



Živinarstvo

GOD. LI

Br. 7/8 2017.



XXVI
SAVETOVANJE ŽIVINARA
ZBORNİK RADOVA
Tara 2017.

STRUČNO-NAUČNI ČASOPIS

ISSN 0354-4036



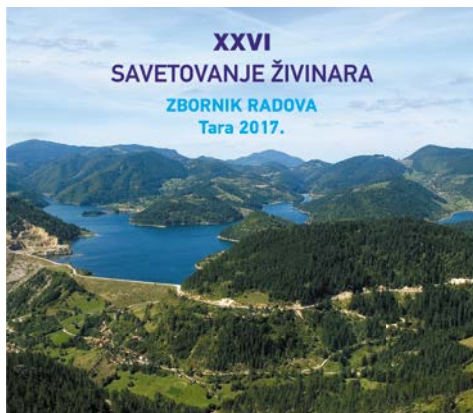
STRUČNO-NAUČNI ČASOPIS

GOD. L / BR. 7-8

BEOGRAD 2017.

Izdavač

Ciiip Živinarstvo



Centar za informisanje, izdavaštvo,
inovacije i propagandu – Beograd

Direktor

Dipl. vet. Dušanka Čobanović

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Todor Palić

Kompjuterska i grafička priprema
Aleksandar Petrović

Štampa "M' Co" Beograd

Adresa redakcije:

11000 Beograd, p. fah 58,

Bul. oslobođenja 18

(Veterinarski fakultet)

Tel. 011/2657-953

Tel/faks: 011/2644-841

e-mail: ciiip-z@eunet.rs

dusanka.cobanovic@gmail.com

Kontakt vreme:

Sreda i četvrtak od 11 do 13 časova

SADRŽAJ

NEKROTIČNI

Pretplata na časopis za 2017. godinu:

za pravna lica **5.000* din.**, za pojedince **2.500* din.**, za inostranstvo **100* EUR.**

Tekući račun: **CIIIP "Živinarstvo" 160-419455-92**

Devizni žiro račun: **RS35-160-0053800014340-49**

Primljeni rukopisi se ne vraćaju

ZNAČAJ PATOANATOMSKE, HISTOPATOLOŠKE I IMUNOHISTOHEMIJSKE DIJAGNOSTIKE U MONITORINGU ZDRAVSTVENOG STANJA JATA ŽIVINE

PROF. DR DARKO MARINKOVIĆ

KRATAK SADRŽAJ

Preventivni, dijagnostički i terapijski pristup jatima živine često je diktiran zoološkim, biosigurnosnim, ali i ekonomskim postulatima. Suštinski je važno da se monitoring zdravstvenog stanja, kao i dijagnostika oboljenja u jatima odvija na pravilan i sistematičan način.

Poseban značaj u procesu monitoringa zdravstvenog stanja, kao i dijagnostike oboljenja u jatima živine ima patomorfološka dijagnostika. Patomorfološka dijagnostika se zasniva na vizuelnom detektovanju i prepoznavanju promena morfe, tj. oblika organskih sistema, organa, tkiva, ćelija, delova ćelije. Patoanatomska, makroskopska dijagnostika detektuje patološke promene na makroskopskom nivou. Mikroskopskim, histopatološkim pregledom tkiva, naročito onih kod kojih su makroskopskim pregledom zapažene patološke promene formira se kompletan patomorfološki nalaz na osnovu koga može da se donese konačna dijagnoza. Imunohistohemijske reakcije (IHC) imaju u svojoj osnovi imunološku reakciju kojom se otkrivaju specifični proteini u ćelijama koji mogu biti karakteristični za tumore, određene integralne delove ćelija (diferencijacija T i B limfocita na pr.), izvesne infektivne agense (virusi, bakterije, gljivice, paraziti).

Sinergija makroskopskog, histopatološkog i po potrebi imunohistohemijskog aspekta dijagnostike oboljenja omogućuje sveobuhvatno sagledavanje promena i donošenje adekvatne dijagnoze.

Patomorfološka dijagnostika, tj. svi njeni aspekti - patoanatomska, histopatološka i imunohistohemijska dijagnostika imaju veliki značaj u monitoringu zdravstvenog stanja jata živine i neophodno je primenjivati je svakodnevno kako kod uginulih, tako i kod obolelih i klinički zdravih jedinki u jatima.

Ključne reči: živina, patologija, monitoring zdravstvenog stanja.



