

VODIČ ZA INSPEKCIJU I PROCJENU MESA GOVEDA I SVINJA PRI NALAZU
TUBERKULOZNIH PROMJENA

UVOD

Važna uloga post mortem veterinarske inspekcije prilikom pregleda goveđih trupova koja su reagirala na tuberkulinskom testu ili su na drugi način sumnjiva na tuberkulozu je temeljiti pregled kojim će se potvrditi ili odbaciti postojanje specifičnih tuberkuloznih lezija. Lezije avijarne tuberkuloze su rijetko vidljive u goveda i općenito su ograničene na mezenterijalne limfne čvorove.

Pozitivna reakcija na tuberkulinskom testu ukazuje ili na infekciju s *Mycobacterium bovis* ili na izloženost nekim drugim acidorezistentnim bacilima, uključujući *Mycobacterium tuberculosis* (humani oblik).

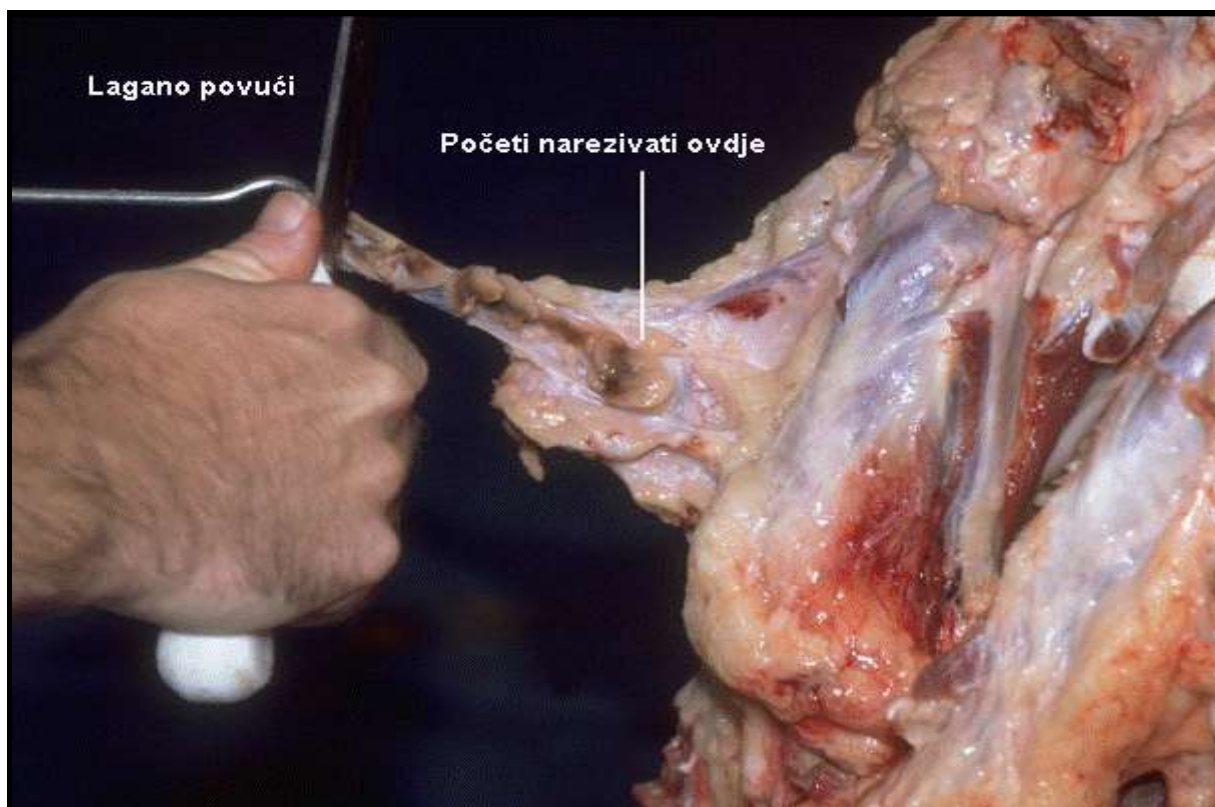
Dosadašnja iskustva ispitivanja tuberkulinskih reaktora pokazala su da se lezije ponekada nalaze na neuobičajenim mjestima, stoga, kako bi se provela temeljita post-mortem inspekcija tuberkulinskih reaktora, potrebno je, osim l.č. koji se pregledavaju tijekom rutinskog post mortem pregleda, pregledati i dodatne limfne čvorove. Ovaj prošireni postupak je potrebno primijeniti i na određene organe i tkiva.

Ovaj vodič opisuje minimalne uvjete potrebne za dovršetak pregleda tuberkulinskih reaktora. Njegova svrha je osigurati jedinstveni pregled tih životinja. Pregled veterinarske inspekcije nije nipošto ograničen na ispitivanje samo tkiva navedenih u ovom vodiču. Detaljniji pregled koji uključuje dodatne limfne čvorove i drugo se obavlja ako veterinarski inspektor smatra da je potrebno.

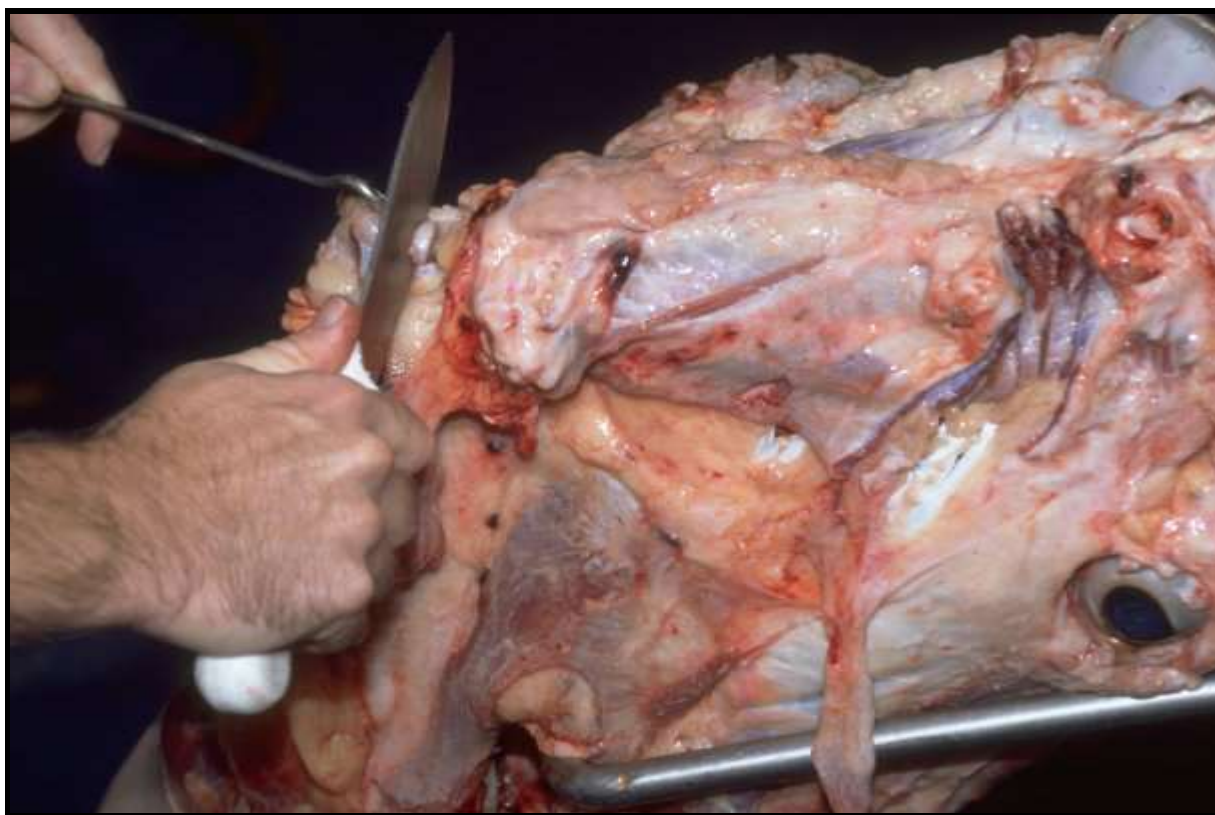
Za rukovanje iznutricama tijekom post mortem pregleda treba osigurati odgovarajući objekt i opremu. Oprema mora biti izrađena od nehrđajućeg materijala koji se može adekvatno dezinficirati. Također, oprema mora biti dovoljno velika da veterinarska inspekcija može pregledati sve limfne čvorove i visceralne organe koje je potrebno narezati i pregledati. Potrebno je osigurati i adekvatnu rasvjetu. Da bi se uočile male tuberkulozne lezije potrebno je minimalno 50 candela prirodnog ili umjetnog svjetla.

NAČINI PREGLEDA

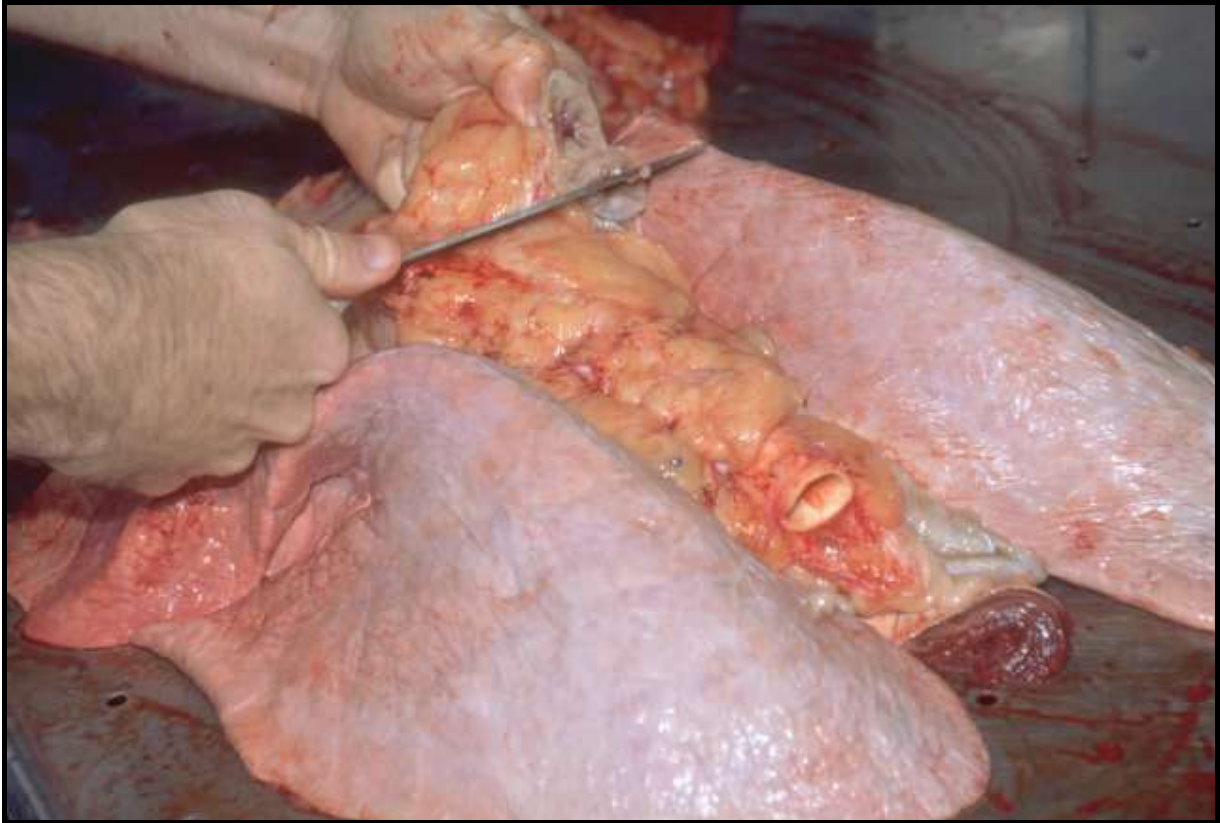
Nakon što se limfni čvor izloži, kuku treba smjestiti na rub čvora kako bi ga se stabiliziralo za pravilno narezivanje. Kuku je potrebno blago napeti, pripremiti čvor u punom prikazu i stabilizirati ga. Narezivanje limfnog čvora treba početi od kraja koji je najudaljeniji od kuke (vidi sliku 1). Čvorove treba narezivati tanko, koristeći gibanje ručnog zgloba tako da što više rezne površine bude izloženo pregledu. Nije prihvatljivo sjeckati i cjepkati limfne čvorove (vidi sliku 2). Limfne čvorove organa se najbolje može narezati i pregledati bez uporabe kuke (vidi sliku 3).



Slika 1: Slika prikazuje početaka narezivanja limfnog čvora na mjestu koji se nalazi najdalje od kuke



Slika 2: Slika prikazuje da se limfni čvorovi narezuju tanko, zakretanjem zgloba kako bi površina rezanja bila vidljiva. Trganje i rezuckanje limfnog čvora nije prihvatljivo



Slika 3: Slika prikazuje pristup limfnom čvoru organa koji se može dobro narezati i pregledati i bez upotrebe kuke

PREGLED GLAVE

Goveđa glava može biti pripremljena za inspekciju s jezikom ili bez jezika. U ovom vodiču je opisan pristup limfnim čvorovima glave s jezikom, a smještaj limfnih čvorova prilikom pregleda glave bez jezika se može vidjeti na slikama 6 i 7.

