

Originalni naučni rad

**UČESTALOST UTVRĐIVANJA PROMENA NA PARENHIMATOZNYM ORGANIMA
TOKOM ULTRAZVUČNOG PREGLEDA GENITALNOG TRAKTA****

Strahinja ĆIBIĆ^{1*}, Miloš PAVLOVIĆ²

1 Strahinja Ćibić, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Bulevar oslobođenja 18, Beograd, Srbija

2 Prof.dr Miloš Pavlović, Katedra za porodiljstvo, sterilitet i veštačko osemenjavanje, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Bulevar oslobođenja 18, Beograd, Srbija

* Korespondentni autor: Strahinja Ćibić: strahinjacobic@yahoo.com

Kratak sadržaj: Ultrazvučna *Real time 2D* dijagnostika, kao dostupna i neinvazivna metoda, sa uspehom se koristi u medicini, veterini i biologiji, za dijagnostiku kako fizioloških tako i patoloških stanja. Kod malih životinja, ultrazvuk se često koristi u dijagnostici graviditeta, broja, veličine i vitalnosti fetusa, kao i za postavljanje dijagnoze patoloških stanja koja se odvijaju u genitalnom traktu, a kod muških još i za pregled statusa testisa i prostate. Napredna primena ultrazvučne dijagnostike je dovela do toga da se u današnje vreme slobodno mogu povezati brojna patološka stanja reproduktivnog trakta kako ženskih, tako i muških životinja, koja direktno utiču na zdravstveno stanje ostalih unutrašnjih organa. Cilj ovog rada je dijagnostika primarnih poremećaja genitalnog trakta putem ultrazvučne dijagnostike, kao i dokazivanje njihove povezanosti sa promenama na parenhimatoznim organima. Ultrazvučni pregled izvršen je na ukupno 12 pasa, šest mužjaka i šest ženki. Jajnici, materice i abdominalni organi su pregledani sondama u opsegu od 5 do 8 MHz. Za pregled prostate i testisa je korišćena sonda od 7,5 MHz. Pacijenti su bili položeni u ležeći položaj. Od pregledanih šest mužjaka, tri su imala promene na prostati, dok je jedan pas imao tumor testisa. Kod ovih pasa su takođe primećeni cistitis i hiperplazija prostate. Od šest pregledanih ženki, jedna je imala cističnu hiperplaziju endometrijuma, tri su imale piometru, dok je kod jedne dijagnostikovana folikularna cista jajnika. Pored ovih patoloških stanja, utvrđene su promene na jetri i pankreasu. Ultrazvučnom dijagnostikom se pored primarnih promena na genitalnom traktu kako mužjaka tako i ženki, mogu vizuelizovati i posledične promene na parenhimatoznim organima.

Кljučне речи: ultrazvuk, genitalni trakt, parenhimatozni organi, psi

UVOD

Ultrazvučna *Real time 2D* dijagnostika, kao dostupna i neinvazivna metoda, sa uspehom se koristi u medicini, veterini i biologiji, za dijagnostiku kako fizioloških tako i patoloških stanja (Marković i sar, 2003). Primena ove metode je bila pionirska u ranoj dijagnostici

graviditeta kobilu osamdesetih godina prošlog veka, a zatim opšte prihvaćena u humanoj medicini koju su lekari uveli u ekspanziju u eksperimentima i svakodnevnoj kliničkoj praksi. Danas je ovaj dijagnostički postupak gotovo nezamenljiv u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

** Rad je prezentovan na 23. Godišnjem savetovanju doktora veterinarske medicine Republike Srpske (BiH) sa međunarodnim učešćem, Teslić 2018.

Učestalost utvrđivanja promena na parenhimatoznim organima tokom ultrazvučnog pregleda genitalnog trakta

Najbolji opis ove metode je da ona predstavlja stetoskop lekara i veterinara 21. veka.

Početak masovne primene ultrazvučne dijagnostike je doneo i suočavanje sa jako visokim cenama aparata, ali omasovljenje i tehnološki napredak je učinio da ova metoda postane dostupna u širokoj praksi (Lukač i sar, 1994). Što se tiče veterinarske kliničke prakse ultrazvuk je doneo revolucionarni napredak kako kod velikih životinja tako i kod malih. Primena ultrazvučne dijagnostike kod pasa i mačaka je doprinela poboljšanju pouzdanosti u postavljanju dijagnoza, ali i proširenju primene lekova u različitim patološkim stanjima i predupredila da ordinirajući veterinar sazna šta se dešava u organizmu pacijenta. Mnoge dijagnoze koje se postavljaju u današnje vreme su nekada bile potpuno skrivene i prepuštene više patolozima nego kliničarima.

Kod malih životinja, ultrazvuk se često koristi u dijagnostici graviditeta, broja, veličine i vitalnosti fetusa, kao i za postavljanje dijagnoze patoloških stanja koja se odvijaju u genitalnom traktu, a kod muških još i pregled statusa testisa i prostate (Vogas i sar, 1996). Ultrazvučna dijagnostika nam takođe omogućava uvid u funkcionalno stanje ostalih organa kao što su srce, jetra, pankreas, bubrezi, nadbubrežne žlezde, tireoidea, pluća.