Monitoring zdravstvenog stanja kao i dijagnoza oboljenja su u istorijskom smislu razvoja medicine bazirani na registrowanju promena i prikupljanju informacija od medicinskog značaja na pojedinačnoj jedinci. Na osnovu dobijene dijagnoze sprovodi se terapija te konkretne jedinke. Zahtevi tržišta su usloveli da se ekonomski iskoristljive životinje, u koje se najčešće ubraja upravo živina, gaje u velikim aglomeracijama, na malom prostoru, uz veliku gustinu jedinki i uz specifičan režim gajenja. Pritom su ukrštanjem dobijene jedinke visokih proizvodnih potencijala, ali, nažalost često fragilnijeg zdravstvenog statusa. Sve pomenuto uslovalo je da se sam pristup gajenja i konstantnog monitoringa zdravstvenog stanja stalno unapređuje. Generalno gledano, ono što odgajivači dobiju od jata živine je u direktnoj korelaciji onome što su u jato uložili. Sama industrijska proizvodnja živine je timski proces koji obuhvata monitoring zdravstvenog stanja i prevenciju pojave oboljenja, kao i primenu savremenih industrijskih standarda u proizvodnji, a sve u cilju odgajanja zdravih jedinki. Zdravlje jata se može tumačiti na različite načine. Sa čisto medicinskog aspekta, **zdravlje jata se definiše kao odsustvo kliničkih ili subkliničkih oboljenja u jatu. S druge strane, u ekonomskom smislu često zdravlje jata znači obezbeđivanje optimalnih uslova pri čemu se ostvaruje maksimalan profit čak i uz prisustvo nekih oboljenja, poštovanje dobrobiti životinja, a sve uz uslov da je dobijeni proizvod bezbedan za ishranu ljudi.**

Moderno industrijsko živinarstvo zahteva proizvodnju „velike ptice“, u najkraćem mogućem periodu sa minimumom troškova i maksimumom zarade. Ove dve strane industrijskog živinarstva su dovele do pokušaja pomirenja naizgled nepomirljivih zahteva i definisanja „zdravlja jata“ kao povećavanje profitabilnosti živinarske proizvodnje putem smanjivanja troškova, koji nastaju kao posledica neadekvatne konverzije hrane, neadekvatnog porasta i pojave oboljenja (kliničkih i subkliničkih). Iz svega pomenutog sledi da je glavni cilj živinarske proizvodnje smanjivanje troškova proizvodnje uz istovremeno smanjenje konverzije hrane i smanjivanja incidence pojave oboljenja, a povećanje telesne mase i skraćenje vremena tova. Upravo program monitoringa zdravstvenog stanja i adekvatnog i blagovremenog dijagnostikovanja oboljenja može dovesti do postizanja ovog cilja. Ovaj sistem praćenja zdravstvenog stanja i dijagnostike oboljenja dovodi do optimizovanja proizvodnih procesa, kao i do ranog, blagovremenog, otkrivanja subkliničkih i kliničkih oboljenja. Takođe, u širem smislu, podaci dobijeni monitoringom zdravstvenog stanja jata živine mogu se iskoristiti u procesu optimizacije vakcinacije, kontrole parazit-skih oboljenja (na pr.kokcidioza) i prilagođavanju programa ishrane živine.

Profilaktički, dijagnostički i terapijski pristup pojedinačnoj jedinci u odnosu na veću grupu jedinki, u slučaju živine (jato) se značajno razlikuje i često je

diktiran zootehničkim, biosigurnosnim, ali i ekonomskim postulatima. I pored pomenutih postulata neophodno je, naročito u dijagnostici ispoštovati elementarne medicinske principe. Suštinski je važno da se monitoring zdravstvenog stanja, kao i dijagnostika oboljenja u jatu odvija na pravilan i sistematičan način. Ovaj proces je veoma kompleksan i obuhvata čitav niz procedura kao i sublimaciju podataka koji se dobiju iz ovih procedura. Procedure koje sačinjavaju ovaj proces su:

- **Uzimanje tačne i detaljne anamneze sa svim značajnim podacima koji se iz nje mogu dobiti,**
- **Epizootiološki podaci,**
- **Klinička adspekcija jata u celini kao i klinički pregled pojedinačnih jedinki,**
- **Patomorfološki pregled u najširem smislu kako uginulih, tako i žrtvovanih jedinki i**
- **Skup laboratorijskih testova (serološka ispitivanja, „serološka ispitivanja“ žumanceta, mikrobiološka ispitivanja, virusološka ispitivanja, molekularne metode ispitivanja – PCR i dr.).**

Sam dijagnostički proces u svakoj oblasti veterinarske medicine, a samim tim i proces monitoringa zdravstvenog stanja, kao i dijagnostike oboljenja u jatu živine u suštini predstavlja izvesno „skupljanje kockica“, „sastavljanje slagalice“, tj. „rešavanje zagonetke“ i zahteva od veterinara - dijagnostičara koji se ovim poslom bavi da vidi i „drvo u šumi“ ali i da sagleda „celu šumu“. Pritom ovaj proces zahteva primenu različitih dostupnih dijagnostičkih procedura i sublimaciju i pravilno tumačenje dobijenih rezultata.