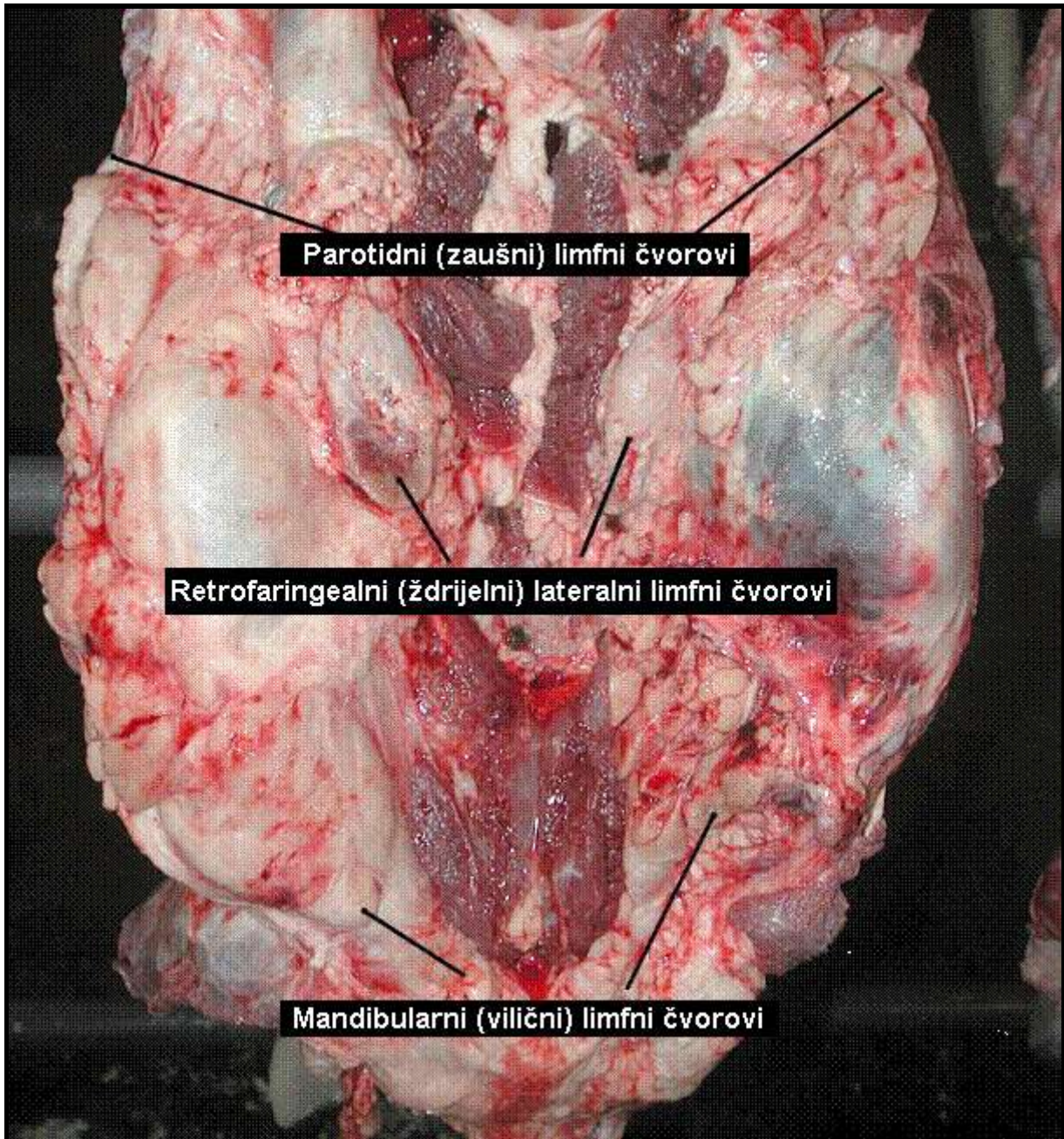
Retrofaringealni lateralni l. čvorovi, sin. et dex. – se nalaze obostrano na medijanoj liniji između grkljana i foramena magnuma i vidljivi su bez rezanja kad glava stoji na inspeksijskom stalku [Vidi sliku 4]. Obično ostaju na glavi nakon skidanja kože, ali ponekad ostaju pričvršćeni na vratu trupa i to se mora uzeti u obzir kada se ne pronađu na glavi. Retrofaringealni lateralni l. čvorovi su obično diskoidnog izgleda, dugi oko 4 do 5 cm. Jedan ili više malih limfnih čvorova mogu se pojaviti uz velike.

Mandibularni l. čvorovi, sin. et dex. - nalaze se na svakoj strani glave lateralno od grkljana i ispod mandibularne slinovnice [Vidi sliku 4]. Nakon pregleda ovih čvorova, potrebno je pregledati neposredno područje u potrazi za manjim čvorovima koji su ponekad prisutni.

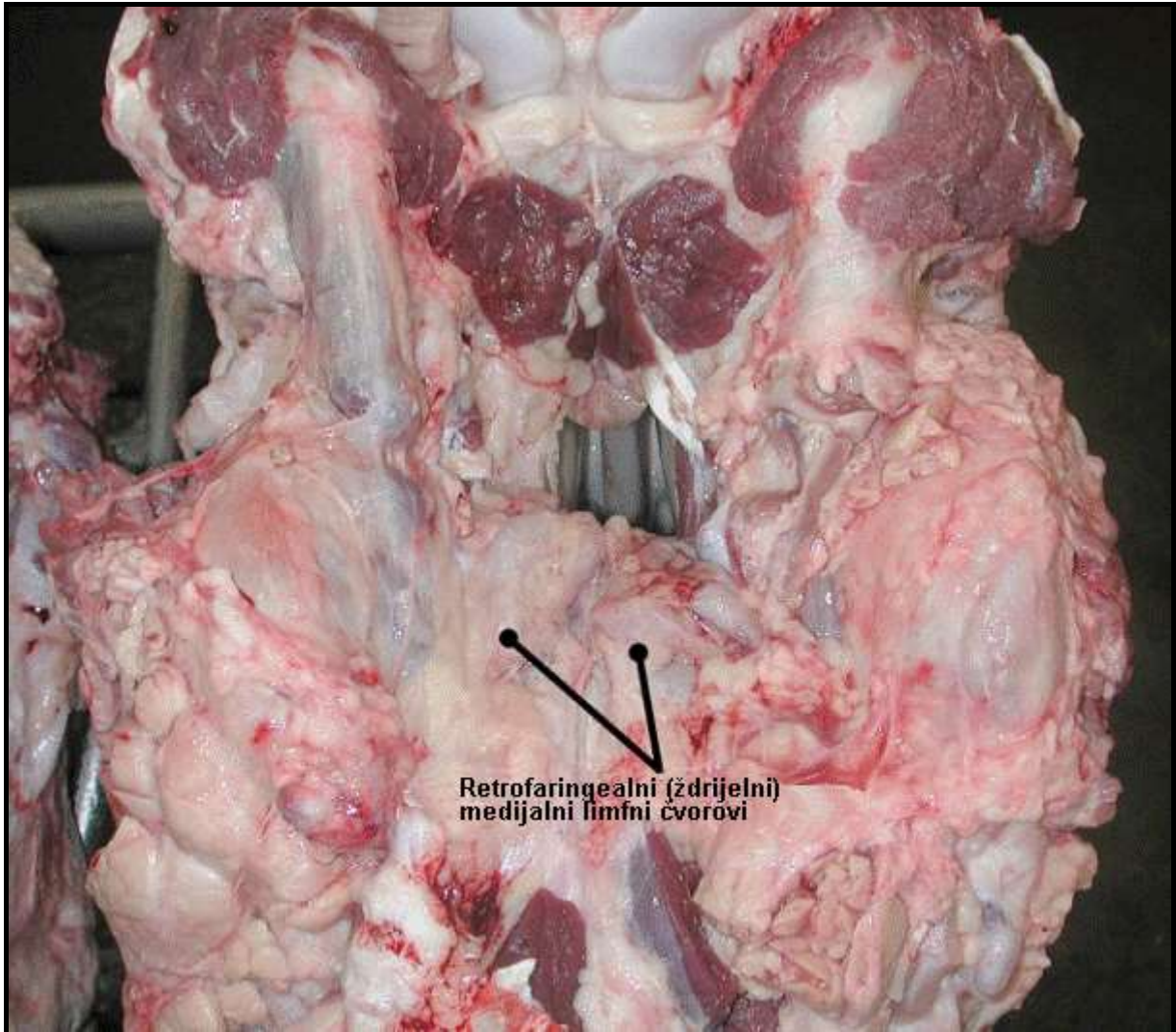
Parotidni l. čvorovi, sin. et dex. - nalaze se na svakoj strani glave ispod parotidnih slinovnica [Vidi sliku 4]. Oni mogu biti smješteni na crti između paramastoidnog procesusa tjemene kosti i lateralne ugao oka u regiji slušnog meatusa. Parotidni čvorovi su veličine oko 7,5 cm dugi i 2,5 cm, a u nekim slučajevima dva manja čvora mogu biti umjesto jednog većeg.

Retrofaringealni medijalni l. čvorovi, sin. et dex. - obično su dva na broju, ali u nekim slučajevima prisutan je dodatni čvor. Oni su smješteni oko 3 cm daleko, medijalno prema velikom rogu jezične kosti i između ždrijela i mišića glave. Prosječno su dugi oko 8 cm.

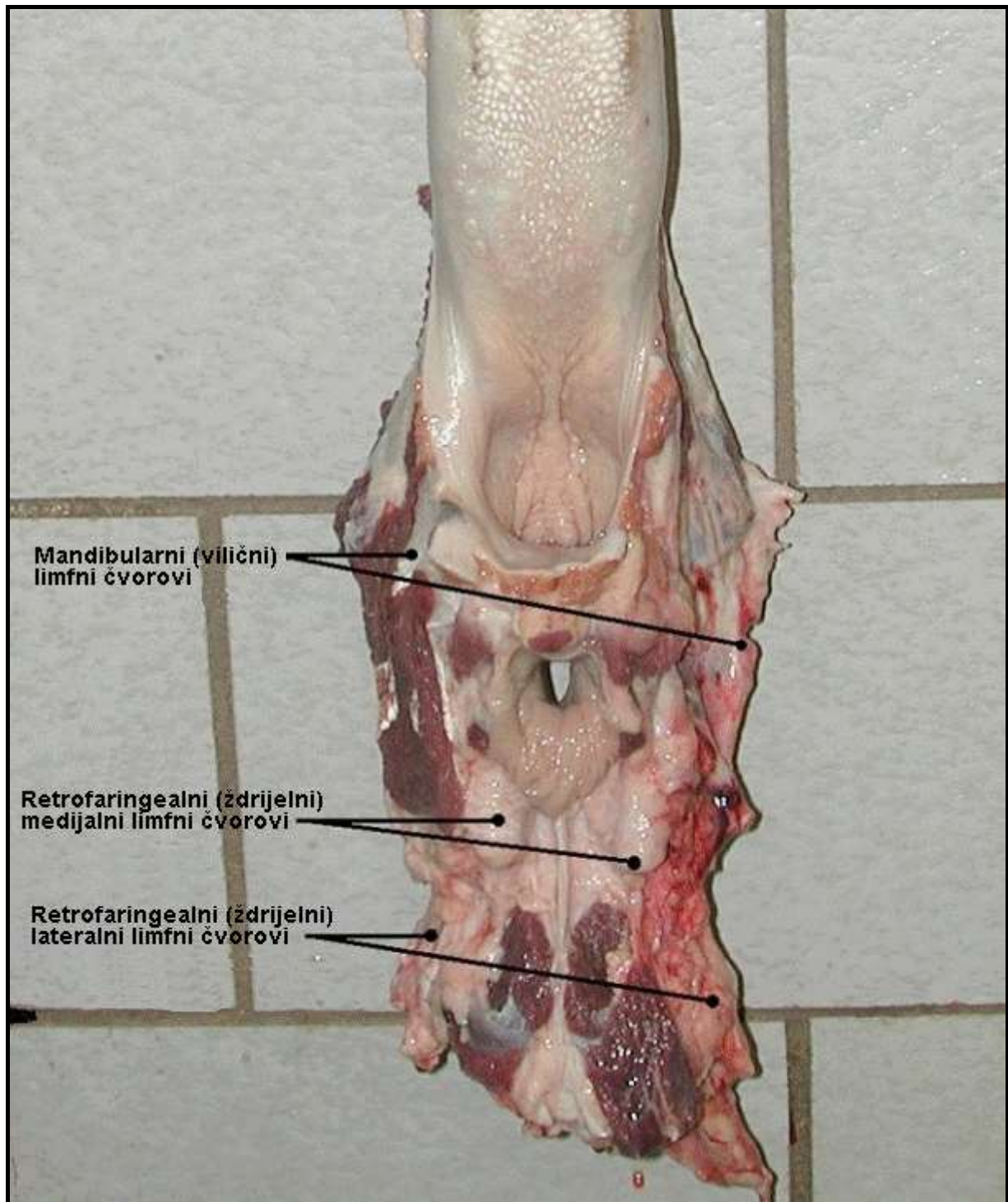
Kako bi se mogli pregledati, nož se mora držati okomito te se radi duboki rez između velikog roga jezične kosti oko 5 cm od paramastoidnog izdanka. Kad se napravi ovaj rez, tkivo zahvaćeno kukom iznad čvorova treba izvući prema gore i prema inspektoru. Tako će čvorovi biti dostupni pregledu.