Najveći izazov u ultrazvučnoj dijagnostici predstavlja ogroman raspon u veličini pacijenata koji su predmet istraživanja i dijagnostike u veterinarskoj praksi. Težina pacijenata u maloj praksi varira 0,5 – 75 kg. Samom ovom činjenicom se i nameće pitanje postavljanja objektivne dijagnoze. Kada se upoređuje primena ultrazvučne dijagnostike u humanoj i veterinarskoj praksi uočljivo je da su varijacije daleko veće kada se radi o pregledu malih životinja. Osim toga i građa pasa i mačaka u odnosu na građu ljudskog tela je potpuno drugačija (Marković i sar., 2003). Psi i mačke imaju uzak i dubok trup, grudni koš i abdomen dok su humani pacijenti više pljosnate građe, širokog abdomena. Iako postoji velika razlika koja se može konstatovati ne sme se zaboraviti

da je suština ultrazvučnog pregleda mogućnost apsorpcije ultrazvučnih talasa od strane tkiva različite gustine.

Ključnu ulogu ima i kolagen koji se nalazi na površini kapsula svih unutrašnjih organa, što daje definiciju primene ultrazvučne dijagnostike kod malih životinja i ostavlja mogućnost visoke rezolucije i definicije fizioloških stanja ili promena na unutrašnjim organima, a koji se nalaze na relativno malom prostoru (Marković i sar, 2003). Ova različitost u građi je i presudna kada je u pitanju izbor adekvatnih ultrazvučnih sonde koje se koriste u kliničkoj veterinarskoj praksi (Lukač i sar, 1994).

Sonde koje se koriste u ultrazvučnoj dijagnostici su istog opsega kao i u humanoj medicini. Ultrazvučne sonde koje se koriste u kliničkoj praksi su elektronske i dele se na linearne, sektorske i konveksne. Kod linearnih sonde se baterije kristala aktiviraju jedna za drugom i dobija se slika pravougaonog oblika, po dimenzijama jednaka sonde. Kod elektronskih sektorskih sonde aktiviranje baterija kristala vrši se po posebnom pravilu, na osnovu faznog kašnjenja da bi se dobila karakteristična sektorska slika. Dobre strane su iskorišćene, a nedostaci oba tipa sonde znatno su smanjeni kod konveksnih sonde. Posebnom konstrukcijom ove vrste sonde povećan je ugao pri vrhu -glavni nedostatak sektorske sonde, a otklonjen i nedostatak linearne sonde koja daje samo sliku onog što je neposredno pod njom. Tako konveksna sonda ima pri vrhu veliko vidno polje, a može da vizualizuje i zaklonjene delove. Na svu sreću u današnjoj kliničkoj praksi zahvaljujući tehnološkom napretku nije neophodno posedovati više sonde različite frekvence obzirom da današnji aparati imaju mogućnost regulacije frekvenci sonde u samom aparatu. Potreba za različitim sondama se sastoji samo u potrebi veterinara da želi da radi endorektalnim, kardiološkim ili najčešće transabdominalnim, multifrekventnim sondama kojima mogu da pokriju najveći opseg svojih pregleda (Skrobonja, 2003).

Učestalost utvrđivanja promena na parenhimatoznim organima tokom ultrazvučnog pregleda genitalnog trakta

Ultrazvučni aparati koji se danas koriste u kliničkoj veterinarskoj praksi imaju širok opseg u zavisnosti od potreba i mogućnosti. Tako se veterinari uglavnom kreću u opsegu aparata koji su manje ili više portabilni i višenamenski. Danas postoje i aparati koji osim 2D *Reall Time*, i aparati koji poseduju opciju primenu kolor dopler ultrasonografije (CD), što predstavlja napredniju tehnološku varijantu, zahtevaju neprekidno izučavanje i usavršavanje i donose napredniji i precizniji pristup u dijagnostici. Kolor dopler predstavlja neinvazivnu evaluaciju protoka kroz krvne sudove genitalnih organa u dvodimenzionalnoj, visoko rezolutoj slici. Identifikacija ili mapiranje krvnih sudova i protoka postiže se promenama u pravcu kretanja talasa u odnosu na sondu. Protok krvi ka sondi mapira se crvenom bojom. Protok krvi od sonde, plavom bojom. Varijacijama u frekvenciji CD talasa postiže se promena u koloru osnovnih boja: Tamnija nijansa boje proporcionalna je manjoj brzini protoka i obrnuto. Laminarni protok boji se čistom crvenom ili plavom bojom. Zelena boja identifikuje postojanje turbulentnog kretanja i to: otvorenija nijansa zelene boje saglasna je većoj turbulenciji. Ukoliko se ona odigrava u pravcu sonde, vizuelizuje se žutom bojom, a nakon insoniranog talasa, nishodno, modrom bojom. (Đukić, 2003)

Reproduktivni organi kao predmet ultrazvučnog ispitivanja se dele na ženske i muške. Zahvaljujući veličini životinje koja se ispituje i rezultat je delikatniji. Pregledač je veoma često u situaciji da se prilagođava na licu mesta veličini životinje koja diktira i opseg, odnosno frekvencu sonde koja se koristi ili dubini na kojoj je organ koji se pregleda. Ultrazvučni pregled je zato najbolje raditi po standardnom protokolu i u istom položaju tela, s obzirom da već postoji delikatan broj varijacija koje pre svega zavise od samog pacijenta i ukoliko pregledač poremeti pristup tokom pregleda, akomodacija oka i rada ruku ga lako mogu odvesti u zabunu i pogrešno tumačenje. Kako se mnogi znalci u ovoj dijagnostičkoj oblasti

izjašnjavaju, aparat nikada ne greši, ali greše oni koji čitaju i tumače sliku na monitoru.

Ono što se smatra komocijom u pregledu je pregled životinje u leđnom položaju ili maksimalno stojećem. Ukoliko se neki od abdominalnih organa ne prikazuje prilikom pregleda, treba osigurati bolju poziciju i raditi van ovih standarda, ali tek nakon što su postavljene neke ključne teze dijagnoze. Ovo se pre svega odnosi na bubrege ili jetru. Obavezno se mora napomenuti da je za pregled srca koje može biti organ pogođen posledicama primarnih patoloških promena na reproduktivnom traktu, neophodna bočna tj. postrana pozicija.