Poseban značaj u procesu monitoringa zdravstvenog stanja, kao i dijagnostike oboljenja u jatu živine ima patomorfološka dijagnostika tj. oblast dijagnostike kojom se bavi patologija kao naučna grana. Po definiciji, patologija predstavlja granu i specijalizovanu oblast medicinske nauke koja se bavi svim aspektima bolesti, sa naročitim osvrtom na prirodu, uzroke i razvoj abnormalnih stanja kao i strukturne promene koje se javljaju u toku bolesti. Ona predstavlja vezu, most, između bazičnih medicinskih nauka i kliničkih predmeta. U okviru patologije vezano za svako oboljenje izučava se etiologija, patogeneza, dok se najveća pažnja posvećuje morfologiji, tj. morfološkim promenama na različitom nivou. **Na osnovu nivoa posmatranja morfoloških promena morfološka dijagnostika se deli na makroskopsku, histopatološku i citološku dijagnostiku, a u morfološku dijagnostiku se ubraja i imunohistohemijska dijagnostika, koja u suštini predstavlja kombinaciju imunološke i morfološke metode dijagnostike.**

Patomorfološka dijagnostika se zasniva na vizuelnom detektovanju i prepoznavanju promena morfe, tj. oblika (organskih sistema, organa, tkiva ćelija,



delova ćelije) i iako je reč o jedinstvenoj naučnoj disciplini iz didaktičkih razloga, može se podeliti na kliničku patologiju i patološku anatomsko-histološku dijagnostiku. Prva, klinička patologija u užem smislu, svoja saznanja bazira na uzorcima ćelija (brisevi, tankoiglena biopsija, telesni izlivi i sl.), razmaza krvi kao i razmaza sekreta i ekskreta koji mogu poticati sa živih ili uginulih/žrtvovanih jedinki. Druga, patološka anatomsko-histološka dijagnostika, kako joj naziv ukazuje, prati patološke promene kako na makroskopskom tako i na mikroskopskom nivou, i ova dva dela u suštini sačinjavaju dva neodvojiva dela jedne jedinstvene patomorfološke dijagnostike.

S obzirom da je neodvojivi deo dijagnostičkog procesa, patomorfološkoj dijagnostici treba da prethodi analiza anamnestičkih podataka koji obuhvataju podatke o vrsti i proizvodnoj kategoriji živine i načinu držanja živine, podaci o ishrani i pojenju, vrsti i sastavu hrane, menadžmentu farme, zootehničkim uslovima držanja, programu vakcinacije i vakcinalnom statusu, kao i detaljan opis eventualnih kliničkih manifestacija koje su zapažene kako na čitavom jatu, tako i na pojedinačnim jedinkama. Takođe, neophodno je i upoznavanje sa epizootičkim podacima zbog eventualnog postavljanja sumnje na određeno oboljenje, kao i pretpostavku o eventualnom načinu širenja oboljenja.

MAKROSKOPSKI PREGLED - OBDUKCIJA

Kada je reč o patomorfološkom, makroskopskom pregledu živine kao imperativ se postavlja nekoliko zahteva. Prvo, neophodno je vršiti obdukciju što je moguće većeg broja jedinki da bi se stekao uvid u zdravstveno stanje celokupnog jata. Drugi zahtev se odnosi na stanje leševa koje se obdukuju. Naime, leševi živine ekstremno brzo podležu razvoju postmortalnih promena koje mogu zamaskirati zaživotno razvijene patološke promene i dovesti do pogrešnog tumačenja istih, što zbog visoke telesne temperature i sveprisutne razvijene mikroflore u organizmu, što zbog mikroklimatskih uslova u objektima - visoka temperatura u prvom redu. Dakle zbog oba pomenuta razloga, kao i zbog sekundarnih infekcija koje mogu da zamaskiraju primarno nastale promene na organima, kao zahtev se postavlja i potreba obdukovanja žrtvovane živine koja ispoljava kliničke simptome oboljenja, a čak i manjeg broja klinički naizgled zdrave živine. Na ovaj način, obdukovanja leševa živine kod kojih nije protekao dug vremenski period od uginuća i obdukovanja leševa žrtvovane živine stiče se realnija slika o zdravstvenom stanju jata i obezbeđuju se relevantniji uzorci za različita druga dijagnostička istraživanja - hematološka, serološka, mikrobiološka, virusološka, a u prvom redu obezbeđuju se adekvatni uzorci za histopatološka i imunohistohemijska ispitivanja koja predstavljaju integralni