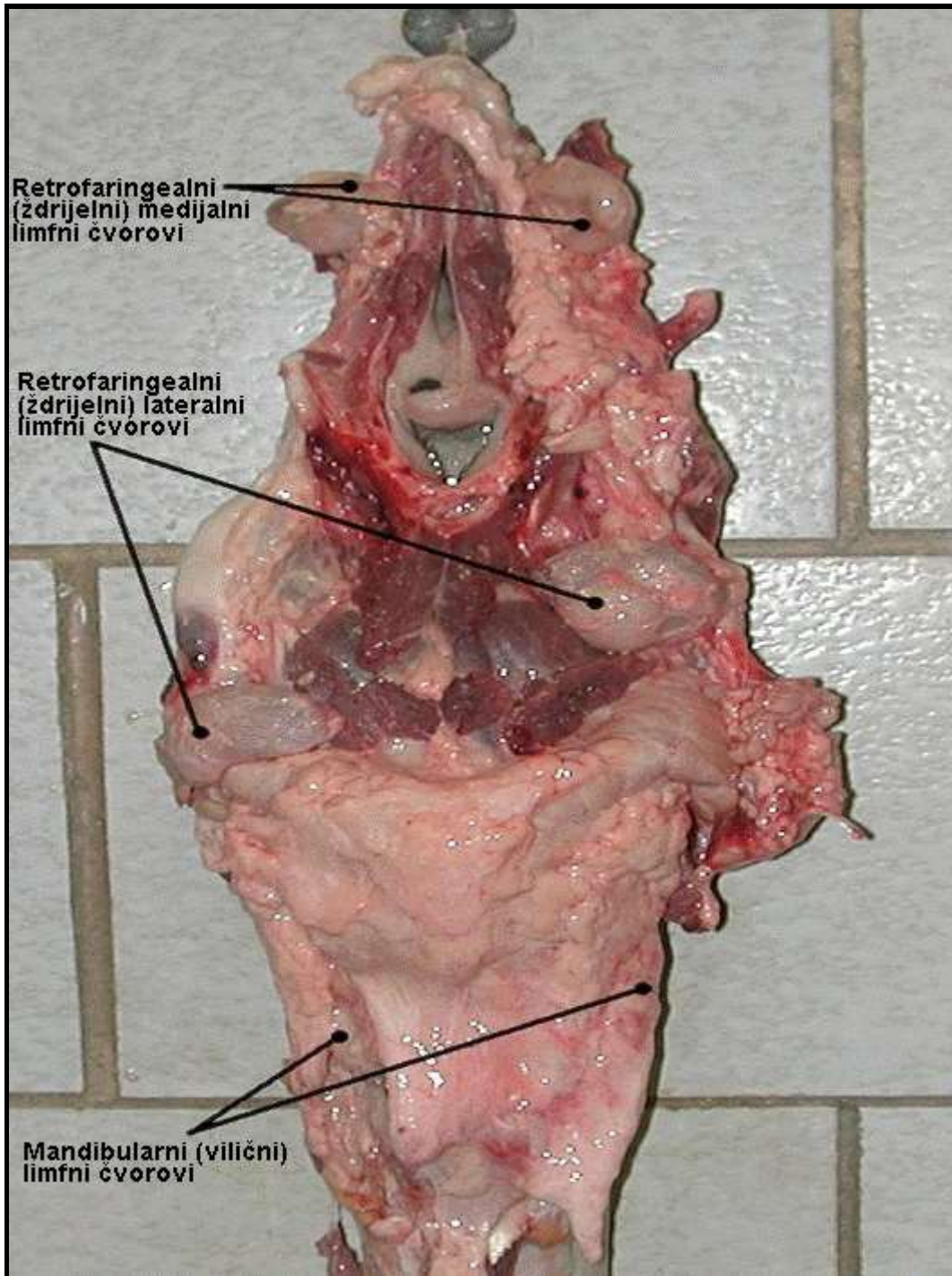
Slika 4 Pozicija limfnih čvorova sa svake strane medijalne linije između grkljana i foramena magna (vidljivi bez narezivanja na „lirama“ za pregled)



Slika 5 Slika prikazuje retrofaringealne medijalne limfne čvorove (dex et sin)



Slika 6: Slika prikazuje mjesto limfnih čvorova kada je jezik odvojen



Slika 7: Slika prikazuje mjesto limfnih čvorova kada je jezik odvojen

PREGLED PLUĆA

Traheobronhalni (bifurkacioni) sin. - [Vidi sliku 8] Za lociranje ovog čvora inspektor zahvaća apikalni rezanj lijevog plućnog krila i podiže ga prema sebi. Zatim se vezivno tkivo sa lijeve strane dušnika zarezuje između pluća i dušnika. Ovaj čvor je oko 4 cm dug i 2,5 cm širok i vrlo nepravilnog oblika.

Traheobronhalni (bifurkacioni) dex. - [Vidi sliku 8] Ovaj čvor se vidi podizanjem ogranka dušnika prema gore i prema inspektoru, dok se vezivno tkivo glavnog desnog bronha

zarezuje između pluća i dušnika. Ovaj čvor je manji od lijevog traheobronhalnog čvora. U nekim slučajevima se javljaju dva čvora.

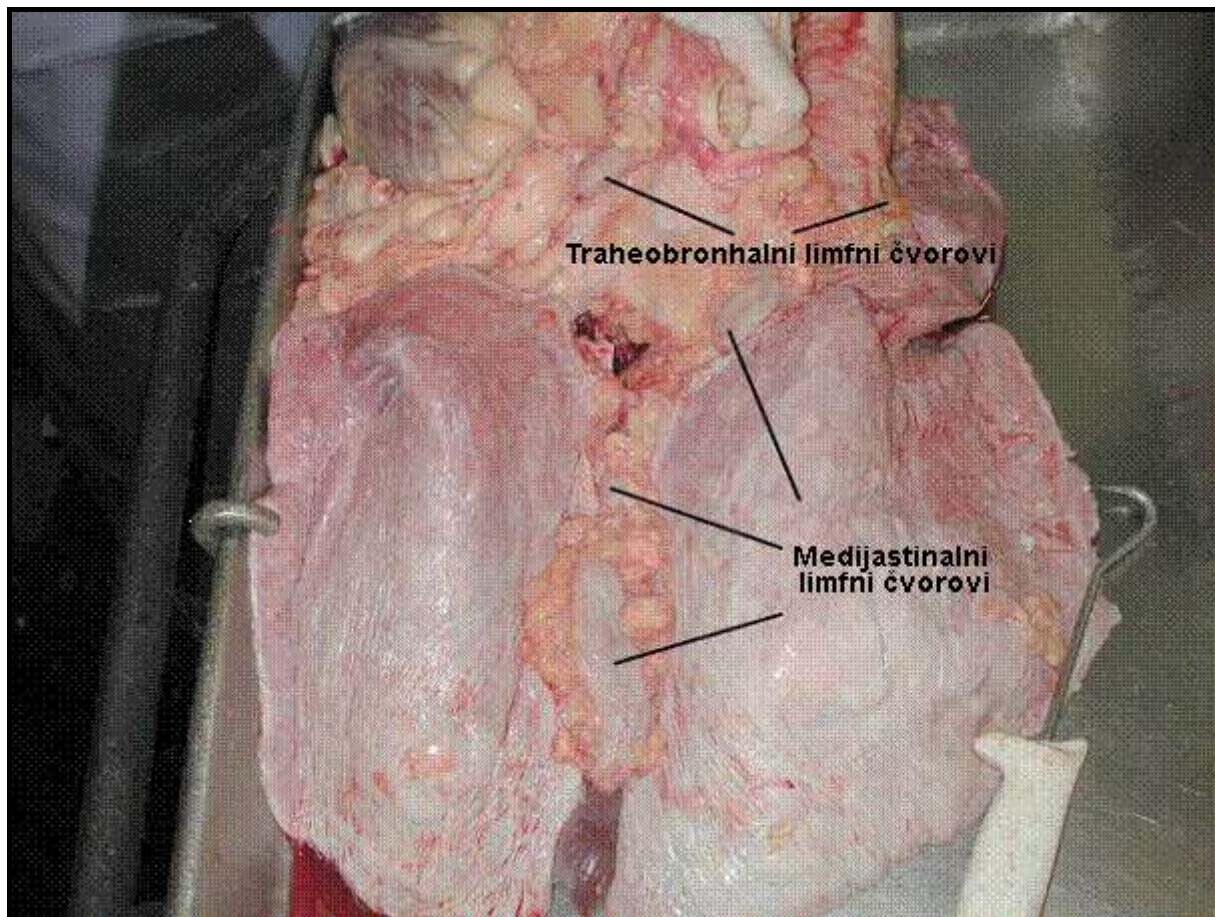
Eparterijalni, (akcesorni) limfni čvor (policijski) – nalazi se na spoju akcesornog plućnog krila i desnog plućnog krila te se zarezuje podizanjem akcesornog plućnog krila kako bi postao dostupan pregledu. Veličine je zrna riže ili graška te povremeno nije prisutan.

Medijastinalni kranijalni čvor - [Vidi sliku 8] Ovaj čvor se nalazi u masi medijastinalnog tkiva i aorte (medijastinumu) između dva plućna krila. Ima ih četiri do osam i veličine su 2,5 cm ili više.

Medijastinalni medijalni čvor - [Vidi sliku 8] Ovaj čvor se nalazi u masi medijastinalnog tkiva i aorte (medijastinumu) između dva plućna krila uz aortalni luk. Često se ne mogu jasno razlikovati od kranijalnog i kaudalnog medijastinalnog limfnog čvora.

Medijastinalni kaudalni čvor - [Vidi sliku 8] Ovi čvorovi također se razlikuju u broju i nalaze se u masi medijastinalnog tkiva i aorte (medijastinumu) između dva plućna krila. Mali medijastinalni čvorovi postaju vidljivi narezivanjem vezivnog tkiva u kojem su smješteni između pluća. Veliki čvorovi su vidljivi bez traženja i trebaju se pregledati kao što je navedeno ranije u ovom postupku.

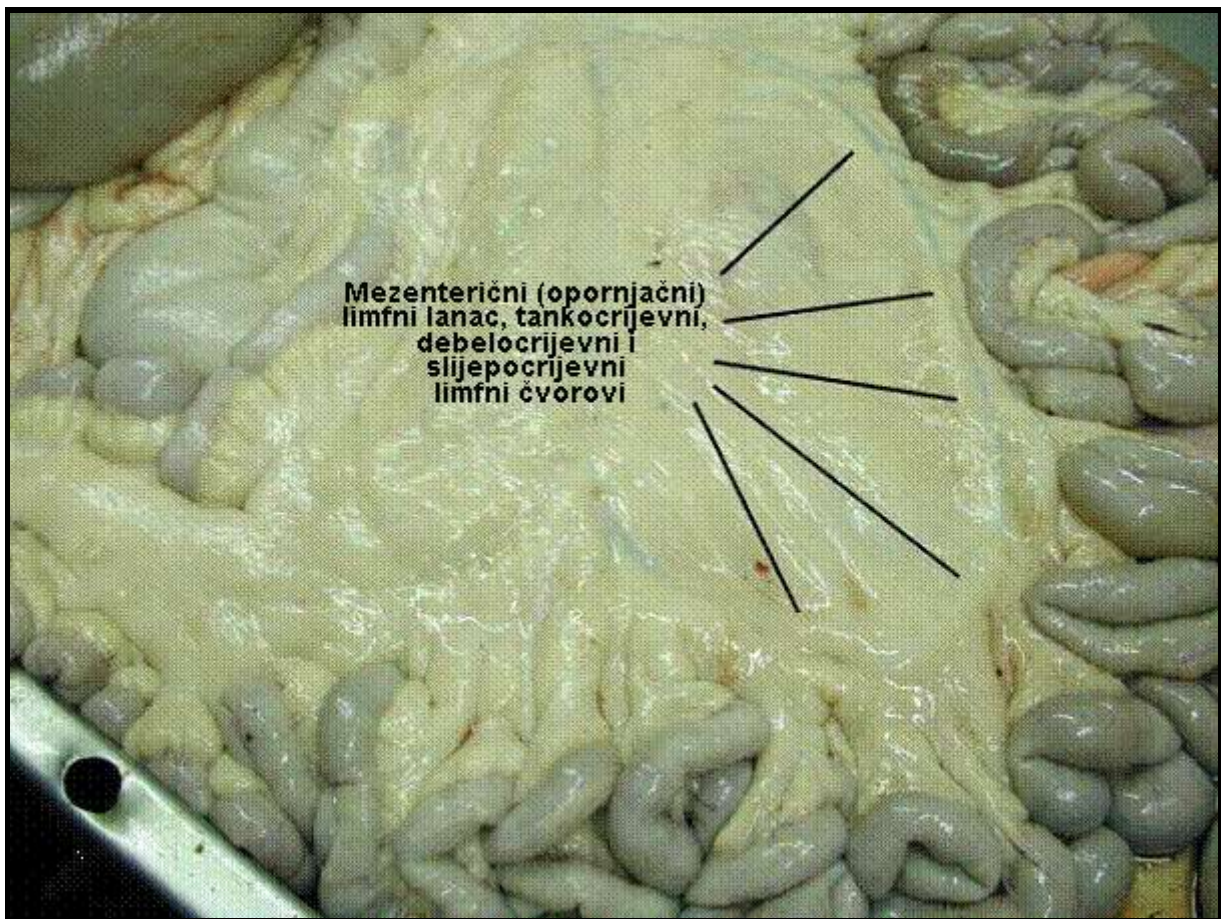
PLUĆA - plućna pleura se vizualno pregledava i zatim se čvrsto palcem i prstima palpira svako plućno krilo na prisustvo malih kvržica (tuberkula). Pluća nakon toga treba više puta prerezati te pregledati rezne površine.



Slika 8: Slika prikazuje traheobronhalne (bifurkacione) limfne čvorove i medijastinalne limfne čvorove

PREGLED CRIJEVA

Kranijalni i kaudalni mezenterični limfocentri - [Vidi sliku 9] obuhvaćaju veliki lanac čvorova koji primaju limfu iz crijeva. Crijeva se najbolje mogu pregledati tako da ih se raširi i da gušterača bude vidljiva na desnoj strani, dok je crijevna ploča dalje od inspektora. Kada su crijeva u tom položaju, lanac mezenteričnih limfnih čvorova je vidljiv i jednostavno se može pregledati. Lijevo od gušterače, u masnom tkivu tankog i debelog crijeva, je pet ili šest limfnih čvorova vidljivih za pregled odvajanjem masnog tkiva od crijeva počevši od gušterače pa do ileocekalne valvule, a zatim uz velika crijeva tog područja. Nastavljajući na taj način, postat će vidljivi ne samo kranijalni i kaudalni mezenterični limfni čvorovi, nego i pankreatičnoduodenalni, celijačni, jejunalni, cecalni i količni limfni čvorovi.