Prilikom ultrazvučnog pregleda genitalnog trakta najbolje je poštovati protokol o pregledu. Ultrazvučni pregled genitalnog trakta kod malih životinja se retko izvodi u uslovima kada je pacijent pripremljen, praznog stomaka i pune bešike (Klein, 1996). To su uslovi koje bi svako poželeo kako bi imao transparentnost mokraće u pristupu grliću materice i bifurkaciji, a zatim materičnim rogovima i jajnicima bez gasova u crevima koji ometaju normalni pregled. Zbog minimalne apsorptivne moći telesnih tečnosti i bolje transparentnosti tkiva koja se dobija prolaskom ultrazvučnih talasa kroz tkiva različite gustine, eho odjek talasa koji se dobija na monitoru ekrana ultrazvučnog aparata dobija na kvalitetu rezolucije i kod lošijih aparata.

Sam pregled se započinje pripremom, brijanjem dlačnog pokrivača kako se ne bi stvarali vazdušni džepovi koji bi ometali postojanje homogene celine ultrazvučne slike. Kod ženskih i muških pacijenata je najbolje da se nalaze u leđnoj poziciji za pregled, koji se odvija od kaudalnog dela male karlice pa kranijalno duž *linea alba*-e ka sternalnoj kosti. Za obe kategorije pacijenata, ženki i mužjaka ispunjenost mokraćne bešike čini pregled daleko objektivnijim. Puna mokraćna bešika je ključni orijentir za definisanje veličine jetre i slezine. Kod pasa i mačaka s obzirom na jako veliki broj rasa, a i mešanaca, ne postoje standardi koji su prisutni u humanoj medicini. Hepatomegalija kao dijagnoza se definiše kada kaudalni rubovi

lobusa jetre prelaze transversalnu liniju pune mokraćne bešike ka karlici. Isto važi i za splenomegaliju.

U svakodnevnoj kliničkoj praksi vršimo ultrazvučni pregled materice, materičnih rogova i jajnika (Diez i sar, 1998). Mogućnost vizuelizacije ne zavisi od veličine pacijenta nego od relaksiranosti creva od sadržaja i gasova, odnosno ispunjenosti bešike mokraćom. Ovo je najosnovnije pravilo u ultrazvučnoj dijagnostici. Najveći problem veterinarima predstavlja činjenica da je skoro 90% pacijenata nepripremljeno i to čini da su pregledi skoro uvek u zoni interventnog ultrazvuka (Marković i sar, 2003). Povećana ili promenjena prostata i promene na testisima se mogu otkriti rutinskim ultrazvučnim pregledom, čak i u onim slučajevima kada ne dolazi do ispoljavanja karakteristične kliničke slike.

Napredna primena ultrazvučne dijagnostike je dovela do toga da se u današnje vreme slobodno mogu povezati brojna patološka stanja reproduktivnog trakta kako ženskih, tako i muških životinja, koja direktno utiču na zdravstveno stanje ostalih unutrašnjih organa. Kod nekih oboljenja promene koje nastaju su posledica nekad mehaničkih ili metastatskih pojava, funkcionalnih smetnji. Posledice znaju i da se reperkutuju promenama na koži, što često ume da dovede u zabludu kod neiskusnog pristupa u lečenju.

Ženski genitalni trakt

Kod malih životinja je veoma teško i delikatno izvršiti ultrazvučni pregled jajnika, s obzirom da veličina jajnika varira od 0,5 do 2cm, a veličina pacijenata od 0,5 do 75 kilograma (Klein, 1996). Zahvaljujući strukturama kao što su: folikul, žuto telo i ciste žutog tela, možemo u fazi proestrusa, estrusa i metestrusa da identifikujemo i pregledamo jajnike. Jajnici su ovalnog oblika, lokalizovani kaudalno i često bočno u odnosu na kranijalni pol bubrega, koji se koristi kao orijentir za njihovu identifikaciju. Izgled jajnika varira tokom polnog ciklusa.

Normalna, negravidna materica je neupadljiva i teško se vizuelizuje kod malih životinja. Najbolji pristup u prepoznavanju materice je pregled koji započinjemo od vrata ispunjene mokraćne bešike koja nam otvara "prozor" svojom transparentnošću i daje mogućnost vizuelizacije cerviksa, tela materice i bifurkacije. Paralelno sa matericom se pruža vena cava caudalis. Zabuna u zameni ne postoji, s obzirom da se zidovi materice uočavaju hiperehogenim izgledom usled pojačane apsorpcije ultrazvučnih talasa (perimetrijum, miometrijum i endometrijum). Pravilnost kontinuiteta zida je očuvana u proestrusu i estrusu, a u anestrusu su zidovi manje više nepravilnog izgleda. Zidovi vene su ravnomerni i hipoehogeni. Materica se najlakše prepoznaje u kaudalnom abdomenu, gde izgleda kao cevasta struktura između mokraćne bešike (ventralno) i descendentnog kolona (dorzalno) (Lukač i sar, 1994). Veličina materice je promenljiva i zavisi od veličine životinje, broja prethodnih porođaja i faze polnog ciklusa. Usled prisustva creva i njihovog sadržaja matericu i materične rogove možemo da vizualizujemo samo na segmente, nikad u kontinuitetu, ali je to za validan pregled sasvim dovoljno. Za pregledača je bitan promer kao i eventualno prisustvo gnojnog sadržaja koji se karakteriše prisustvom korpuskula ehogenog ili hiperehogenog karaktera. Materica se sastoji iz tri sloja: mukoze, mišićnog sloja i seroze. Endometrijum i miometrijum se obično ne mogu razdvojiti. Periferno je naznačen tanki ehogeni rub. Kod negravidne materice vidljivo je telo, dok se rogovi materice gube u delovima tankog creva i mezenteričnom masnom tkivu. Materica se razlikuje od tankog creva po izostanku peristaltike, nedostatku intraluminalnog gasa i odsustvu slojeva karakterističnih za tanka creva. Patološka stanja koja se dešavaju na ženskom genitalnom traktu su endometritisi različitog tipa, piometra, hemometra, cistična hiperplazija endometrijuma karakterističnog izgleda sličnog brojanicama, tumori jajnika ili ciste jajnika (Klein, 1996).