deo patomorfološkog pregleda. Takođe, još jedan od zahteva koji je neophodno ispoštovati pri patomorfološkom makroskopskom pregledu je sistematičnost. Slično drugim životinjskim vrstama, obdukcija živine može biti potpuna i nepotpuna, mada uvek treba insistirati na potpunoj obdukciji. Često se obdukcija živine vrši površno, bez potrebne sistematičnosti, što značajno umanjuje količinu korisnih informacija koje se tom prilikom dobijaju. Opšte važeće pravilo u obdukcionom radu je da ništa ne sme da ostane nepregledano, niti sekcioni zahvat sme da poremeti bilo koju postojeću patološku situaciju. Shodno ovom principu, kad god mogućnosti dozvoljavaju, potrebno je izvršiti potpunu obdukciju, ma koliko promene bile markantne spolja na lešu ili na pojedinom organu. U skladu sa ovim principom, treba napomenuti da se obdukcija živine, kao i drugih životinjskih vrsta, vrši određenim redosledom i po određenom pravilu. Sistematičan pristup obdukciji kao osnovi makroskopske patomorfološke dijagnostike često obezbeđuje preliminarnu dijagnozu, koja se upotpunjuje rezultatima koji se dobijaju analizama tkiva, telesnih tečnosti sekreta i ekskreta koji se dobiju tokom obdukcije. Takođe, sistematičnost bi trebala da obuhvata redovno obdukovanje takozvanih „tehnoloških uginuća“ u jatu, što predstavlja sastavni deo monitoringa zdravstvenog stanja jata. Tokom makroskopske patomorfološke dijagnostike utvrđuje se karakter i distribucija lezija, donosi se preliminarna dijagnoza i vrši se uzorkovanje adekvatnih uzoraka prvenstveno za mikroskopska, histopatološka ispitivanja, ali i za druge laboratorijske pretrage – mikrobiologija, toksikologija, molekularne metode i drugo.

Obdukcija živine se izvodi po istim principima kao i obdukcija sisara, s tim da se metodološki pristup otvaranja telesnih šupljina, egzenteracije organa i njihov pregled prilagođava anatomskim karakteristikama koje se bitno razlikuju od sisara. Kao i kod sisara, obdukcija živine se sastoji iz spoljašnjeg i unutrašnjeg pregleda.

Spoljašnji pregled leša se sastoji iz:

- 1. Identifikacije leša (vrsta, rasa i hibrid, pol, boja, starost, veličina i težina, osobeni znaci),**
- 2. Procene telesne građe i stanja uhranjenosti,**
- 3. Postmortalnih promena koje su vidljive spolja na lešu (hlađenje leša, mrtvačka ukočenost, raspadanje leša) i**
- 4. Spoljašnjeg pregleda leša u celini (pregled kože, perja i drugih derivata kože, kao i pregled vidljivih sluznica spoljašnjih telesnih otvora).**

Unutrašnji pregled leša obuhvata:

- 1. Fiksiranje leša i skidanje kože,**
- 2. Pregled zastupljenosti i karakteristika potkožnog masnog tkiva,**



3. **Razvijenost i boju grudne muskulature,**
4. **Pregled *nervus ishiadicus*,**
5. **Otvaranje i pregled pleuroperitonealne duplje *in situ*.**

Sledi egzenteracija i pregled glavenih i vratnih organa, egzenteracija i pregled organa pleuroperitonealne duplje, otvaranje i pregled glave i pregled mozga, kao i pregled kostiju i zglobova. Prilikom pregleda solidnih organa (jetra, bubrež, slezina, i dr.) zapažaju se određene karakteristike – oblik, veličina, boja, konzistencija i unutrašnja građa (građa na preseku). I infektivni i neinfektivni agensi mogu dovesti do razvijanja promena na organima i tkivima. Uočene promene na organima se definišu prema karakteru, lokalizaciji i raširenosti - fokalno, multifokalno, diseminovano, unilateralno, bilateralno, simetrično, uniformno, difuzno, lobularno i lobarno, itd. Sa druge strane, prilikom pregleda luminoznih organa (voljka, želudac, creva, jajovod i dr.) pregledaju se širina, sadržaj, debljina zida, izgled sluznice kao i seroze. I promene na luminoznim organima se definišu na osnovu njihovih karakteristika, lokalizacije i raširenosti - fokalno, segmentalno, multifokalno, diseminovano, transmuralno, uniformno, difuzno i drugo. Zapažene lezije se mogu definisati kao patognomonične, kompatibilne, sugestivne i nespecifične. Iz svega navedenog sledi zaključak da je donošenje dijagnoze samo na osnovu makroskopskog patomorfološkog pregleda uglavnom neprecizno, a često može biti i pogrešno.