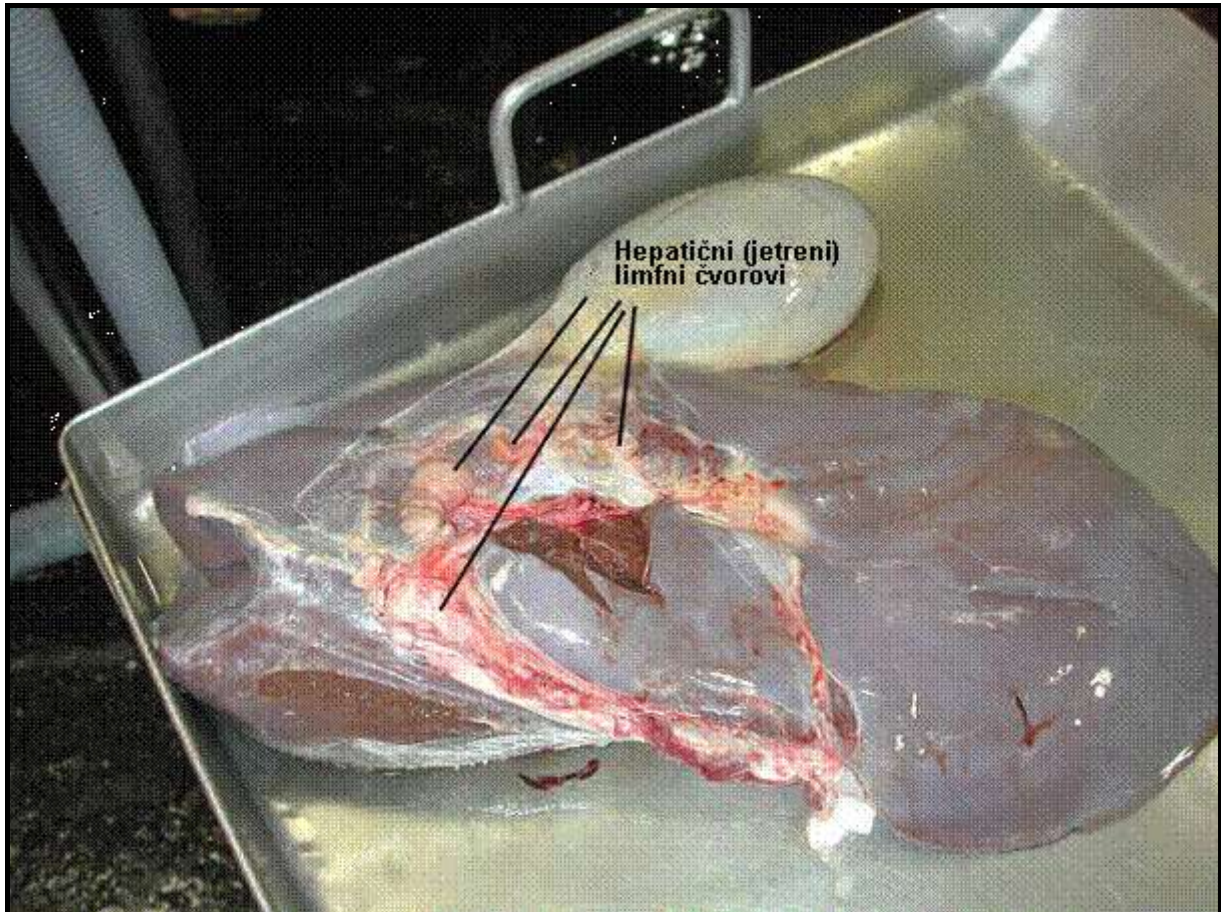
Slika 9: Slika prikazuje kranijalne i kaudalne mezenterične limfocentre

PREGLED JETRE

Hepatični (poortalni) limfni čvorovi - [Vidi sliku 10] Ovi čvorovi su raspoređeni oko portalne vene, jetrene arterije i žučovoda. Ponekad, tijekom evisceracije neki od čvorova ostaju na crijevima u području gušterače.

JETRA I SLEZENA - Ovi se organi pregledavaju vizualno i palpacijom. Tuberkulozne lezije slezene se često nalaze na kapsuli. Daljnji pregled jetre uključuje podužni i poprečni kosi rez u parenhimu i vizualni pregled reznih površina.

Jajnici, jajovodi i maternica –moraju se vizualno pregledati. Ako se pronađu promjene pregled je potrebno dopuniti palpacijom i narezivanjem.



Slika 10: Slika prikazuje hepatične (portalne) limfne čvorove

PREGLED TRUPA

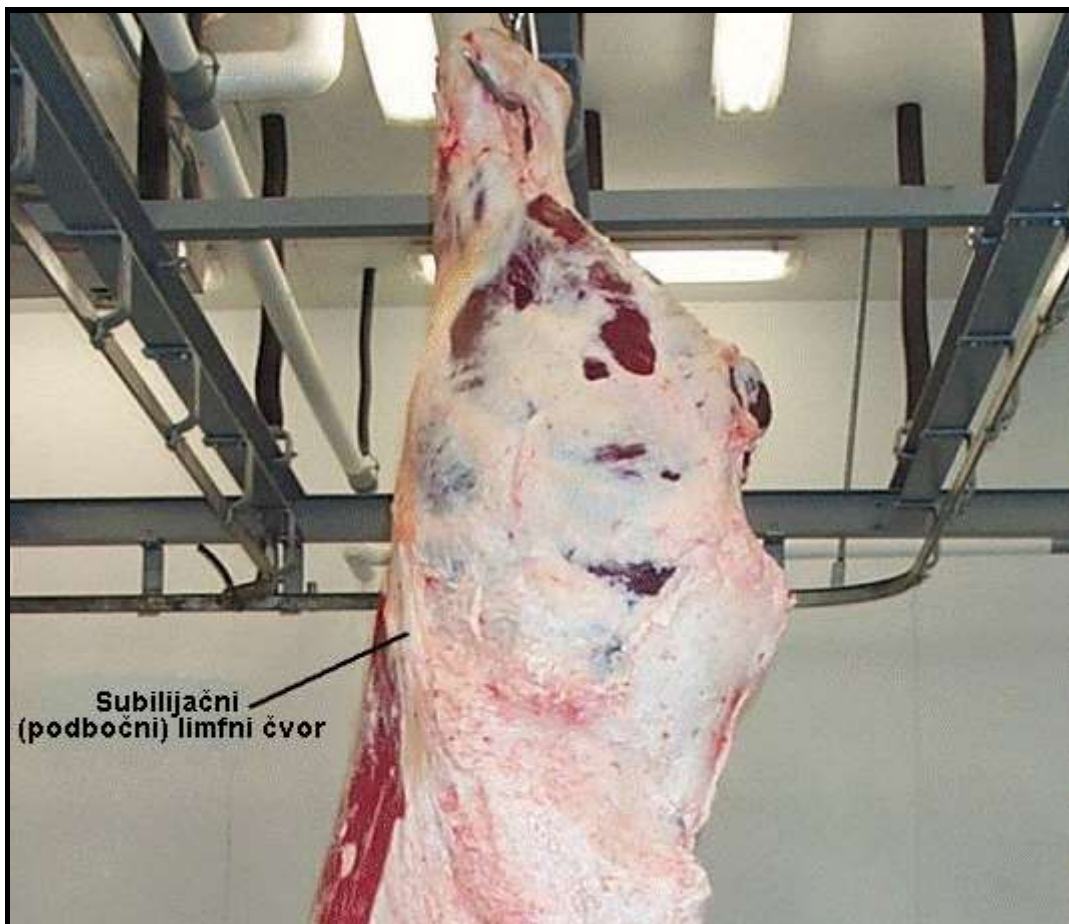
Duboki potkoljenski (poplitalni) limfni čvorovi – veličine su oko 2,5 - 3 cm, nalaze se u masnom tkivu mišića gastrocnemius između bicepsa femoris i semitendinosusa, otprilike na bifurkaciji gastrocnemiusa. Da bi se pronašao ovaj čvor u stražnjoj četvrti, biceps femoris i semitendinosus moraju se tupo odvojiti. Čvor leži oko 10 cm duboko na pola puta linije između sjedne izbočine, kvрге (tubera ishiadikusa) i petne izbočine, kvрге (tubera calcanei) petne kosti [Vidi sliku 11]. Iskustvo će spriječiti nepotrebno „sakaćenje“ polovica u potrazi za ovim čvorom.

Subilični limfni čvorovi - Ovi čvorovi kod prosječnog trupa nalaze se oko 30 cm ispod patele (ivera) u masnom tkivu [Vidi sliku 12]. Udaljenost od patele (čšašice) se povećava odnosno na veličinu trupa.

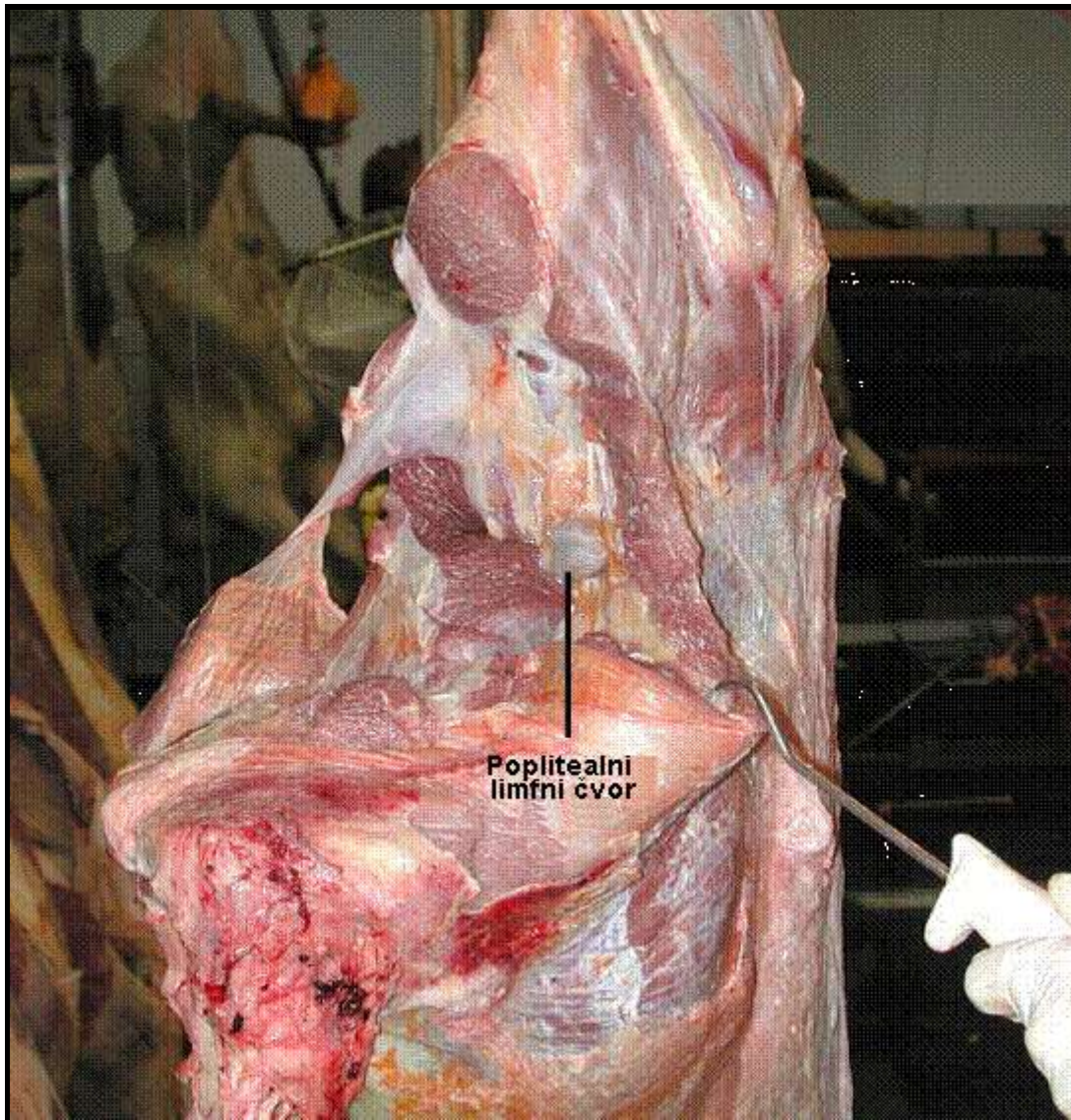
Mamarni limfni čvorovi - [Vidi sliku 13] Kod krava i junica ti čvorovi se nalaze iznad stražnjeg ruba mliječne žlijezde (vimen) i poslije klanja tijekom skidanja kože trebali bi ostati na trupu kada se vime ukloni. Obično su prisutna dva na svakoj strani i veći par je

ponekad ujedinjen. Manji čvorovi su uglavnom ispred većih. Povremeno može biti prisutan i treći čvor ili se može naći samo jedan na svakoj strani.

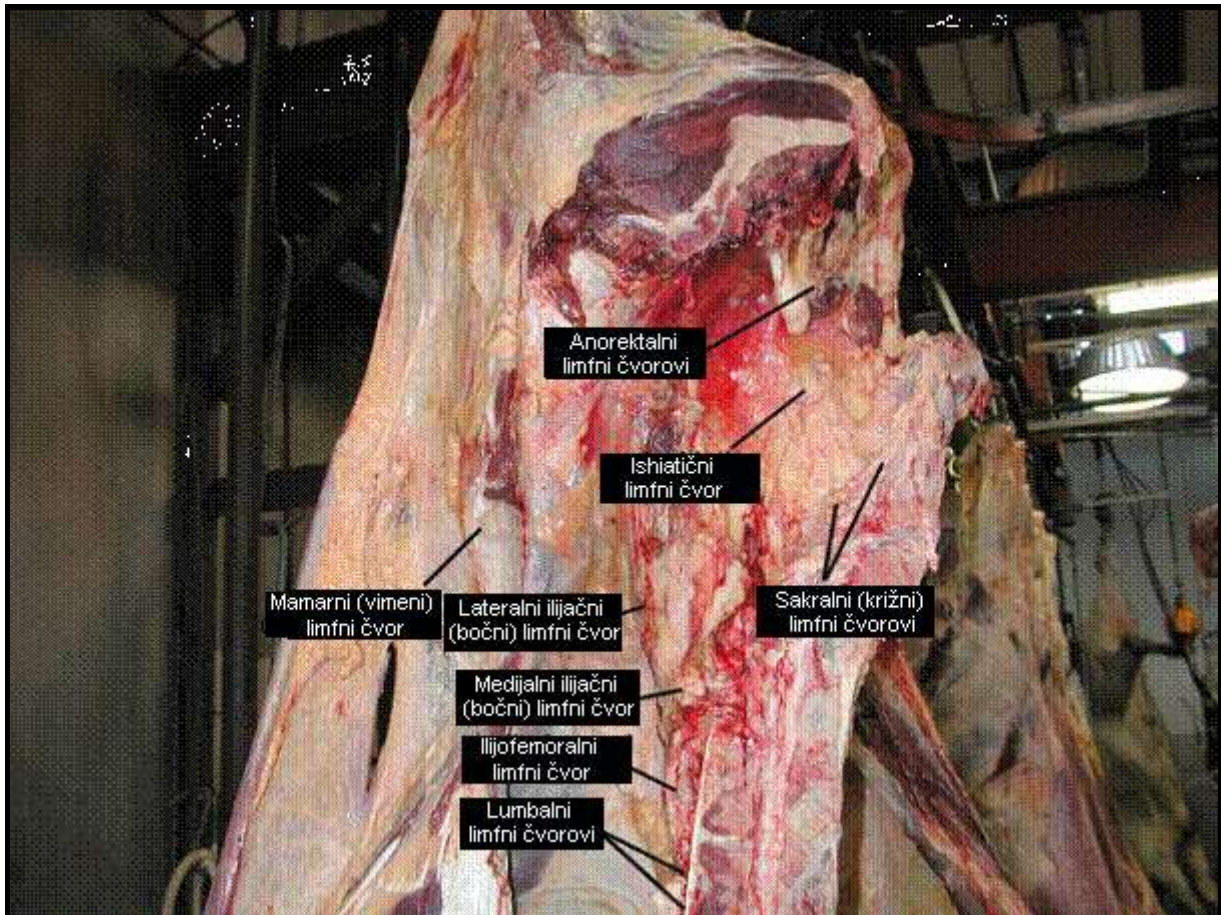
Medijalni ilijačni čvorovi. [Vidi sliku 13] Ovi čvorovi se nalaze u blizini početka duboke ilijačne krvne žile. Čvorovi se mogu lako osjetiti stavljanjem ruke na unutarnju plohu crijevne kosti oko gornje trećine granice zdjelice.



