

REZUMAT

Contribuții la evaluarea modificărilor ecografice în unele afecțiuni renale la câine prin măsurarea indicilor vasculari renali

Doctorand: Constantinescu Radu

Conducător științific: Prof. univ. Dr. Crivineanu Victor

Cuvinte cheie: *afecțiuni renale, biopsie TRU-Cut, ecografie, indice de pulsilitate, indice de rezistivitate, modul B, modul Doppler Color, rinichi.*

Lucrarea de doctorat „**Contribuții la evaluarea modificărilor ecografice în unele afecțiuni renale la câine prin măsurarea indicilor vasculari renali**” este elaborată și structurată în două părți, conform prevederilor legale cuprinzând astfel, în prima parte, studiul bibliografic și în a doua parte, cercetările personale. În prezenta lucrare, în prima parte, prin studiul bibliografic, s-a urmărit o actualizare a datelor din literatura de specialitate legate de aspecte de anatomie și fiziologie renală, dar și principalele aspecte ale afecțiunilor renale de ordin funcțional și structural, precum și evaluarea funcției renale. Studiul bibliografic cuprinde șase capitole și reprezintă aproximativ 23% din totalul tezei de doctorat.

A doua parte a tezei de doctorat reprezintă cercetările proprii, cu caracter de originalitate, ce au fost cuprinse pe parcursul a șase capitole: *Capitolul VII* Materiale și metode, *Capitolul VIII* Studiu privind evaluarea ecografică Doppler a rinichilor la câinii fără modificări ale funcționalității renale, în funcție de vârstă, *Capitolul IX* Studiu privind evaluarea ecografică Doppler a rinichilor la câinii fără modificări ale funcționalității renale, în funcție de statusul de hidratare, *Capitolul X* Studiu privind evaluarea ecografică a rinichilor câinilor cu diverse procese patologice ce produc afecțiuni urologice de natură obstructivă, *Capitolul XI* Studiu privind evaluarea ecografică a rinichilor la câinii diagnosticați cu boală renală cronică și *Capitolul XII* Concluzii generale. Cercetările proprii reprezintă aproximativ 77% din totalul tezei și includ un număr de 31 de tabele, 121 de figuri și 20 de grafice. La finalul cercetărilor personale sunt prezentate concluziile generale, precum și sursele bibliografice, ce au fost în număr de 29 și, respectiv, 381.

Conform noilor tendințe de la nivel național și internațional și evoluției tehnologice a aparatelor de examinare ecografică, în cea de-a doua parte a lucrării au fost abordate subiecte legate de eco-anatomia renală, fiind realizată totodată evaluarea modificărilor ecografice în unele

afecțiuni renale, prin măsurarea indicilor vasculari renali. Totodată, a avut loc evaluarea contribuțiilor proprii printr-o implementare actuală de folosire a tehnicilor de examinare ecografică Doppler Color, realizată prin măsurarea indicilor vasculari renali la câini, în contextul în care funcționalitatea renală este decisiv influențată de caracterul fizic al hemodinamicii sanguine, precum și de complexitatea interdependenței cu sistemul endocrin și, mai ales, cu sistemul circulator.

Monitorizarea în dinamică și cât mai completă a afecțiunilor renale presupune o coroborare a aspectelor clinice, paraclinice, precum și cele oferite de evaluarea aspectelor structurale ale morfologiei renale, ceea ce face ca examinarea imagistică să joace un rol deosebit de important în obținerea de informații adiționale și, de asemenea, să joace un rol foarte important prin suportul minim-invaziv oferit în cazul recoltării probelor de biopsie.

Cercetările personale, din a doua parte a tezei de doctorat, prin examinările ecografice în modul B și Doppler Color, oferă posibilitatea evaluării a două aspecte: vizualizarea arhitecturii renale, a posibilelor fenomene cu caracter patologic și/sau incidental și informații legate de arhitectura vasculară și aspectele fizice hemodinamice ale vascularizației trofice renale, prin calcularea indicilor vasculari, precum indicele de rezistivitate (R.I.) și cel de pulsilitate (P.I.).

Deoarece, în ultimii ani, în medicina umană, prin determinarea indicilor vasculari renali s-au găsit numeroase corelații între diferitele tipuri de afecțiuni renale și prognosticul evolutiv al pacienților cu boli renale, precum și datorită lipsei datelor de specialitate din domeniul medicinei veterinare, scopul acestei lucrări este de real interes și actualitate pentru determinarea valorilor indicilor vasculari renali în unele afecțiuni renale la câine.