Najčešća greška prilikom monitoringa zdravstvenog stanja, kao i dijagnostike oboljenja u jatu živine je da se patomorfološka dijagnostika završava na makroskopskom pregledu koji se „upotpunjuje“ mikrobiološkim rezultatom. Mikroskopski, histopatološki pregled tkiva, naročito onih kod kojih su makroskopskim pregledom zapažene patološke promene, dovodi do formiranja kompletnog patomorfološkog nalaza koji pomaže da se donese konačna dijagnoza ili se na osnovu ovog nalaza donosi konačna dijagnoza.

| HISTOPATOLOŠKI PREGLED

Histopatologija je oblast patologije koja se bavi mikroskopskim proučavanjem obolelih tkiva dobijenih tokom hiruškog zahvata, biopsije ili tokom obdukcije. Predstavlja značajnu metodu u anatomske patologiji i zajedno sa makroskopskim i drugim kliničkim nalazima koristi se za preciznu dijagnozu oboljenja. Ključan je pravilan izbor tkiva tako da se materijal, uzorci tkiva za histopatološka ispitivanja uzimaju što je moguće pre, najbolje neposredno posle uginuća ili žrtvovanja jedinke, da bi se izbegao razvoj postmortalnih procesa. Uzorke tkiva treba uzeti na granici bolesnog i zdravog tkiva (promenjenog i zdravog tkiva), a ukoliko su promene raspore-

đene na više mesta na jednom organu, potrebno je uzeti više uzoraka, kako bi se eventualno mogle uočiti različite faze patološkog procesa. Uzorkovanje se vrši parenhimskim nožem ili ostrim skalpelom, praveći duge poteze, pri čemu se izbegava gnječenje tkiva. Veličina uzoraka bi trebala da bude oko 1 x 1 x 0,5 cm. Fiksacija je prvi i ujedno i veoma značajan korak u izradi histopatološkog isečka, jer se ovim procesom sprečava raspadanje tkiva. Kao fiksativ mogu se koristiti različite materije, ali je svakako najpoznatiji i najčešće se koristi 10% puferizovan, neutralni, formalin. Fiksacija isečaka se vrši u plastičnoj ili staklenoj bočici sa širokim grlom, koja se hermetički zatvara. Bitno je ispoštovati da odnos tkivo:fiksativ bude minimum 1:10. Fiksiranje obično traje 48 - 72 sata na sobnoj temperaturi. Sledi obrada u tkivnom procesoru, kalupljenje u parafinske kalupe, sečenje na mikrotomu, bojenje. Histochemijsko bojenje se zasniva na hemijskom afinitetu boja ka različitim sastavnim delovima ćelije (citoplazmatski proteini – eozin, nukleinske kiseline – hematoksilin), materijama koje se mogu nakupljati u tkivima i ćelijama (PAS (*Periodic acid schiff*) – glikogen, mucini, bazalne membrane, Bestov karmin (*Best carmine*) – glikogen, Sudan – masti), određenim ćelijama ili tkivima (Vajgert van Gizon (*Weigert van Giesson* – *WvG* – vezivno tkivo, Toluidin plavo (*Toluidine blue* – TB) – mastociti), kao i sastavnim delovima određenih infektivnih agenasa (Gimza (*Giemsa*) – bakterije, Grokot (*Grocott*) – gljivice, Cil Nilsen (*Ziehl-Neelsen*) – mikobakterije).

IMUNOHISTOHEMIJSKA ISPITIVANJA

Za imunohistochemijsku metodu bojenja tkiva sama priprema tkiva je paralelna sve do koraka bojenja tkiva. **Imunohistochemijske reakcije (IHC) imaju u svojoj osnovi imunološku reakciju kojom se otkrivaju specifični proteini u ćelijama.** Proteini mogu biti karakteristični za: tumore, određene integralne delove ćelija (na pr. diferencijacija T i B limfocita), izvesne infektivne agense (virusi, bakterije, gljivice, paraziti). Imunohistochemijska metoda podrazumeva demaskiranje antigena, primenu antitela (samo jedno ili dva: primarno i sekundarno) koje može biti monoklonsko ili poliklonsko. Poliklonska antitela – dobijaju se tako što se peptidni antigeni ubrizgavaju životinjama na kojima se prave antitela, koja se kasnije izoluju iz seruma. Pošto reaguju sa većim brojem epitopa manje su specifični. Monoklonska antitela – prave se uglavnom na kulturi tkiva i sadrže samo jedan tip antitela. Veoma su specifični. Pored antitela za izvođenje reakcije neophodni su enzim vezan za antitelo, a da bi reakcija bila vidljiva hromogen ili fluorescirajuća materija.