Slika 11: Slika prikazuje mjesto subilijačnog limfnog čvora



Slika 12: Slika prikazuje mjesto poplitealnog limfnog čvora



Slika 13: Slika prikazuje mjesto limfnih čvorova koji se pregledaju na završnom pregledu (ilijačni medijalni limfni čvorovi)

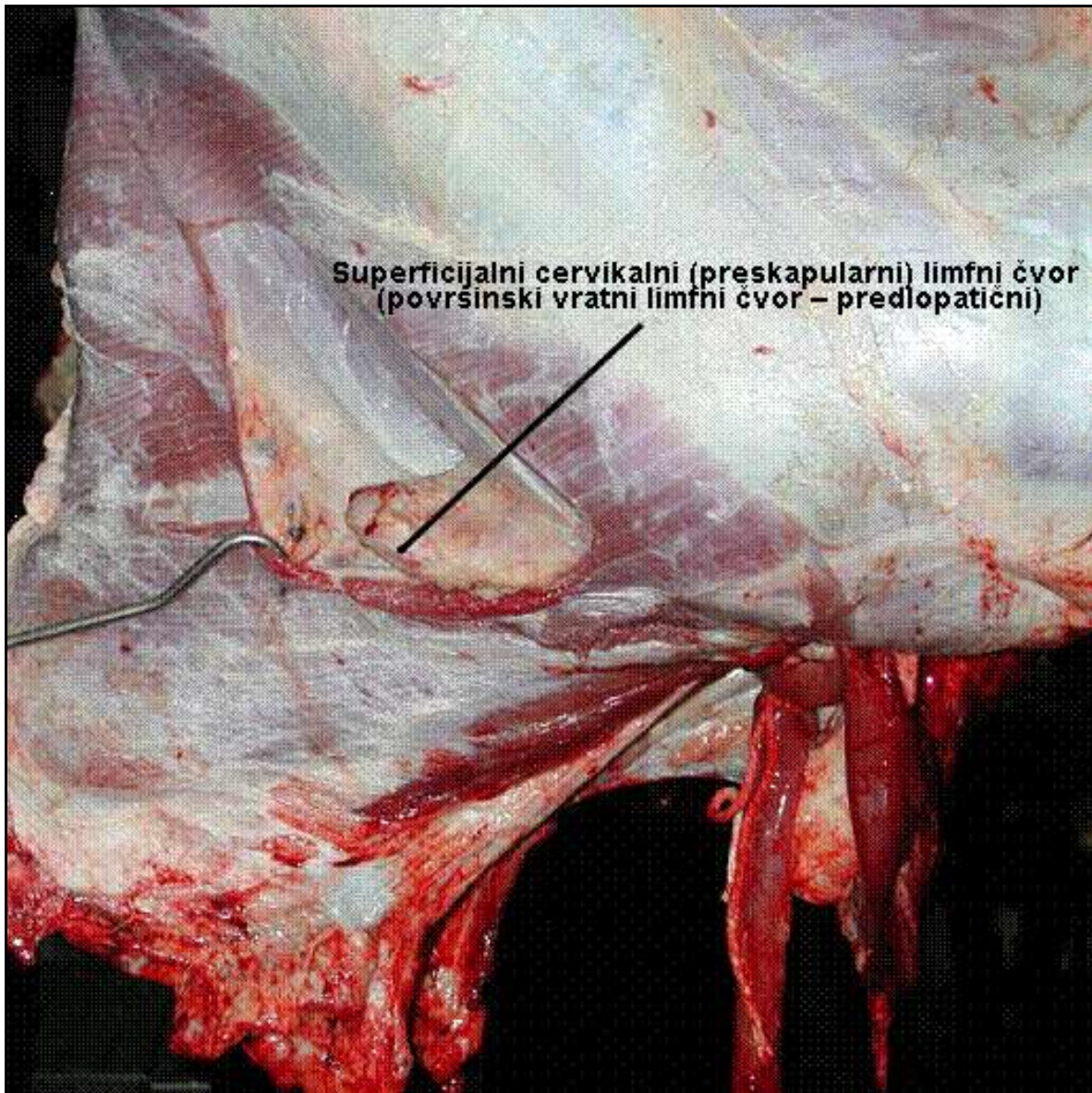
PREGLED TRUPA

Superficialni cervikalni (vratni ili preskapularni ili predlopatični) limfni čvorovi

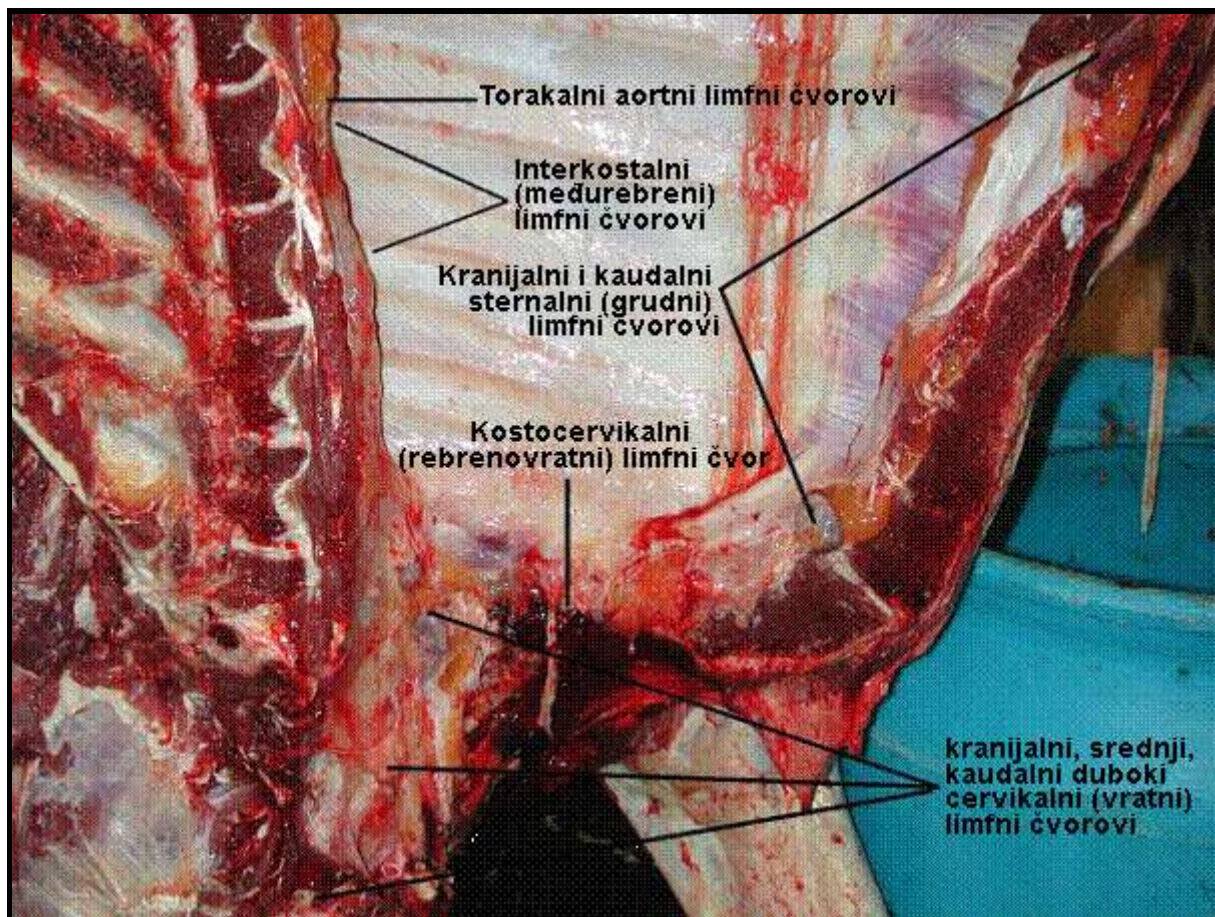
- Ovi I. čvorovi mogu biti smješteni na svakoj prednjoj četvrtini na liniji između ramenog zgloba i atlasa na oko jedne trećine udaljenosti od ramena. Rez kroz površni mišić će otkriti I. čvor, koji se treba zakvačiti i izvući iz reza radi pregleda. Ovi čvorovi su ugniježđeni u masno tkivo pa se u skladu s tim mogu uočiti u rezu kao što je i objašnjeno gore [Vidi sliku 14]. Izduženog su oblika, a mogu biti dugi oko od 11-13 cm i širine 3 cm ili više. Oni se mogu napipati pritiskom prstima u udubinu na ramenu ispred vrata lopatice. Iskusni veterinarski inspektor ne treba osakatiti trup za prepariranje tih čvorova za pregled.

Duboki kranijalni, srednje duboki i kaudalni duboki vratni limfni čvorovi

- [Vidi sliku 15]. Kaudalne duboke vratne limfne čvorove potrebno je narezati. Kranijalne i srednje duboke vratne limfne čvorove potrebno je vizualno pregledati. narezivanje tih čvorova je neobavezno. Duboki kranijalni cervikalni limfni čvorovi smješteni su uz prednji dio dušnika uz tijek karotidne arterije. Može biti prisutno četiri ili pet limfnih čvorova i mogu varirati u duljini od 1,5 do 5 cm. Srednje duboki vratni limfni čvorovi će se naći u srednjoj trećini vrata na obje strane dušnika. Oni se također razlikuju u položaju, broju i veličini, a mogu se proširiti na kranijalnu skupinu ili doći natrag do kaudalnih vratnih čvorova. Broj varira od jedan do sedam na obje strane, a njihova dužina varira od 0,5 do 3 cm ili više. Kaudalni duboki vratni limfni čvorovi smješteni su na bazu vrata kod ulaza u prsnu šupljinu. Obično postoje dva ili četiri na obje strane i relativno su mali. Oni se mogu naći u tkivu koje okružuje dušnik ili lijevo na trupu kao rezultat obrade trupa.



Slika 14: Slika prikazuje mjesto superficijalnog cervikalnog (vratnog, preškapularnog) limfnog čvora



Slika 15: Slika prikazuje mjesta dubokih kranijalnih cervikalnih limfnih čvorova, srednje dubokih cervikalnih i dubokih kaudalnih limfnih čvorova

OSTALI ZAHTJEVI ZA PREGLED TRUPA

Parijetalnu pleuru i abdominalni peritoneum je potrebno vizualno pregledati. Palpacija parijetalne pleure na dijafragmi će osigurati inspektoru da se ne predvide lezije u tom području. Rasječene površine svih kralježaka i rasječene površine prsne kosti, kao i ledna moždina i njezina površina se također trebaju pregledati na lezije.

Na kraju, važno je imati na umu da su zahtjevi navedeni u ovom vodiču dodatak rutinskom post mortem pregledu. Također, važno je napomenuti da su ovo minimalni zahtjevi.

Veterinarski inspektor bi trebao pregledati i druge limfne čvorove organa ili dijelova tijela ako smatra da je to potrebno.

