocris diffusa renis**).
- Jetra: so močno avtolitična, neprimerna za pregled.

-
- Vranica: je difuzno močno limfopenična in blago polnokrvna (**Lymphopenia gradus gravis et hyperaemia passiva gradus levis diffusa lienis**).
 - Pljuča: (**b. p.**)
 - Želodec: sluznica je pretežno avtolitična. V površinskem delu sluznice so multifokalno majhne do zmerno velike skupine limfocitov (**Gastritis lymphocytaria gradus mediocris multifocalis chronica**).
 - Tanko črevo: površina je močno avtolitična. V delno ohranjenih delih je sluznica blago do zmerno infiltrirana z limfociti in s plazmatkami, v sluznici so posamezni veliki agregati limfocitov. Sluznica enega dela močno avtolitičnega tankega črevesja je difuzno blago do zmerno infiltrirana z makrofagi (**Enteritis lympho-plasmocytaria gradus mediocris diffusa chronica**).

**KONČNA DIAGNOZA: CACHEXIA
OBSTIPATIO VENTRICULI ET
INTESTINI CRASSI
EUTHANASIA**

MNENJE

Na podlagi opravljene raztelesbe in histopatološke preiskave menimo, da je bila svinja najverjetneje evtanazirana zaradi močne shiranosti in obstipacije želodca in debelega črevesa.

Pri raztelesbi smo ugotovili močno shiranost z zmerno atrofijo skeletnih mišic, obstipacijo želodca in debelega črevesa s pretežno neprebavljenimi ječmenovimi zrni ter zmeren kronični gastritis.

Ker so v prebavilih zmerno shirane svinje prevladovala neprebavljena ječmenova zrna, menimo, da je bila svinja najverjetneje dolgotrajno hranjena

z neprimerno hrano oz. s hrano, ki pred krmljenjem ni bila ustrezno obdelana. Prašiči namreč niso sposobni ustrezno prebaviti celih zrn ječmena ali drugih žit, kar pri dolgotrajnem krmljenju s tako krmo povzroči hiranje in shiranost živali z atrofijo mišic ter obstipacijo in vnetje prebavnega trakta. Hiranje in shiranost svinje pa je lahko tudi posledica nezadostnega krmljenja oz. krmljenja premajhnih količin ustrezne krme. Ker je bila vsebina v prebavilih suha, je zelo verjetno, da je svinja popila premalo vode oz. je pred evtanazijo sploh ni pila, kar je dodatno prispevalo k obstipaciji želodca in debelega črevesa.

Razširitev obeh srčnih ventriklov je bila lahko posledica dehidracije, in močne shiranosti ali pritiska velike količine vsebine v obstipiranih prebavilih. Posledica popuščanja desnega srčnega ventrikla so bile pasivna polnokrvnost očesnih veznic in vidnih sluznic, podkožnih bezgavk, sluznice požiralnika, ledvic in možganskih ovojnic, posledica popuščanja levega srčnega ventrikla pa sta bili pasivna polnokrvnost pljuč in nabiranje serozne tekočine v prsni votlini. Zaradi pasivne polnokrvnosti pljuč je najverjetneje prišlo do pljučnega edema, t. j. nabiranja serozne tekočine v pljučih. Emfizem pljuč je lahko posledica oteženega dihanja zaradi edema pljuč ali pritiska vsebine v obstipiranih prebavilih. Petehije v sapnikovi sluznici so verjetno posledica oteženega dihanja in posledičnega pokanja drobnih žilic ali evtanazijskega sredstva. Delno strjena kri je najverjetneje posledica delovanja evtanazijskega sredstva.

Obducent Leon

Pomočnik Milan

Zapisnikarica Manca

Ljubljana, 8. 2. 2022

9. LITERATURA

1. Armed Forces Institute of Pathology. Course of descriptive veterinary pathology. Bern, Switzerland : University of Bern, 1999.
2. Bandelj P, Vergles Rataj A. Parazitološki priročnik za študente veterinarske medicine. Ljubljana : Veterinarska fakulteta, 2021.
3. Grabarević Ž, Sobočanec R, eds. Osnove razudbe domačih živali. Zagreb : Medicinska naklada, 2016.
4. King M, Roth-Johnson L, Dodd DC, Newson ME. The necropsy book: a guide for veterinary students, residents, clinicians, pathologists, and biological researchers. Ithaca, New York : Cornell University, 2014.
5. Nation PN. The necropsy in veterinary medicine: a manual for Alberta practitioners and RVTS. Edmonton, Canada : University of Alberta, 2018.
6. Sofrenović DR. Osnovi obdukcije i patomorfološke dijagnostike. 2 izd. Beograd : Naučna knjiga, 1967.
7. Stromberg PC, Rissi DR, Barros CSL, Williams BH. Opening Pandora's box: gross description and interpretation in veterinary pathology. [online] Gurnee, IL : Davis Thompson Foundation, 2019. <https://davisthompsonfoundation.org/product-category/ebooks/> (7. 10. 2021)
8. Stromberg PC. Fundamental principles of descriptive anatomic pathology How to describe what you see. [online] Ohio : State University, 2021. <https://docplayer.net/122462546-Fundamental-principles-of-descriptive-anatomic-pathology.html> (7. 10. 2021)
9. Šenk L. Etiološka patologija. Ljubljana : Veterinarska fakulteta, 1995.
10. Švara T, Gombač M. Patomorfološki praktikum: izbrana poglavja: za študente veterinarske medicine. Ljubljana : Veterinarska fakulteta, 2020.