Muški genitalni trakt

Normalni testisi su ehogeni do hipoehogeni i imaju finu, homogenu ehostrukturu. Testis ograničava tanka, glatka i hiperehogena tunica albuginea. Pri sagitalnim skenovima vidljiva je centralna hiperehogena linija koja predstavlja medijastinum testisa, dok je pri poprečnim skenovima medijastinum vidljiv kao hiperehogeni fokus (Johnston i sar, 1991a). Veličina testisa je direktno povezana sa telesnom težinom. Glava i rep epididimisa nalaze se na kranijalnom i kaudalnom polu testisa, dok je telo epididimisa smešteno dorzalno od testisa. Pri poređenju sa parenhimom testisa, delovi epididimisa su hipoehogeni i grublje strukture.

Lokacija, veličina i izgled prostate zavisi od starosti i od toga da li je pas kastriran ili ne. Zdrava prostata kod mladih i nekastriranih pasa srednje dobi, gradi homogenu sliku, srednje do fine strukture, okružena tankom hiperehogenom kapsulom (Atalan i sar, 1999). Prostata kranijalno graniči sa mokraćnom bešikom, ventralno sa karličnim dnom i ventralnim trbušnim zidom, dok dorzalno graniči sa rektumom. U podužnom skenu prostata je okruglog do ovalnog oblika. Kod polno nezrelih i kastriranih pasa, prostata je znatno manja, relativno hipoehogene i homogene strukture.

Patološke promene na koje najčešće nailazimo kod muških životinja su na testisima hidrocele, varikocеле, tumori i orhitis različite etiologije. Promene koje se mogu identifikovati na prostati su intraprostatične ciste, hiperplazija, tumori, ekstraprostatične ciste.

Abdominalni organi

Položaj jetre zavisi od konstitucije, širine rebarnog luka i veličine jetre. Kaudalno kontura jetre graniči sa konturom desnog bubrega, dok se kranijalno naslanja na dijafragmu. Na položaj mogu uticati promene koje menjaju intratorakalni i intraabdominalni pritisak. Tako je jetra kranijalno pomerena kod tumora abdomena, ascitesa, relaksacije ili rupture dijafragme i atelektaze (Cuccovillo i sar, 2002).

Kaudalno je pomerena kod većeg pleuralnog izliva i hepatomegalije. Određivanje dimenzije i veličine jetre je nepouzdan podatak, jer su oblik i položaj jetre individualno varijabilni. Parenhim jetre je homogenog izgleda. Sastoji se od fino zrnastih ehoa, srednjeg intenziteta, iste jačine u svim delovima jetre. Ipak slabljenje ehoa u dubokim slojevima ne mora biti patološko. Normalna ehogenost jetre je nešto jača u odnosu na ehogenost bubrega, a slabija u odnosu na pankreas. U jetrinom parenhimu se vide okruglaste i tubularne strukture koje predstavljaju krvne sudove. Grane vene porte konvergiraju prema hilusu jetre i njihove konture su hiperehogene. Grane hepatičnih vena konvergiraju prema kranijalno, njihove konture su glatke i nežne bez ehogenosti zidova. Ova diferencijacija je moguća samo kod većih krvnih sudova. Intrahepatični žučni vodovi se ne vide ukoliko njihov lumen nije dilatiran.

Patološke promene su ultrazvučno jasno vidljive, a nastaju kao posledica primarnih oboljenja (*cirosis hepatitis* i fokalne promene) za koje nismo sigurni bez dodatnih pretraga da li su maligne ili benigne prirode. One predstavljaju ograničene promene nepravilnih ovalnih oblika koje svojom hiperehogenošću odudaraju od normalnog parenhima jetre. Njihova prisutnost u jetri može biti solitarna ili multipla. Svojom ukupnom površinom smanjuju funkcionalnu aktivnost organa i utiču na prognozu i dalji tok lečenja. Metastatske promene kao tumorske promene su jasno ograničene, nepravilne strukture, ispresecane hiperehogenim strukturama nalik gredicama između kojih se nalaze kolekcije tečnog anehogenog sadržaja (Mattoon i sar, 1995). Tumori jetre su najčešće lokalizovani u hilusu jetre i retko dostupni tokom pregleda s obzirom da se nalaze u retroperineumu. Tumorske formacije u hilusu jetre posledično dovode do slabosti desnog srca i upućuju na ultrazvučni kardiološki pregled. Prisustvo ovih novonastalih promena dovode do uvećanja tkiva jetre i pomeranja levog lobusa ka *trunkusu celiakusu*, kojeg prepoznamo po anehogenoj senci u oliku "brkova". Patološke

formacije u jetri takođe vrše pritisak i pomeranje levog lobusa ka pankreasu, što se vidi po raširenosti *ductus choledochusa*, a koji ima zajednički izvod sa *papilom major* pankreasa.