KONTROLNA LISTA LIMFNIH ČVOROVA KOJI SE OBVEZNO NAREZUJU

Glava	
Mandibularni (vilični) limfni čvorovi, lijevi i desni	
Retrofaringealni (ždrijelni) lateralni limfni čvorovi, lijevi i desni	
Parotidni (zaušni) limfni čvorovi, lijevi i desni	

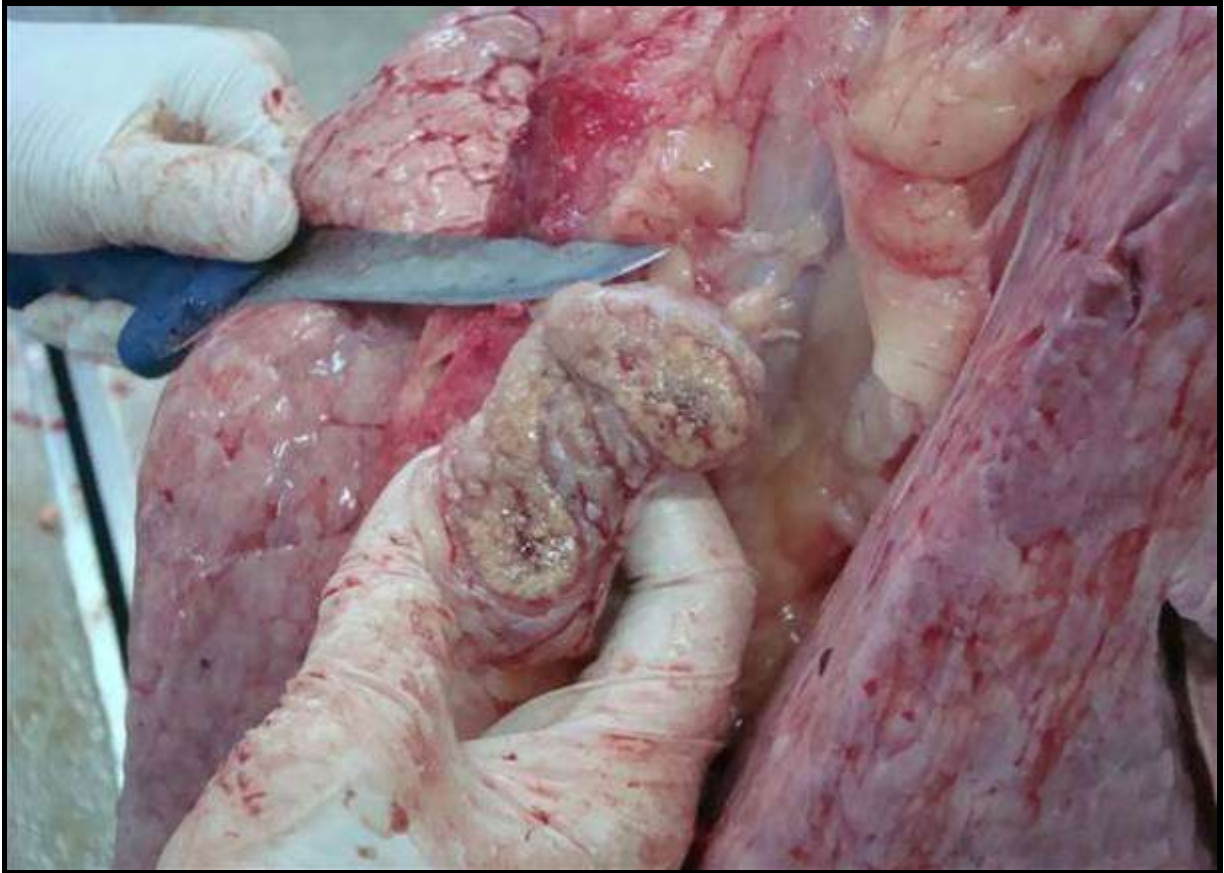
Retrofaringealni (ždrijelni) medijalni limfni čvorovi	
---	--

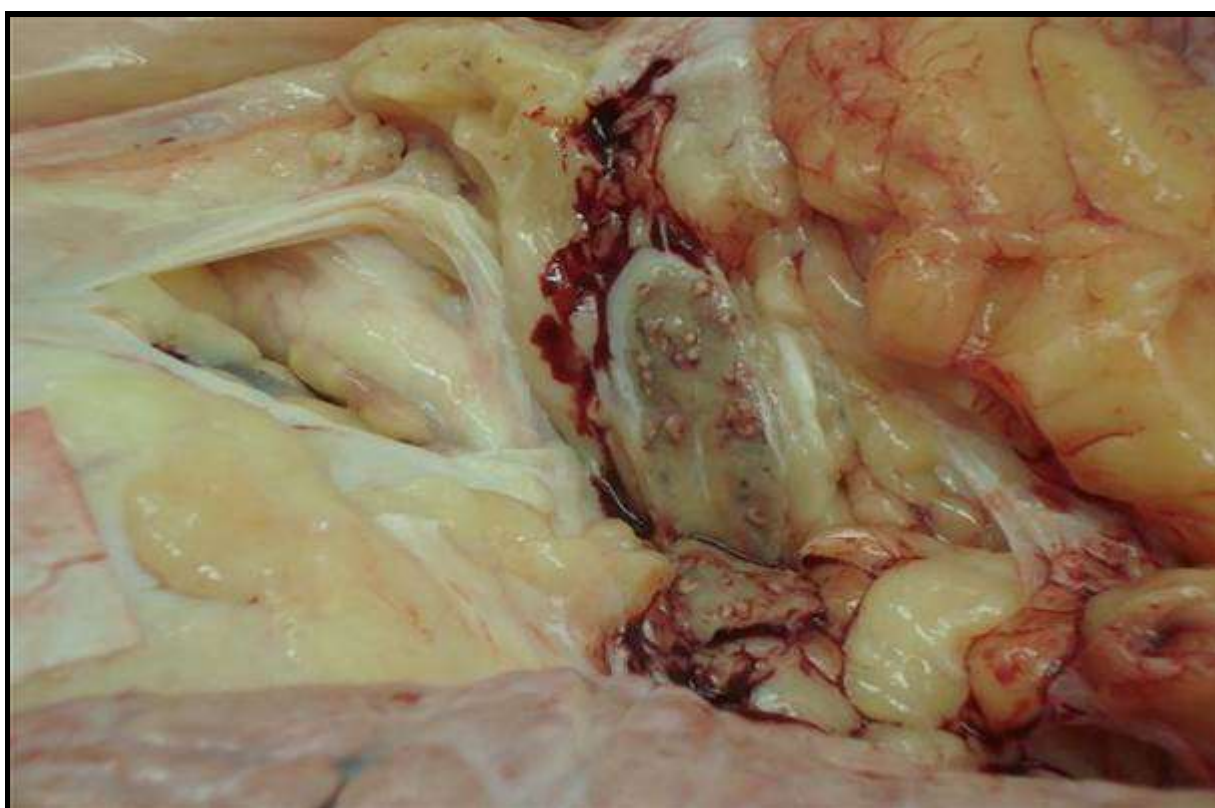
Grudni i trbušni organi	
Traheobronhalni (bifurkacioni) limfni čvorovi, lijevi i desni	
Eparterijalni ((akcesorni (policijski)) – ukoliko je prisutan	
Medijastinalni limfni čvorovi, kranijalni, medijalni i kaudalni (prednji, srednji i stražnji)	
Mezenterični (opornjačni) limfni lanac, tankocrijevni, debelocrijevni i slijepocrijevni limfni čvorovi	
Hepatični (portalni, jetreni) limfni čvorovi	

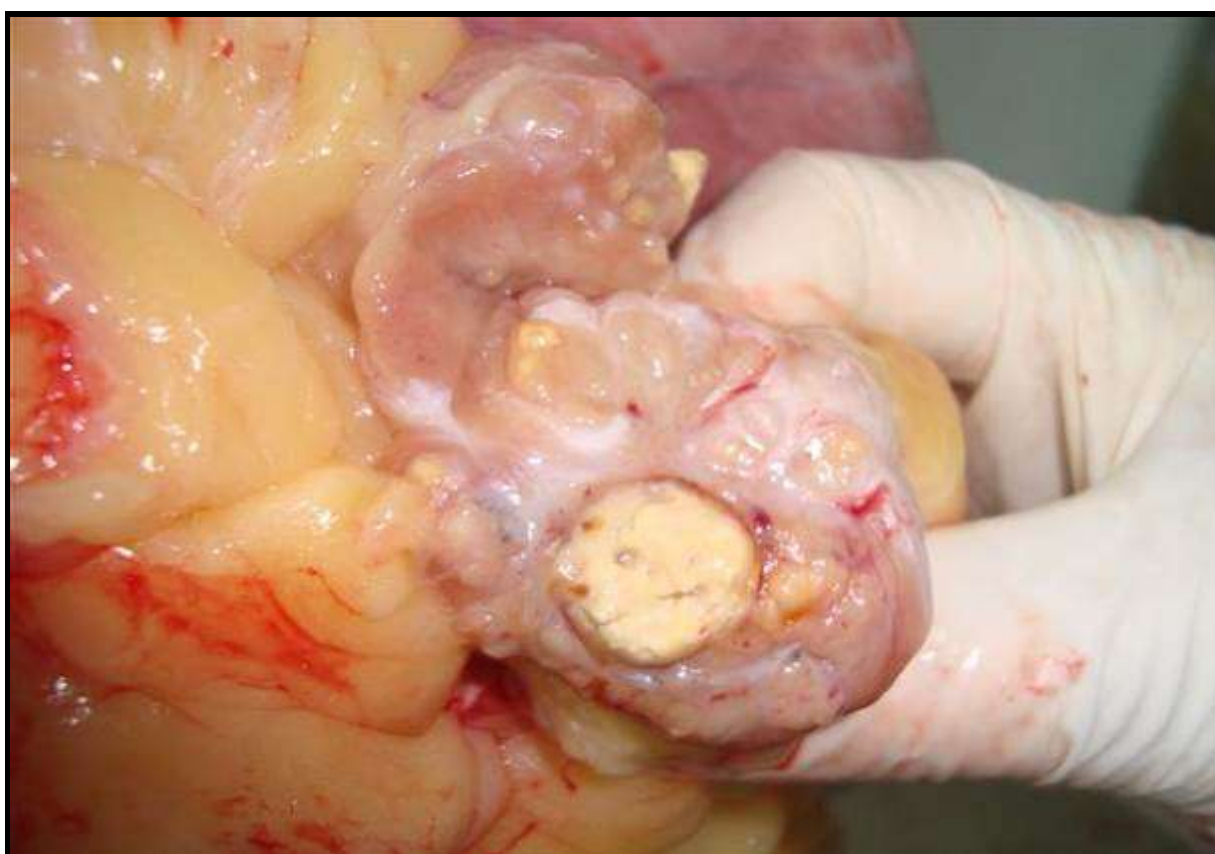
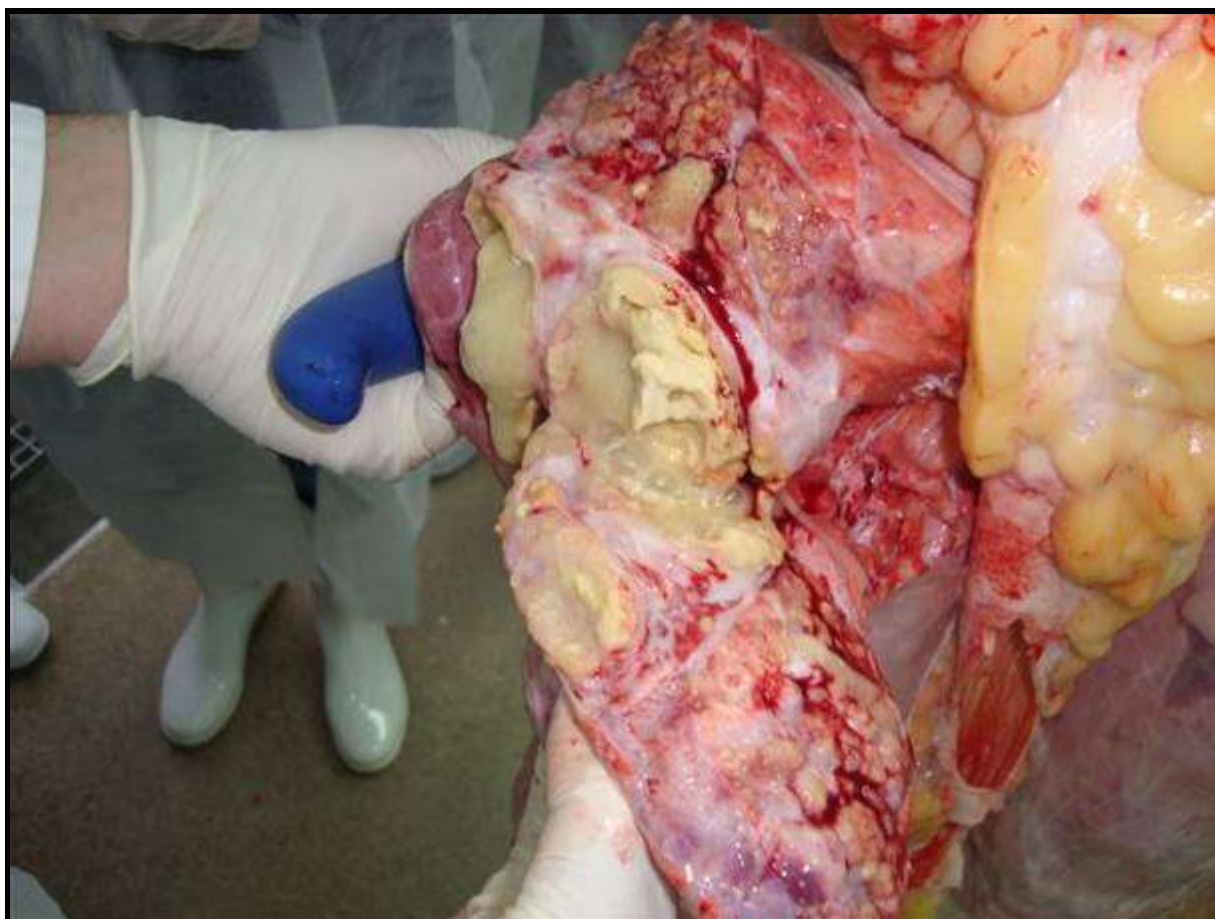
Trup	
Poplitealni limfni čvor	
Subilijačni (podbočni) limfni čvor	
Mamarni (vimeni) limfni čvor	
Medijalni ilijačni (bočni) limfni čvor	
Superficialni cervikalni (preskapularni) limfni čvor (površinski vratni limfni čvor – predlopatični)	
Kaudalni duboki cervikalni (vratni) limfni čvor	
Kranijalni i srednji duboki cervikalni (vratni) limfni čvorovi – inspekcija, narezivanje po potrebi	