Dakle, jedino sinergija makroskopskog, histopatološkog i po potrebi citološkog i imunohistohemijskog aspekta dijagnostike oboljenja omogućava sveobuhvatno sagledavanje promena i donošenje adekvatne dijagnoze. Patomorfološka dijagnostika ima za cilj da definiše proces u smislu da li se radi o poremećaju u prometu različitih materija (*degeneratio/dystrophia*), poremećaju u cirkulaciji (*dyscyclia*), poremećaju u rastu i razvoju tkiva, zapaljenskom procesu (*inflammatio*) ili je reč o neoplastičnom procesu (*neoplasma*). Sa aspekta monitoringa zdravstvenog stanja jata, od naročitog značaja su zapaljenski procesi koji mogu biti proizrokovani virusima, bakterijama, gljivicama i parazitima, takođe se mogu javljati u akutnoj i hroničnoj formi na različitim anatomskim lokacijama.

Akutna inflamacija se zavisno od uzročnika i anatomske lokacije javlja u seroznoj, kataralnoj, fibrinoznoj, gnojnoj i hemoragičnoj formi, kao i njihovim kombinacijama. Histopatološki se karakteriše eksudatom različitih svojstava (serozni, fibrinozni) i dominantnom leukocitnom ćeljskom infiltracijom zahvaćenog tkiva. Makroskopski i histopatološki pregled mogu jasno da definišu karakteristike i raširenost procesa (fibrinozni poliserozitis kod koliseptikemije, nekrotični enteritis kod *Clostridium perfringens* i *Clostridium septicum* infekcije, kataralni enteritis kod kolidijareje, i dr.). Makroskopski i histopatološki nalaz mogu da se dopune imunohistohemijskim nalazom, a naravno i mikrobiološkim nalazom.

Hroničnu inflamaciju karakteriše infiltracija mononuklearnim ćelijama – limfocitima, makrofagama i plazma ćelijama, kao i eozinofilnim granulocitima, a ovaj tip zapaljenja se često javlja u formi granulomatoznog zapaljenja, tj. formiranja čvorića, granuloma koji može biti izazvan različitim bakterijskim ili gljivičnim uzročnicima (koligranulomi – *E. coli*, tuberkuli – *Mycobacterium avium*, mikotični granulomi izazvani sa *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*). Granulome je makroskopski nemoguće razlikovati tako da je neophodan histopatološki pregled, često sa kombinacijom različitih histohemijskih bojenja kojima se detektuju različiti uzročnici (Grocot (*Grocott*) – gljivice, Cil Nilsen (*Ziehl-Neelsen*) – mikobakterije). Pored navedenog, kao diferencijalna dijagnoza kod granulomatoznih oboljenja u obzir dolaze i neke virusne bolesti koje se karakterišu stvaranjem neoplastičnih čvorića (nodusa) na organima (Marekova bolest, i različite vrste tumora).

Takođe, svako makroskopsko lokalizovano ili generalizovano uvećanje organa (splenomegalija, hepatomegalija i drugo) mora da se definiše histopatološkim pregledom jer je makroskopski uglavnom nemoguće utvrditi da li se radi o distrofičnom procesu, discikliji, poremećaju u rastu i razvoju, zapaljenskom ili neoplastičnom procesu.

Značaj kombinovanja više patomorfoloških metoda, naročito histopatologije ima značaja kod organa kod kojih tokom makroskopskog pregleda (obdukcije) nisu uočene promene a postoje indicije da se problem lokalizuje upravo na

pomenutom organu/organskom sistemu. Ovo je od naročito značaja kada je reč o pregledu centralnog nervnog sistema, tj. mozga koji, na žalost, često ne bude obuhvaćen pregledom ili se makroskopskim pregledom ne uoče promene, a one mogu biti izražene u značajnoj meri na tkivnom, ćelijskom i subćelijskom nivou.