Pankreas je organ koji se kod pasa izuzetno teško razaznaje osim u slučajevima navedenih patoloških stanja na jetri ili samom pankreasu.

MATERIJAL I METODE

Ultrazvučni pregled je izvršen na ukupno dvanaest pasa. Šest pasa je bilo muškog, a ostalih šest ženskog pola. Psi su bili starosti između 4 i 8 godina.

Jajnici, materice i abdominalni organi su pregledani sondama u opsegu od 5 do 8 MHz. Ultrazvučni aparat koji smo koristili je Toshiba color dopler, eccocoo, stacionarni aparat sa multifrekventnim sondama, konveksnog i linearnog tipa. Pacijenti su bili položeni u dorzalni ležeći položaj. Za pregled prostate i testisa je korišćena sonda od 7,5 MHz, sa pacijentom položenim u dorzalni ležeći položaj. Pri pregledu jetre ultrazvukom analiziran je položaj, oblik, veličina, konture, parenhim, vaskularizacija i ehostruktura. Za pregled jetre korišćen je longitudinalni, transversalni, kosi i interkostalni presek.

Uzdužni ili longitudinalni presek korišćen je za posmatranje levog i desnog režnja, kupole dijafragme, merenje uzdužnog dijametra, praćenje velikih krvnih sudova, žučnih vodova i holeciste. Ovaj presek je izveden postavljanjem

sonde vertikalno na rebarni luk i pomicanjem u medijalni i lateralni pravac uz blagu rotaciju.

U poprečnom preseku je pregledan levi režanj, merena je njegova veličina, praćen oblik i posmatrana ehostrukturu oba režnja. Sonda je prvo postavljena u transversalni pravac ispod procesusa ksifoideusa, zatim se angulirala u pravac koji je paralelan sa rebarnim lukom, pomerana je kranijalno i kaudalno sa lepezastim rotiranjem pri svakom pomeranju.

Desni kosi presek jetre je vršen vertikalano na rebarni luk, a levi paralelno. Ovim skenovima je pregledan parenhim oba režnja jetre, hilusa i krvnih sudova.

Interkostalni skenovi vršeni su u levom dekubitusu pacijenta pri, mirnoj respiraciji. Sonda je postavljena u bilo koji međurebarni prostor, paralelno sa rebrima i prikazivan je centralni deo jetre sa krvnim suvodima.

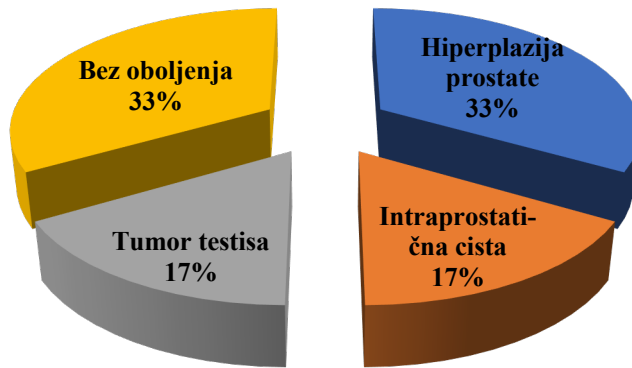
Patološke promene jetrinog parenhima podeljene su na difuzne promene, hemangiomi i cirkumskriptne (fokalne) lezije jetre.

REZULTATI

Od pregledanih šest mužjaka, tri su imala promene na prostati. Kod dva psa je dijagnostifikovana hiperplazija prostate, dok je kod jednog psa dijagnostifikovana intraprostatska cista. Kod ovih pasa su takođe primećeni cistitis, hidronefroza i hipertrofija nadbubrega.

Kod jednog mužjaka je utvrđen tumor testisa. Pored tumora su dijagnostifikovani hiperplazija prostate i cistitis. Preostala dva mužjaka nisu imala patološke promene na genitalnim organima.

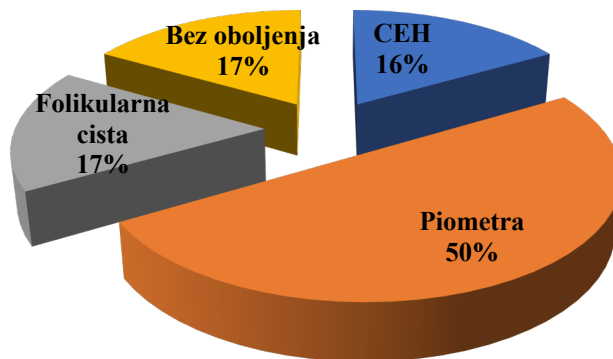
Учесталост утврђивања промена на parenhimatozним organима током ултразвучног прегледа гениталног тракта



Графикон 1. Резултати ултразвучног прегледа мушјака

Од шест прегледаних женки једна је имала цистићну хиперплазију ендометријума, три су имале пиометру, док је код једне дијагностикована фолкуларна циста јajника. Поред ових патолошких

стања, утврђене су промене на јетри и панкреасу. Једна женка није имала патолошке промене на гениталним organима.



Графикон 2. Резултати ултразвучног прегледа женки

DISKUSIJA

Цисте и неоплазме представљају два најчешћа патолошка стања јajника (Marković и sar, 2003).

У цистама долази до стварања естрогена, који се депоњује у организму и делује као канцерогени

hormon (Klein, 1996). Target organ za nastanak tumora predstavljaju prvenstveno mlečna žlezda, jetra, pluća, pankreas, slezina. Tumorozne tvorevine mogu biti benigne ili maligne prirode, ali se najčešće javljaju maligni karcinomi, sarkomi i adenokarcinomi. Primarni tumori jajnika mogu poticati od primitivnog kličinog epitela, stromalnih ćelija i od površinskog celomskog epitela (Diez i sar, 1998). Svi stromalni tumori polnih žlezda dele sklonost da budu hormonski aktivni i tako proizvode znakove hiperestrogenizma, maskulinizacije ili upornog anestrusa.