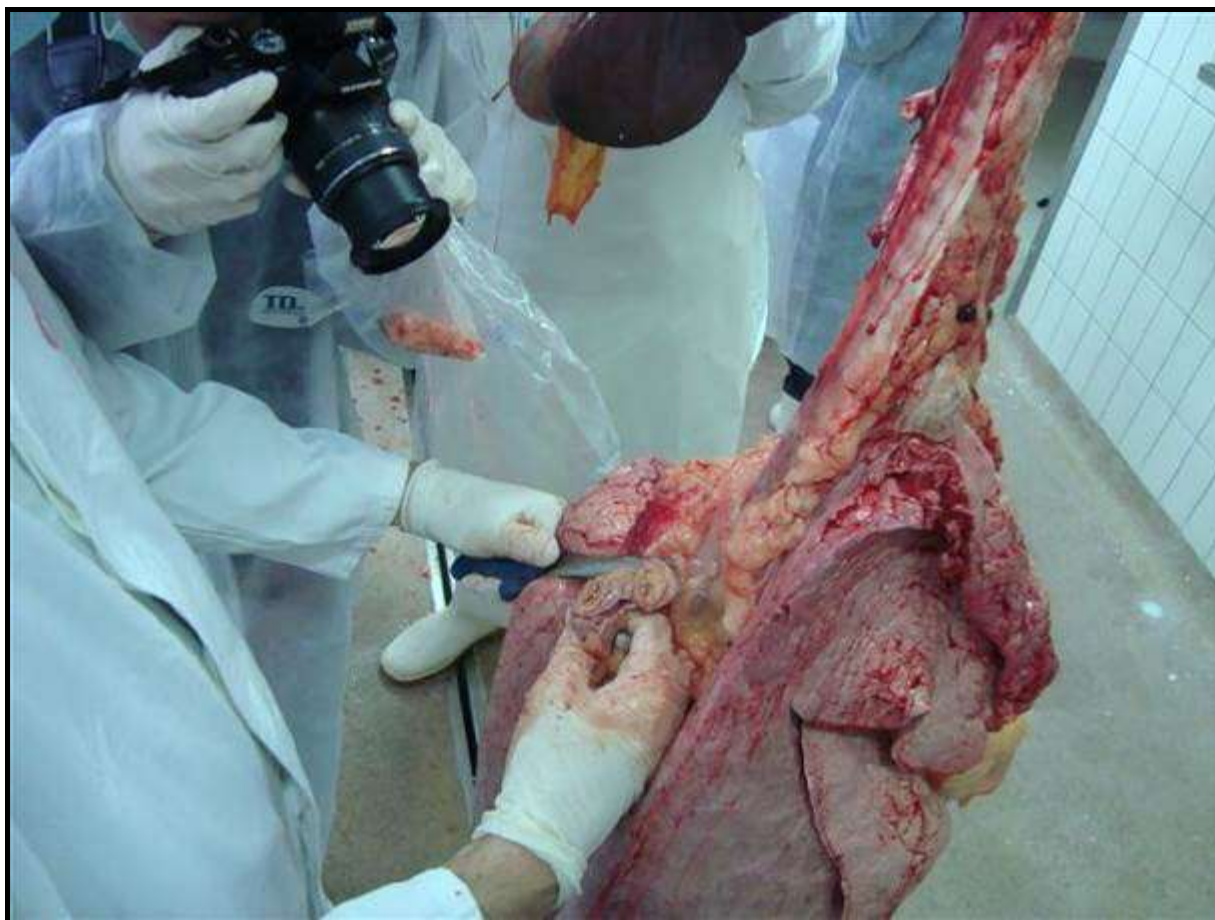
Dodatne aktivnosti	
Pluća – palpacija i prerezivanje	
Jetra – palpacija i prerezivanje	
Slezena - palpacija	
Jajnici, jajovodi i maternica - inspekcija	
Parijetalna pleura – inspekcija i palpacija	
Abdominalni peritoneum - inspekcija i palpacija	
Rasječeni kralješci - inspekcija	
Rasječena prsna kost - inspekcija	
Leđna moždina i njene ovojnice - inspekcija	

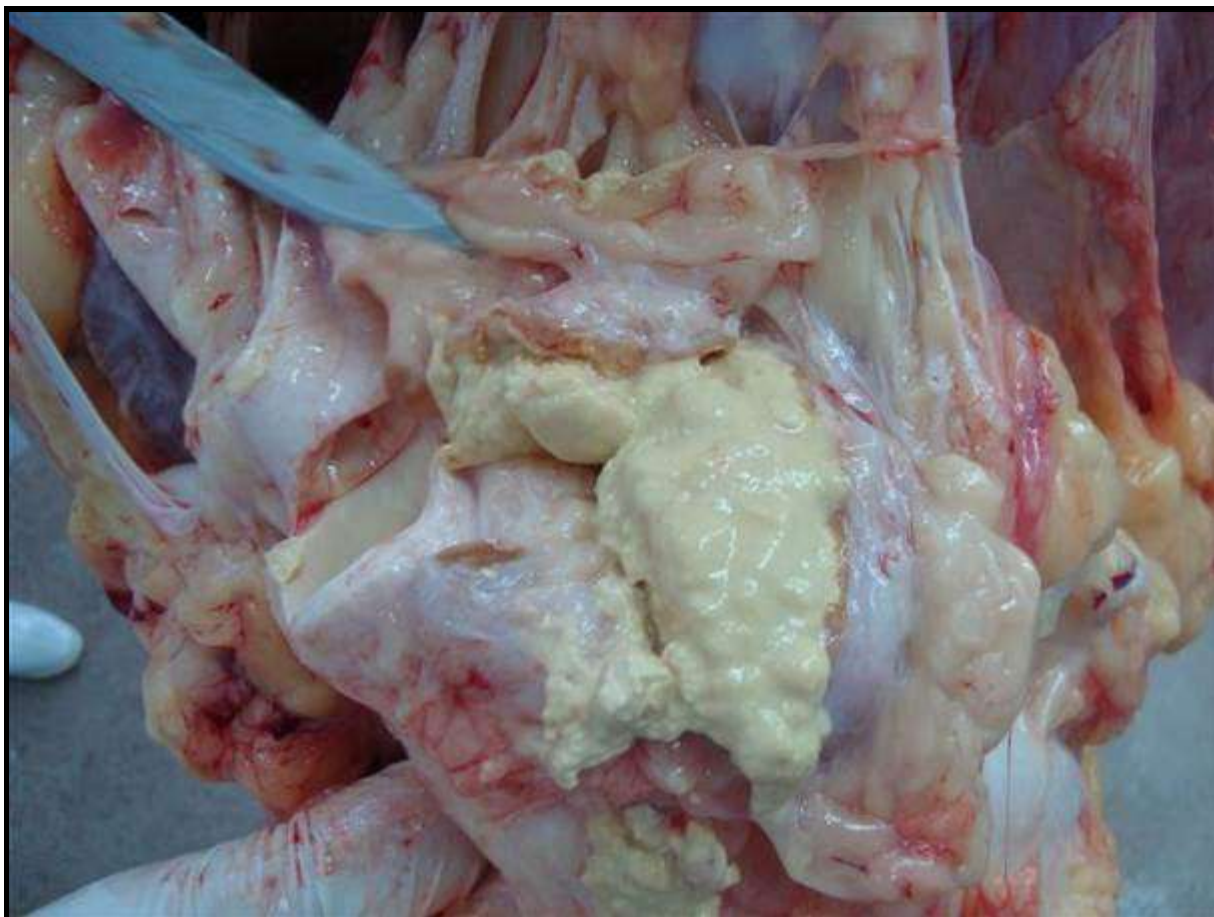
Slike limfnih čvorova i organa goveda pozitivnih na tuberkulozu

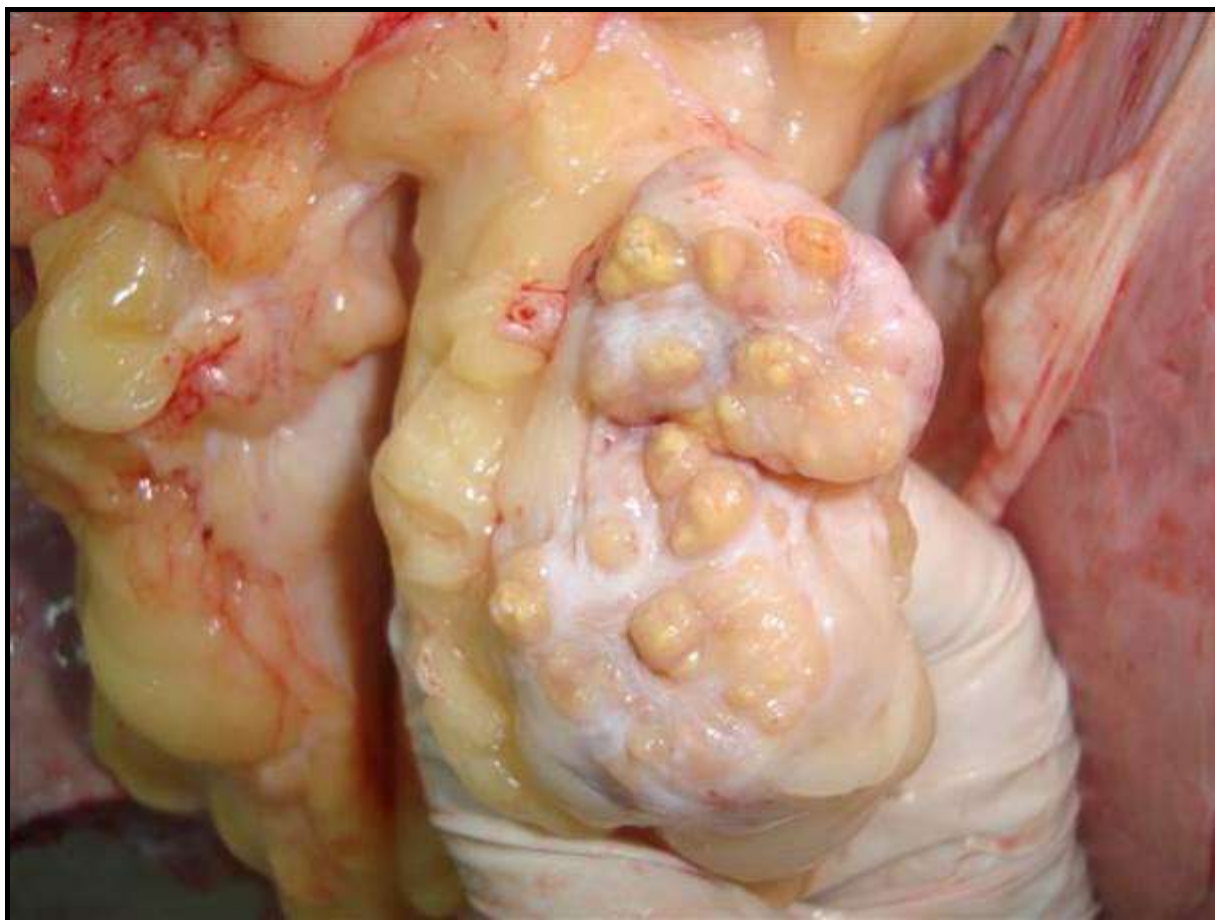


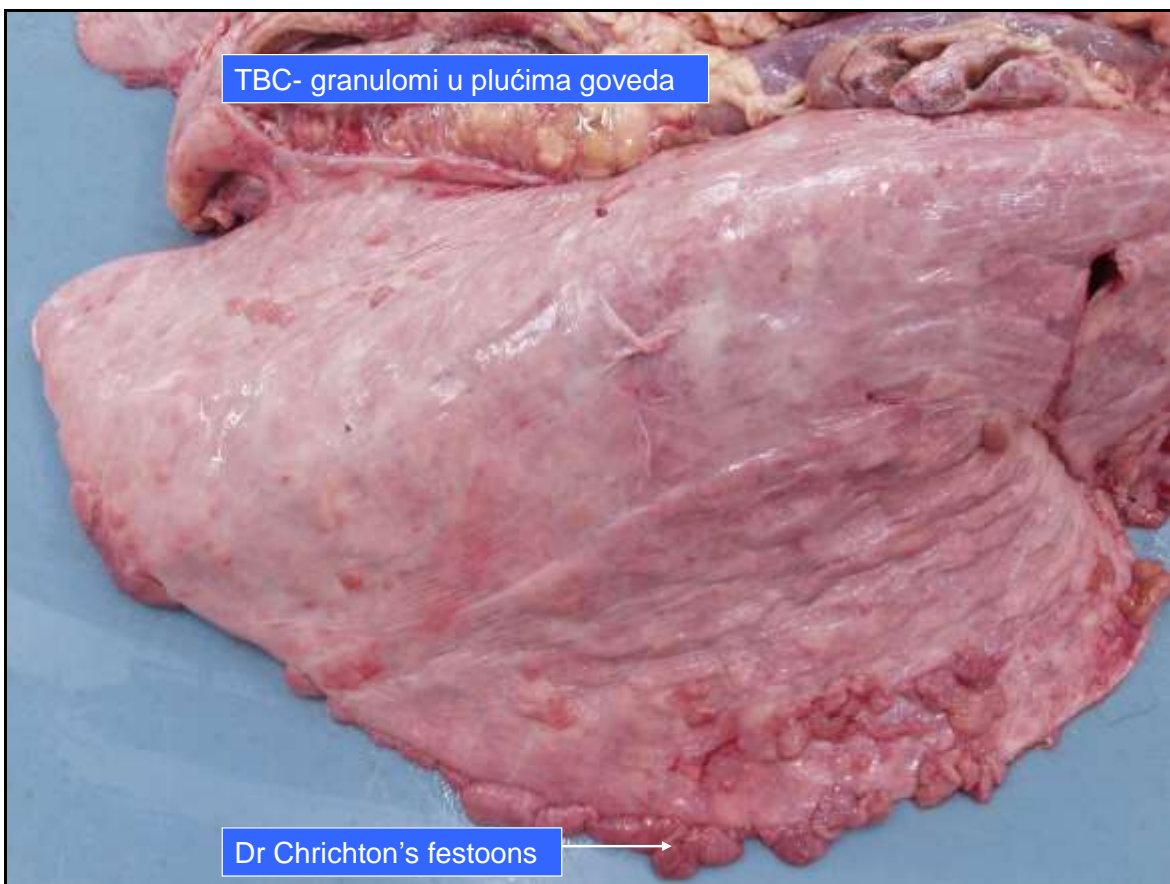
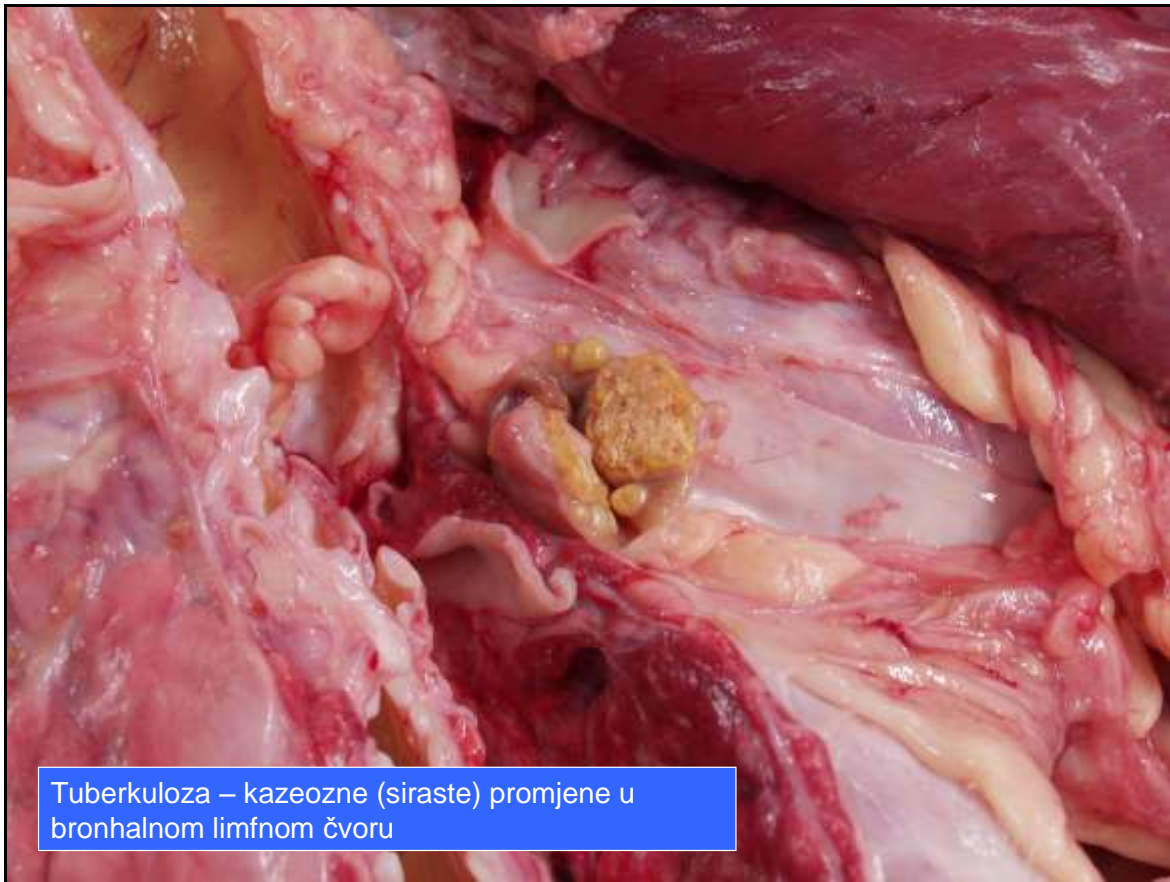