În prima parte a *Capitolul VII* sunt prezentate pe larg principiile fizice ecografice ale celor două moduri de examinare utilizate în acest studiu pentru toți pacienții (modul B și Doppler Color), modul de optimizare și reglare a setărilor ecografice, atât pentru modul B, cât și pentru modul Doppler Color, pentru creșterea calității imaginilor, ce reprezintă corespondentul structurilor examinate și, implicit, pentru creșterea acurateții datelor obținute, cu caracter hemodinamic. În a doua parte a acestui capitol a fost descrisă pe larg tehnica de examinare ecografică folosită, într-o manieră sistematică de examinare, precum și corespondentele structurilor anatomice în reprezentarea imaginilor ecografice ale structurilor renale, atât în modul B, cât și în modul duplex Doppler Color, direcțional de putere Doppler și Doppler Pulsat. În a treia parte a capitolului a fost prezentat examenul biochimic sanguin, toți pacienții ce au făcut parte din acest studiu fiind supuși la acesta înainte de realizarea examenului ecografic abdominal. În ultima parte a acestui capitol au fost prezentate aspecte legate de tehnica examinării computer tomograf, prin descrierea metodicii de lucru în cazul pacienților scanați în acest studiu.

Rezistivitatea și pulsilitatea vascularizației trofice renale pot fi influențate de factori fizici ce țin de caracterele vasului examinat (diametru, viteza de curgere, volumul sanguin, elasticitatea peretelui arterial, frecvența cardiacă, tensiunea arterială, osmolaritatea sanguină), de factori extra-vasculari (densitatea țesutului peritubular vascular, gradul de deshidratare), dar și de către caracteristicile morfologiei renale. Astfel, primul studiu a fost realizat pe câini ce nu au prezentat modificări ale funcționalității renale, în funcție de diferite categorii de vârstă, grupați pe patru loturi (lot I- tineret: 1 lună -4 luni, lot II- tineret: 4 luni- 1 an, lot III- adulți: 1 an-7 ani și lot IV- geriatrici: 7 ani-13 ani). Acest studiu a fost realizat în *Capitolul VIII*, cu caracter observațional și a fost considerat lotul martor pentru valorile medii fiziologice ale indicilor de rezistivitate și pulsilitate, determinați la nivelul arterelor interlobare renale ale rinichiului stâng și drept, precum și la nivelul arterei renale stângi. De asemenea, pentru toate cele patru categorii de vârstă au fost urmărite aspectele ecografice renale în modul B, precum conturul renal, ecogenitatea parenchimului, delimitarea dintre corticală și medulară, lungimea rinichiului, raportul dintre corticala și medulara renală, precum și alte aspecte ecografice, cu un potențial patologic și/sau incidental. În cadrul acestui studiu, analiza datelor obținute pentru toate cele patru loturi, pe diferite categorii de vârstă, a relevat faptul că valoarea indicelui de rezistivitate determinată la nivelul rinichiului stâng prezintă diferențe ce au fost foarte semnificative din punct de vedere statistic. Se poate observa aceeași tendință și la analiza loturilor luate, două câte două, cea mai mică diferență observându-se între adulți și geriatrici. Pentru valorile indicelui de rezistivitate la nivelul rinichiului drept, rezultatele obținute au fost similare cu cele de la nivelul rinichiului stâng. Diferențele dintre loturi, atât global, cât și luate perechi, de două câte două, au fost foarte semnificative din punct de vedere statistic. Valorile indicelui de rezistivitate la nivelul arterei renale stângi au prezentat un comportament similar cu valorile obținute precedent, existând diferențe foarte semnificative statistic între diferitele categorii de vârstă, per ansamblu, dar și între perechi de vârste apropiate, cea mai mare valoare înregistrându-se între adulți și geriatrici.

Aceste aspecte dovedesc influența directă a vârstei subiecților asupra valorilor fiziologice obținute ale indicelui de rezistivitate în cazul rinichiului stâng, drept și al arterei renale stângi, diferențele fiind mai mari la categoriile de tineret și scad pe măsură ce animalele înaintază în vârstă.

În *Capitolul IX*, plecând de la ipoteza că modificarea statusului de hidratare induce la nivel renal schimbări ale fluxului sanguin, s-a realizat determinarea și măsurarea manuală a indicilor vasculari la câinii deshidratați, dar fără modificări biochimice, pentru a se demonstra sau nu posibila legătură între cele două aspecte și, implicit, posibila implicare a unor factori extrarenali în hemodinamica renală. Astfel, în acest studiu, au fost incluși câinii ce prezentau

clinic un status de deshidratare și un examen biochimic renal fără modificări și nu indicau prezența unei afecțiuni renale de ordin funcțional, fiind ulterior calculată osmolaritatea sanguină și valoarea indicilor vasculari pre și post-hidratare. Aceste modificări ale rezistivității și pulsatilității vasculare renale au sugerat faptul că valorile indicilor renali sunt direct influențate de statusul de hidratare.

Capitolul X al lucrării abordează evaluarea ecografică a rinichilor câinilor cu diverse procese patologice ce induc afecțiuni urologice de natură obstructivă, fiind împărțiți în două loturi, în funcție de prezența sau absența modificărilor parametrilor renali. În cazul pacienților din acest capitol, s-a observat că 66,7% dintre rinichii la care au fost decelate ecografic diferite grade de hidronefroză, au prezentat o creștere a valorilor indicilor vasculari, comparativ cu valoarea medie a indicilor corespunzătoare lotului martor în funcție de vârstă, iar dintre aceștia, doar 23,08% au prezentat o creștere a valorilor indicelui de rezistivitate la nivelul rinichiului congener. De asemenea, în cazul pacienților ce au manifestat ecografic diferite grade de hidronefroză, dar cu un caracter bilateral, a fost observată o creștere a valorii rezistivității renale într-un procent de 50%. Astfel, determinarea rezistivității și a pulsatilității renale prezintă o sensibilitate crescută în cazul afecțiunilor renale de tip obstructiv.