Fiziološki u toku ovulacije na jajovodima i jajnicima često dolazi do pojave hemoragija, čija je dijagnostika veoma komplikovana. Na mestima gde su se pojavile hemoragije, može da dođe do formiranja priraslica usled prisutne vaskularne tečnosti. Priraslice nastaju između jajnika (burze ovarike) i omentuma (Cruz-Arambulo i sar, 2004). Kada dođe do pojave priraslica, često dolazi do unilateralne pojave tumora jajnika. Novonastali tumor jajnika kompromituje omentum i vezujući se za njega nastavlja svoj razvoj. Širenje tumora najčešće nastaje trascelomično, nakon rupture cista unutar neoplazme ili invazije tumora kroz kapsulu jajnika (Meuten, 2017). Posledično može da nastane ascites i abdominalna distenzija izazvana limfnom blokadom. Ovakvi procesi najčešće metastaziraju jer su naslonjeni na velike krvne sudove omentuma, koji je bogato vaskularizovan i povezan sa digestivnim traktom. Jetra je najčešća meta metastaza, uglavnom kroz portalni sistem koji drenira većinu abdominalnih struktura (Nyland i sar, 1983). Kod pasa se metastatske neoplazme jetre približno tri puta češće sreću u odnosu na primarne neoplazme. Varijabilne karakteristike tkiva kod primarnih i metastatskih neoplastičnih procesa uključujući: gustinu tkiva, vaskularni crtež, nekrozu, tečnost i kalcifikaciju, uzrokuju varijabilan ultrasonografski prikaz (Klein, 1996). Fokalne hipoehogene lezije sa hiperehogenim centrom, nazvane target lezije, obično predstavljaju metastaze. Ranije studije

pokazuju da kod nalaza najmanje jedne target lezije u jetri ili slezini, postoji pozitivna korelacija od 74% za malignitet kod malih životinja (Cuccovillo i sar, 2002). Ostale osobine koje ukazuju na malignitet su veličina lezije (više od 3 cm) i prisustvo peritonelanog izliva. Dodatne karakteristike za razlikovanje malignih od benignih jetrinih neoplazmi se mogu ustanoviti putem CT-a, kao i tumormarkerima.

Najčešća patološka stanja materice čine: cistična hiperplazija endometrijuma, mukometra, hemometra, hidrometra, piometra, segmentna piometra, granulomi i tumori materice (Voges i sar, 1996). Cistična hiperplazija endometrijuma je hormonske etiologije i obično prethodi piometri. Intraluminalno se može pojaviti sterilna sluzava tečnost, koja uzrokuje hidrometru ili mukometru, zavisno od stadijuma hidratacije mukusa. Kod kuja cistična hiperplazija endometrijuma nastaje pod uticajem progesterona, ali njena inicijacija nastaje pod dejstvom estrogena iz jajnika (Klein, 1996). Zbog dejstva progesterona, endometrijum je osetljiv na infekcije, što dovodi do toga da cistična hiperplazija endometrijuma prelazi u piometru. Promene van genitalnog trakta koje prate piometru ispoljavaju se u vidu izražene kaheksije, poremećaja metabolizma i glomerulonefritisa prouzrokovanog imunskim kompleksima (Klein, 1996). Ove sekundarne promene su naročito zapažene kod kuja i mogu dovesti do intoksikacije sa fatalnim posledicama.

Lejomijomi predstavljaju najčešće tumore materice kuja. Javljaju se kao multiple neoplazme, ne samo u uterusu već i u cerviksu i vagini. Često su udruženi sa drugim poremećajima, kao što su cistična hiperplazija endometrijuma, folikularne ciste i tumori mlečne žlezde. Estrogen najverovatnije ima značajnu ulogu u nastajanju i održavanju ove neoplazme kod kuja. Tumori materice kuja, naročito starijih od 8 godina, su često malignog karaktera i daju metastaze na mlečnoj žlezdi (Mattoon i sar, 1995). Tumori mlečne žlezde

Učestalost utvrđivanja promena na parenhimatoznim organima tokom ultrazvučnog pregleda genitalnog trakta

predstavljaju jedne od najčešćih tumora kod kuja, a najviše pažnje je posvećeno uticaju stereoidnih hormona na tumorogenezu. Receptori za estrogen, progesteron i prolaktin otkriveni su na normalnim i tumorskim ćelijama mlečne žlezde. Oko 40 do 60% benignih i malignih tumora mlečne žlezde su pozitivni na ove receptore. Rana kastracija, do starosti od 2 godine, ima zaštitni efekat i smanjuje verovatnoću pojave karcinoma mlečne žlezde kod kuja.

Od patoloških stanja na testisima najzastupljenije su neoplazme. Pored njih često se dijagnostikuju: orhitis, epididimitis, granulom, apsces, hematoma, hidrocele, varikokele, kriptorhizam i skrotalna hernija (Johnston i sar, 1991a). Tumori testisa mogu da vode poreklo iz germinativnog epitela (seminom i teratom) ili intersticijalnih ćelija (tumor Sertolijevih ćelija i tumor Lajdigovih ćelija). Seminomi se često javljaju kod kriptorhida i pokazuju lokalnu invazivnost, dok su teratomi benigni i javljaju se pretežno kod mladih životinja. Tumor Sertolijevih ćelija se najčešće sreće kod pasa, daje metastaze u unutrašnjem ilijačnom limfnom čvoru. Tumorske ćelije mogu da produkuju estrogen i da kod muških životinja dovedu do hiperestrogenizma koji se manifestuje ginekomastijom i alopecijom, dok se u pojedinim slučajevima razvija i aplazija kostne srži (Hart i sar, 2013).