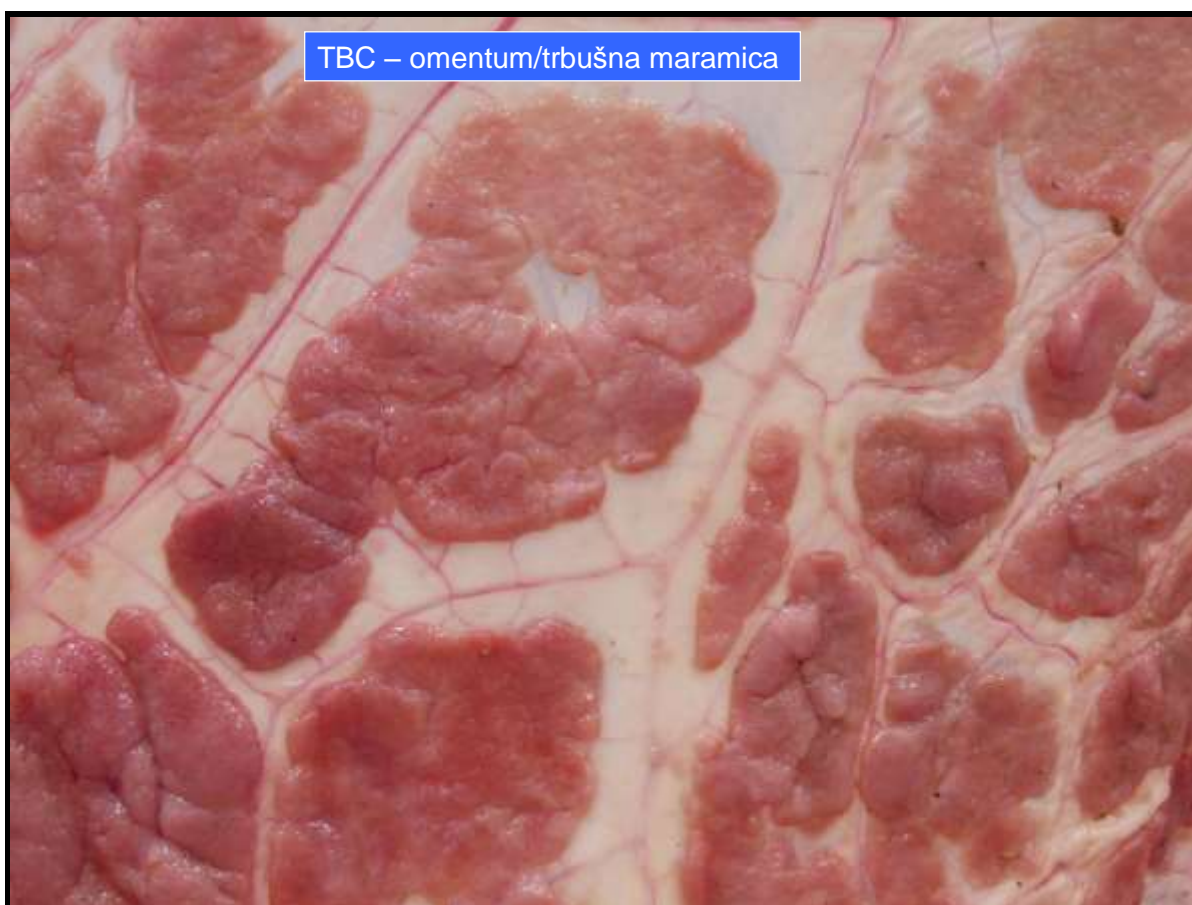
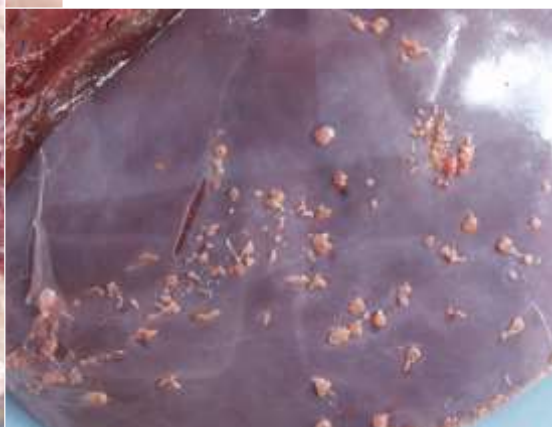








Tuberkuloza – jetra goveda



TBC – omentum/trbušna maramica

Milijarne lezije u jetri svinje:



Tuberkulozne lezije u slezeni svinje:



Osposobljavanje mesa proglašenog uvjetno higijenski ispravnim za javnu potrošnju

Opremu koja se koristila za klanje koja je kontaminirana sadržajem probavnog trakta, patološki promijenjenim tkivom ili drugim nečistoćama je potrebno prije slijedeće upotrebe oprati hladnom vodom, a zatim sterilizirati vodom temperature od najmanje 82°C.

Limfni čvorovi se narezuju u što više tankih listića (presjeka) radi što bolje procjene promjena na njima. Tuberkulozne promjene na limfnim čvorovima se sastoje od kazeoznih ili kalcificiranih čvorića (tuberkula) bijele boje koji su vidljivi na prerezu.

Kod mladih životinja (tele) se može raditi i o generalizirano povećanim l.č. bez još vidljivih tuberkula.

Meso i organi zaklanih životinja nisu prikladni za javnu potrošnju ukoliko su:

- organoleptička svojstva mesa promijenjena u jačem intenzitetu bez obzira na uzrok
- ako je životinja prije klanja bila bolesna od septikemije, a poslije klanja nije izvršen mikrobiološki pregled mesa i organa
- bolesne životinje zaklane bez ante mortem pregleda
- nije obavljen post mortem pregled
- nakon ocjene higijenske ispravnosti ocijenjeni uvjetno zdravstveno ispravnim, ali nije moguće provesti osposobljavanje
- ako su ocijenjeni higijenski neispravnim za javnu potrošnju zbog tuberkuloznih promjena

Meso i organi zaklanih životinja pri nalazu tuberkuloznih promjena procjenjuju se na slijedeći način:

1) higijenski je neispravan za javnu potrošnju cijeli goveđi i svinjski trup ako:

- a) su utvrđeni progresivni oblici tuberkuloze pluća, vimena, maternice, bubrega, seroza, akutne kazeozne promjene sa hiperemijom u organima i na limfnim čvorovima, kronične generalizirane tuberkulozne promjene limfnih čvorova mesa, kostiju, zglobova, središnjeg živčanog sustava te kongenitalna tuberkuloza mladih životinja, te ako su pronađene tuberkulozne promjene na portalnim (hepatičnim) limfnim čvorovima što ukazuje da je bolest zahvatila cijeli organizam;
- b) je ante mortem pregledom utvrđena povišena tjelesna temperatura, a što se povezuje sa post mortem pregledom životinje i pronađenim tuberkuloznim promjenama
- c) su post mortem promjene praćene potpunom kaheksijom (mršavošću),
- d) se promjene utvrde u mišićima, kostima, zglobovima ili trbušnim organima ili limfnom čvoru mišića, kostiju, zglobova ili trbušnih organima,
- e) su promjene rasprostranjene u tkivima grudne ili trbušne šupljine,
- f) su promjene na više organskih sustava te karakter ili opseg promjena ne ukazuje na lokalizirano stanje, ako su promjene na organima 2 i više organska sustava onda se meso proglašava higijenski neispravnim.

2) higijenski je neispravan za javnu potrošnju organ ili dio trupa ako je utvrđeno da su promjene na tim dijelovima utvrđene na pripadajućem limfnom čvoru,

3) uvjetno higijenski ispravnim za javnu potrošnju jesu dijelovi trupa i goveđi trup ako:

- a) se na trupu pokažu promjene koje nisu izražene ili brojne kao one opisane u točki 1).
Nezahvaćeni dio trupa uvjetno je higijenski ispravan ako su promjene lokalizirane,

kalificirane ili inkapsulirane i uz uvjet da se zahvaćeni organ ili dio trupa proglašeni higijenski neispravnim za javnu potrošnju,

- b) je životinja pozitivno reagirala na tuberkulinski test, a post mortem pregledom nisu utvrđene promjene

4) **higijenski ispravni za javnu potrošnju bez ograničenja jesu dijelovi trupa ili trup** zaklanih svinja ako su promjene lokalizirane samo na jednom primarnom mjestu (mandibularni, cervikalni, medijastinalni i mezenterijalni limfni čvorovi). Organ ili dio trupa svinje na kojem su utvrđene promjene ocjenjuje se higijenski neispravnim za javnu potrošnju. Trup svinje s promjenama na dva primarna mjesta proglašava se uvjetno higijenski ispravnim za javnu potrošnju. Ako su promjene na organima 2 i više organska sustava onda se meso proglašava higijenski neispravnim.

Uvjetno higijenski ispravno meso osposobljava se za javnu potrošnju na slijedeći način:

- 1) slaninu, salo i loj istopiti suhim ili vlažnim postupkom na temperaturi od min. 100°C,
- 2) meso prije kuhanja ili sterilizacije izrezati na komade debljine do 10 cm i kuhati najmanje 2,5 h ili sterilizirati min 2 h tako da se u sredini mesa postigne temperatura od 80°C i održava najmanje 30 min. Smatra se da je meso dovoljno kuhano ako u najdubljem dijelu promijeni boju kod goveđeg u sivu boju, svinjskog, ovčjeg ili kozjeg u sivobijelu i kad sok koji se cijedi pri zarezivanju nije crvenkast,

Uvjetno higijenski ispravno meso nakon osposobljavanja, može se upotrijebiti za javnu potrošnju samo prerađeno za proizvode koji se toplinski obrađuju.

Efikasnost toplinske obrade kontrolira se:

- 1) provjerom toplinske obrade mesnih proizvoda u hermetički zatvorenoj ambalaži termoreaktivnim papirom ili termoindikatorskom bojom. Termoreaktivni papir pričvršćuje se na košare ili kolica prije stavljanja na termičku preradu, a skida nakon završetka termičke obrade. Termoindikatorska boja nanosi se na poklopac ili stijenkicu limenke i to u prvom donjem redu i u zadnjem gornjem. Promjena boje termoreaktivnog papira ili termoindikatorske boje kontrolira se nakon završetka toplinske obrade.
- 2) Mjerenjem postignute temperature u središtu proizvoda termokaplom nakon faze zagrijavanja kad temperatura mora biti najmanje 69°C. Kod steriliziranih proizvoda toplinska se obrada provjerava termokaplom temeljem krivulje prodiranja topline i izračunavanjem „F vrijednosti“.
- 3) Provjerom rada uređaja u kojima se toplinski obrađuju proizvodi. Svi uređaji moraju biti obilježeni brojevima ili slovima i opskrbljeni mjernim instrumentima za dvostruku kontrolu temperature obrade. Dvostrukom kontrolom temperature smatra se ugrađeni termometar i termograf čije su mjerne vrijednosti usklađene u rasponu $\pm 1^\circ\text{C}$. SPH prije početka rada provjerava termografske liste uređaja, a nakon toplinske prerade provjerava primijenjeni režim toplinske obrade uvidom u termografsku listu. Termografska lista mora sadržavati: broj uređaja u kojem se vrši toplinska obrada, podatke o smjeni, datum, podatke o vrsti i količini proizvoda, vrijeme toplinske prerade te potpis osobe koja je obavljala toplinsku preradu,
- 4) Bakteriološkom pretragom gotovog proizvoda na uzročnike tuberkuloze.