În *Capitolul XI* datorită rezultatelor încurajatoare observate în medicina umană și a numeroaselor aplicabilități și corelații găsite pentru indicii vasculari renali în cazul pacienților cu boli renale cronice, a fost realizat acest studiu cu caracter observațional retrospectiv, pentru câinii diagnosticați clinic și paraclinic cu boală renală cronică, ce au avut un diagnostic de certitudine stabilit histopatologic. Deoarece există un număr redus de studii efectuate în medicina veterinară legate de evaluarea vasculară renală a pacienților cu boli renale cronice, principalul scop a fost acela de a observa eventualele modificări ale indicilor vasculari și ale caracterului spectral arterial renal, precum și posibilele asocieri dintre leziunile patologice renale, decelabile histologic și indicii hemodinamici renali. Astfel, în acest studiu au fost incluși un număr de 24 de câini, toți pacienții având un diagnostic de certitudine histopatologic, în urma recoltării ecoghidate ante-mortem a probelor de biopsie, prin tehnica Tru-Cut, sau în urma recoltării probelor post-mortem.

Prin determinarea valorilor indicilor vascularizației renale în cazul pacienților diagnosticați cu boală renală cronică s-a observat o sensibilă apropiere cu valorile obținute în cazul loturilor martor.

Examenul histopatologic al pacienților ale căror fluxuri vasculare renale au avut un aspect spectral de tardus parvus a relevat afectări la nivelul structurilor tubulare și glomerulare într-un procent de 66,7%, iar la nivelul zonei interstițiale renale într-un procent de 33,3%. Aspectul spectral pentru toți pacienții diagnosticați cu afectări severe la nivelul interstițiului

renal, a fost caracterizat prin creșterea excesivă a vitezei maxime telesistolice, în comparație cu viteza telediastolică, scurtarea timpului de accelerare sistolică și a timpului de relaxare telediastolic, apariția undei de șoc și/sau a fluxului retrograd. De asemenea, recoltarea ecoghidată a probelor renale biopsice prin tehnica Tru-Cut automat/semiautomat a fost lipsită de complicații post-intervenție în 78,5% din cazuri, apărând complicații doar în 14,2% dintre acestea.

Inițial, în prezenta lucrare, au fost determinate valorile fiziologice ale indicilor vasculari renali pentru câinii sănătoși, în funcție de categoriile de vârstă, fiind folosite ulterior ca valori martor pentru compararea cu determinările obținute în cazul pacienților cu unele afecțiuni renale. Studiul prezintă o importanță deosebită, în primul rând prin autenticitatea dată de calcularea indicilor vasculari de la nivelul arterelor interlobare, prin eliminarea erorilor date de angulația unghiului de insonanță Doppler și prin demonstrarea implicării directe a vârstei și a statusului de deshidratare în creșterea rezistivității și a pulsilității renale. De asemenea, utilitatea celor doi indici vasculari, ca unici indicatori ai unui diagnostic, nu a fost dovedită în acest studiu, însă variația lor poate fi folosită în orientarea unui diagnostic de posibilă afecțiune renală. Un alt aspect cu caracter de originalitate a fost cel legat de faptul că rinichiul drept prezintă variații mai stabile și mai constante ale valorilor indicilor vasculari în cazul bolilor obstructive, fiind astfel un indicator de diagnostic mai valoros, comparativ cu rinichiul stâng. De asemenea, în cazul pacienților cu boală renală cronică s-a constatat că principala modificare a examenului ecografic în modul Doppler Color este cea reprezentată de modificarea fluxului vascular spectral.

Comparativ cu studiile din medicina umană, în prezentul studiu nu s-au putut găsi corelații ale valorilor celor doi indici în scopul diferențierii patologiilor renale, chiar dacă gradul de specificitate a crescut odată cu creșterea gravității procesului patologic renal. Per ansamblu, s-a constatat faptul că corelarea modificărilor ecografice din modul B de examinare cu valorile indicilor vasculari și reprezentarea spectrală a fluxurilor arterelor interlobare, reprezintă aspecte particulare în orientarea unui diagnostic al unor posibile afecțiuni renale.

În *Capitolul XII* sunt prezentate concluziile generale ce s-au desprins din analiza statistică a datelor obținute în cadrul celor patru capitole și, de asemenea, concluziile de sinteză.

Prezentul studiu are un aspect de originalitate și aduce în literatura medicală veterinară națională un plus de noutate în ceea ce privește examinarea ecografică renală prin determinarea indicilor vasculari renali în condiții fiziologice, cât și în cazul implicării unor factori extrarenali sau unor afecțiuni renale.