Slika orhitisa je veoma slična neoplazmama. Često je prisutna ekstratestikularna tečnost i povećanje epididimisa.

Benigna hiperplazija prostate, prostatitis, apsces, prostatična i paraprostatična cista, kao i neoplazme čine najčešća patološka stanja ove akcesorne polne žlezde (Johnston i sar, 2000). Hiperplazija prostate je često oboljenje starijih pasa koje nastaje delovanjem androgenih i estrogenih hormona. Vremenom dolazi do fibroziranja tkiva, što posledično dovodi do kompresije uretre i otežanog mokrenja. Unutar parenhima mogu biti prisutne ciste različitog broja i veličina. Solitarne ciste mogu biti dovoljno velike da dovedu do opstrukcije

uretera, a posledično i do hidronefroze (Lukač i sar, 1994).

Neoplazme prostate uglavnom su maligne prirode i u velikom postotku metastaziraju u regionalne limfne čvorove, kosti i pluća (Atalan i sar, 1999). Za razliku od benigne hiperplazije, dolazi do razaranja kapsule i širenja u okolno tkivo. Najčešće se javljaju adenokarcinomi i nediferencirani karcinomi.

Patološke promene jetrinog parenhima dele se na difuzne promene jetre, hemangiome i cirkumskriptne (fokalne) lezije jetre (Penninck i sar, 2013). Difuzne lezije mogu biti inflamatorne, metaboličke i vaskularne. Fokalne lezije jetre mogu biti primarni i benigni tumori. Vaskularni tumori su najčešći primarni tumori jetre uopšte. Kapilarni hemangiomi predstavljaju hiperehogenu fokalnu leziju, odlično ograničenu od okoline bez hipoehogenog haloa, koji se obično viđa u malignim tumorima, mada mogu biti i prolaznog karaktera, kao i da se pojave na novom mestu u parenhimu (Cruz-Arambulo i sar, 2004). Najčešće su okruglasti. Ponekad mogu biti hipoehogeni sa sitnim, brojnim internim ehoima. Adenomi su okrugle fokalne promene koje mogu biti i hiper i hipoehogene. Često su multipli i onda mogu da pokažu različitost ehostrukture. Nodularna hiperplazija je obično hiperehogena. Ovi benigni tumori su inkapsulirani i imaju dobre ograničene ivice. Često su prostrani i mogu biti multipli. Poneki su izoehogeni. Maligne tumore jetre čine: hepatocelularni karcinomi, fibrolamelarni hepatokarcinomi i holangiokarcinomi (Marković i sar, 2003). Ehogenost hepatokarcinoma zavisi od njegove tkivne strukture, odnosno od toga da li je bogat krvnim sudovima, mastima ili vezivnim septama. Bogatstvo u mastima daje hiperehogeni izgled. Ako se radi o solitarnom tumoru obično je veoma krupan, režnjeviti. Tumorske mase su dosta dobro ograničene od okoline, sa hipoehogenim haloom. Hepatokarcinom ima tendenciju invazije vena. Hepatokarcinomi su

dobro vaskularizovani i mogu da krvare spontano.

Metastaze u jetri su najčešće multinodularne, brojne, ali postoje i solitarne (Cuccovillo i sar, 2002). Kod metastaza u jetri nalazimo promene u konturama jetre i abnormalnosti tkiva. U metastazi se ultrazvukom ponekad može videti kalcifikacija u trenutku kada se ona još ne vidi na rentgenu. Ovakve kalcifikacije se najčešće vide u mucinoznim adenokarcinomima kolona, ili u karcinomu ovarijuma. U metastazi može da se razvije nekroza. U tom slučaju govorimo o nekrotičnim metastazama. Nekroza može da se dogodi spontano u koliko veličina metastaze pređe 6-7 cm. Dilatacija intrahepatičnih žučnih puteva može pratiti metastaze (Lukač i sar, 1994). Do ovoga dolazi zbog kompresije izazvane metastazama. Hepatične vene takođe, mogu da promene izgled zbog metastaza. Vene uz metastaze su izmenjene, deformisane ili razorene. Može doći i do komprese ili invazije portne vene i njenih grana. Eksperimentalne studije pokazuju da stepen vaskularizacije metastaza utiče na njen izgled (Cuccovillo i sar, 2002). Uopšte hipervaskularne lezije su ehogene, a hipovaskularne su anehogene. Najčešće se uz ove promene vidi i

splenomegalija i retroperitonealna limfadenopatija.

Kao posledica intoksikacija, poremećaja metabolizma, hronične kongestije i nekih infektivnih agenasa nastaje ciroza jetre. U diferencijaciji ciroze od metastatskih nodusa mora se paziti na koeficijent atenuacije i konture jetre. U cirozi je atenuacija pojačana, a konture postaju bikonveksne (Stowater i sar, 1990). Veličina jetre može biti od pomoći. U cirozi jetra se postepeno smanjuje, a u metastatskim promenama jetra je rapidno povećana. Povećana atenuacija vidi se samo u cirozi. Splenomegalija i dilatirana v. lienalis javlja se samo u cirozi.

Portna hipertenzija nastaje kao rezultat intra i ekstrahepatične otežane portne cirkulacije, zbog ciroze, fibroze, steatoze, primarnih i metastatskih tumora (Lukač i sar, 1994). Zastoj u portnoj cirkulaciji dovodi do primarnog uvećanja jetre, promene strukture parenhima i proširenja vene porte i njenih grana. Sekundarno se razvija splenomegalija, kolateralna cirkulacija i ascites.