Tokom samog patomorfološkog pregleda treba obratiti pažnju na sve pregledane leševe uginulih ili žrtvovanih životinja, bilo da su imale ili nisu imale izražene kliničke simptome nekih bolesti. Takođe svaki pregledani leš posmatramo i kao celinu, ali i obraćamo pažnju na pojedine organske sisteme pokušavajući da zapazimo promene na organima koje mogu biti izazvane različitim uzročnicima, a samim tim moramo doneti odluku o eventualnoj dijagnozi, listi potencijalnih diferencijalnih dijagnoza kao i odluku o sledećoj dijagnostičkoj proceduri koja može doneti najviše informacija u donošenju konačne dijagnoze.

Tokom patomorfološkog pregleda treba imati u vidu čitav niz etioloških uzročnika koji dovode do oboljenja a locirani su na pojedinim delovima organskih sistema ili na organskom sistemu u celini.

Najčešći etiološki uzročnici promena na respiratornom sistemu:

Sinusi:

Virusi: Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Influenca (*Orthomyxovirus*), Infektivni bronhitis (*Coronavirus*), Boginje (*Poxvirus*), Infektivni laringotraheitis (*Alphaherpesvirus*).

Bakterije: *Haemophilusparagallinarum*, *Bordetella avium*, *Mycoplasma gallisepticum*.

Gljivice/paraziti: *Cryptosporidium spp.*, *Aspergillus spp.*

Najčešći etiološki uzročnici promena na Traheji/Vazdušnim kesama

Virusi: Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Influenca (*Orthomyxovirus*), Infektivni bronhitis (*Coronavirus*), Boginje (*Poxvirus*), Infektivni laringotraheitis (*Alphaherpesvirus*), Bronhitis prepelica (*Adenovirus 1*).

Bakterije: *E. coli*, *Pastereulla multocida*, *Chlamydia spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*

Gljivice: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*.

Najčešći etiološki uzročnici promena na Plućima/Traheji

Virusi: Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Influenca (*Orthomyxovirus*), Infektivni bronhitis (*Coronavirus*), Boginje (*Poxvirus*), Infektivni laringotraheitis (*Alphaherpesvirus*)

Bakterije: *E. coli*, *Salmonella typhimurium*



Gljivice: *Aspergillus spp.*, *Cryptosporidium spp.*

Paraziti: *Syngamus tracheae*

Najčešći etiološki uzročnici promena na gastrointestinalnom sistemu

Usna duplja

Virusi: Boginje (*Poxvirus*)

Bakterije: *Salmonella typhimurium*

Gljivice/paraziti: *Candida albicans*, *Trichomonas gallinae*

Mikotoksini

Voljka

Bakterije: *Salmonella typhimurium*

Gljivice/paraziti: *Candida albicans*, *Trichomonas gallinae*

Žlezdani želudac

Virusi: Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Influenca (*Orthomyxovirus*) - Krvavljenja

Bakterije: Bakterijska septikemija - krvavljenja

Mikotoksini

Creva

Virusi: Boginje (*Poxvirus*), Hemoragični enteritis ćuraka (*Adenovirus 2*), Virusni enteritis pataka (*Herpesvirus*)

Bakterije: *Clostridium colinum* – Ulcerozni enteritis (Quail disease), *Clostridium perfringens* i *Clostridium septicum* – Nekrotični enteritis

Gljivice/paraziti: *Eimeria spp.*, *Histomonas meleagridis*

Jetra

Virusi: Hepatitis sa inkluzionim telašcima (*Adenovirus 1*), Infektivna anemija pilića (*Circovirus - CAV*), Nekroze (*Papovavirus*), Marekova bolest (*Herpesvirus*), Leukoza (*Retrovirus*)

Bakterije: *Salmonella typhimurium*, *Mycobacterium avium*, *E. coli*, *Pasteurella multocida*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Erysipelas*, *Streptococcus viridans*

Gljivice/paraziti: *Histomonas meleagridis*

Najčešći etiološki uzročnici promena na urogenitalnom sistemu

Bubrezi

Virusi: Infektivni bronhitis (*Coronavirus*), Marekova bolest (*Herpesvirus*), Leukoza (*Retrovirus*)

Gljivice/paraziti: *Eimeria truncata*, *Microsporidium spp.*

Najčešći etiološki uzročnici promena na genitalnim organima

Virusi: Egg drop syndrome (*Adenovirus 3*), Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Influenca (*Orthomyxovirus*), Infektivni bronhitis (*Coronavirus*), Marekova bolest (*Herpesvirus*), leukoza (*Retrovirus*)

Najčešći etiološki uzročnici promena na hematopoeznim organima

Slezina

Virusi: *Adenovirus 2*, Marekova bolest (*Herpesvirus*), Leukoza (*Retrovirus*), Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*)

Burza

Virusi: Infektivna anemija pilića (*Circovirus - CAV*), Infektivni burzitis (*Birnavirus*)