Takođe, metaboličke bolesti jetre su praćene promenom veličine jetre, ponekad i ehostrukture parenhima.

ZAKLJUČCI

Ultrazvučnom dijagnostikom se pored primarnih promena na genitalnom traktu, kako mužjaka tako i ženki, mogu vizuelizovati i posledične promene na parenhimatoznim organima.

Promene na jetri kao posledica primarnog oboljenja reproduktivnog trakta ženki mogu biti *cirrhosis hepatis*, kao i fokalne promene koje izazivaju hepatomegaliju i mehanički ugrožavaju *pancreas*.

Kod mužjaka tumori prostate izazivaju inkontinenciju urina, stvaranje fibrinskih

naslaga u početku kao polipa koji kalcifikuju, do stvaranja komora sa zaostalim mokraćom, sačastog izgleda, dilatacijom bešike koja ne može da se prazni.

Zahvaljujući ultrazvučnoj dijagnostici su se proširila znanja u veterini kao i opseg primene lekova.

Glavni izazov ordinirajućeg veterinara je da zahvaljujući ultrazvučnoj dijagnostici pretpostavi primarno oboljenje, a ne da leči posledična.

LITERATURA

1. Atalan G, Holt PE, Barr FJ (1999) Ultrasonographic estimation of prostate size in normal dogs and relationship to bodyweight and age, *J Small Anim Pract*, 40:119-122.

Učestalost utvrđivanja promena na parenhimatoznim organima tokom ultrazvučnog pregleda genitalnog trakta

2. Barella G, Lodi M, Sabbadin LA, Faverzani S (2012) A new method for ultrasonographic measurement of kidney size in healthy dogs *J Ultrasound*, 15:186–191.
3. Barthez PY, Nyland TG, Feldman EC (1995) Ultrasonographic evaluation of the adrenal glands in dogs, *J Am Vet Med Assoc*, 207:1180-1183.
4. Cruz-Arambulo R, Wrigley R, Powers B (2004) Sonographic features of histiocytic neoplasms in the canine abdomen, *Vet Radiol Ultrasound*, 45:554–558.
5. Cuccovillo A, Lamb CR (2002) Cellular features of sonographic target lesions of the liver and spleen in 21 dogs, *Vet Radiol Ultrasound*, 43:275–278.
6. Diez-Bru N, Garcia-Real I, Martinez EM, Rollan E, Mayenco A, Llorens P (1998) Ultrasonographic appearance of ovarian tumors in 10 dogs, *Vet Radiol Ultrasound*, 39:226–233.
7. Feeney DA, Johnston GR, Klausner JS, Bell FJ (1989) Canine prostatic ultrasonography, *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, 4:44–57.
8. Hecht S, Henry G (2007) Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas, *Clin Tech Small Anim Pract*, 22:115–121.
9. Johnston GR, Feeney DA, Johnston SD, O'Brien TD (1991a) Ultrasonographic features of testicular neoplasia in dogs: 16 cases (1980–1988), *J Am Vet Med Assoc*, 198:1779–1784.
10. Johnston SD, Kamolpatana K, Root-Kustritz MV, Johnston GR (2000) Prostatic disorders in the dog, *Anim Reprod Sci*, 60–61:405–415.
11. Kantrowitz BM, Nyland TG, Feldman EC (1986) Adrenal ultrasonography in the dog, *Vet Radiol*, 27:91-96.
12. Klein MK (1996) Tumors of the female reproductive system. In: Withrow SJ, MacEwen EG, eds, *Small Animal Clinical Oncology*, Philadelphia: WB Saunders, pp 347–355
13. Lukač I, Kovačević N (1994) Dijagnostički ultrazvuk u gastroenterologiji i nefrologiji, Beograd, Dunaj.
14. Marković A (2003) Ultrazvuk u medicini, Udruženje za primenu ultrazvuka u medicini, Biologiji i veterini Srbije, 360-375,
15. Mattoon JS, Nyland TG (1995) Ovaries and uterus, In: Nyland TG, Mattoon JS, eds, *Small Animal Diagnostic Ultrasound*, Philadelphia: WB Saunders, pp 231–249.
16. Meuten DJ (2017) Tumors in domestic animals, Collage of Veterinary Medicine North Carolina State University Raleigh, NC USA, Fift edition, 602-615, 689-702.
17. Nyland TG, Park RD (1983) Hepatic ultrasonography in the dog, *Vet Radiol*, 24:74-84.
18. Older RA, Van Moore A Jr, Glenn JF, Hidalgo HJ (1984) Diagnosis of adrenal disorders, *RCNA*, 22:433-454.
19. Penninck DG, Zeyen U, Taeymans O, Webster CR (2013) Ultrasonographic measurement of the pancreas and pancreatic duct in clinically normal dogs, *Am J Vet Res* 74:433–437.
20. Penninck DG, d' Anjou, MA (2015) *Atlas of Small animal ultrasonography*, Wiley Blackwell, Second Edition, 183-195, 311-314, 403-411.
21. Stowater JK, Lamb CR, Schelling SH (1990) Ultrasonographic feature of canine hepatic nodular hyperplasia, *Vet Radiol*, 31:268-272
22. Trigo, FJ, Thompson, H (1982) The pathology of liver tumours in the dog, *J Comp Pathol*, 92:21–39.
23. Voges AK, Neuwirth L (1996) Ultrasound diagnosis: Cystic uterine hyperplasia, *Vet Radiol Ultrasound*, 37:131–132.

Rad primljen: 28.12.2018.
Rad prihvaćen: 07.02.2019.