Najčešći etiološki uzročnici promena na Nervnom sistemu

Virusi: Marekova bolest (*Herpesvirus*), Atipična kuga peradi (*Paramyxovirus*), Avijarni encefalitis (*Picornavirus*)

Bakterije: *Listeria spp.*

Najčešći etiološki uzročnici promena na koži

Virusi: Marekova bolest (*Herpesvirus*), Boginje (*Poxvirus*)

Bakterije: *Clostridium perfringens* (*Clostridium septicum*, *Clostridium novy*) i *Staphylococcus aureus* – Gangrenozni dermatitis, *E. coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*

| ZAKLJUČAK

Patomorfološka dijagnostika, tj. svi njeni aspekti - patoanatomska, histopatološka i imunohistohemijska dijagnostika imaju veliki značaj u monitoringu zdravstvenog stanja jata živine i neophodno je primenjivati svakodnevno kako kod uginulih, tako i kod obolelih i klinički zdravih jedinki u jatu.



THE IMPORTANCE OF THE PATHOANATOMICAL, HISTOPATHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL DIAGNOSTICS IN THE MONITORING OF THE POULTRY FLOCK HEALTH

Abstract

Prophylactic, diagnostic and therapy approaches in the poultry flock is often influenced by the zootechnical, biosafety but also economic postulates. The most important is that the monitoring of the poultry flock health as well as the diagnostic of the diseases is performed appropriate and systematic.

Pathomorphology have the great importance in the monitoring of the poultry flock health as well as the diagnostic of the diseases. Pathomorphological diagnostic is based on the visual detection and recognition of the morphological changes on the organ systems, organs, tissues, cells and cell parts. Pathoanatomic or macroscopic diagnostic detects pathological changes on the macroscopic level. Microscopic, histopathologic examination of the tissues, especially those noted on the macroscopic examination is used to form complete pathomorphologic finding and based on this finding final diagnosis can be made.

Immunohistochemical reactions (IHC) are based on the immunological reaction which detects the specific proteins in the cells which can be specific for the tumors, certain integral cell parts (differentiation of the T and B lymphocytes in example), certain infective agents (viruses, bacteria, fungi, parasites).

Synergy of the macroscopic, histopathologic and when necessary immunohistochemical aspect of the diagnostic of the disease make the complete visualization of the changes which leads to making the adequate diagnosis.

Pathomorphological diagnostic, in fact all aspects of this diagnostic – pathoanatomical, histopathological and immunohistochemical diagnostics are of great importance in the monitoring of the poultry flock health, and it is necessary to use them always as well as in dead animals as well as in euthanized clinical ill and health animals in the flock.

Key words: pathology, poultry, monitoring flock health

Literatura

1. **Bagust TJ, 2006:** Poultry health and disease control in developing countries. Veterinary roles in health and knowledge transfer across a poultry industry;. Avian Health Online
2. **Bagust TJ, 2006:** Poultry health and disease control in developing countries. Poultry disease diagnosis: field skills and laboratory procedures. Avian Health Online
3. **Vučičević M, Marinković D, Resanović R, 2016:** Bolesti živine praktikum, Fakultet veterinarske medicine – Centar za izdavačku delatnost
4. **Dinev I, 2007:** Diseases of Poultry, A Colour atlas, 1st edition, CEVA Sante Animal
5. **Knežević M, Jovanović M, 2008:** Opšta patologija, drugo izdanje, Makarije
6. **Kovacs D, Mihaly-Vetes F, 2016:** Colour Atlas of Veterinary Pathology, II Pathology of Domestic Birds
7. **Pattison M, McMullin PF, Bradbury JM, Alexander DJ, 2008:** Poultry diseases, 6th edition, Elsevier
8. **Randall CJ, Reece RL, 1996:** Color Atlas of Avian Histopathology, 1st edition, Mosby-Wolfe
9. **Schmidt RE, Reavill DR, Phalen DN, 2015:** Pathology of Pet and Aviary Birds, 2nd edition, Willey Blackwell
10. **Swayne DE, Glisson JR, McDougald LR, Nolan LK, Suarez DL, Nair V, 2013:** Diseases of Poultry, 13th edition, Willey Blackwell
11. **Yegani M, Butcher GD, Nillpour AH, 2005:** Monitoring poultry flock health; an absolute necessity – Part I, World Poultry, vol 21, No 6, 40-41
12. **Yegani M, Butcher GD, Nillpour AH, 2005:** Monitoring poultry flock health; an absolute necessity – Part II, World Poultry, vol 21, No 7, 32-33