

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ "ION IONESCU DE LA BRAD" IAȘI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
DOMENIUL: MEDICINĂ VETERINARĂ
SPECIALIZAREA: SEMIOLOGIE ȘI PATOLOGIE MEDICALĂ**

Daniel
Bucur

Digitally signed
by Daniel Bucur
Date: 2018.04.11
09:33:25 +03'00'

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat,
Prof. univ. Dr. Vasile VULPE**

**Doctorand,
Lucia - Mădălina CORLAT**

**IAȘI
2017**

**UNIVERSITY OF APPLIED LIFE SCIENCES AND ENVIRONMENT
“ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
DOMAIN: VETERINARY MEDICINE
SPECIALIZATION: SEMIOLOGY AND MEDICAL PATHOLOGY**

DOCTORAL THESIS

**PhD Coordinator,
Prof. univ. Dr. Vasile VULPE**

**PhD student,
Lucia - Mădălina CORLAT**

**IAȘI
2017**

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ “ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
DOMENIUL: MEDICINĂ VETERINARĂ
SPECIALIZAREA: SEMIOLOGIE ȘI PATOLOGIE MEDICALĂ**

**CERCETĂRI PRIVIND ETIOPATOGENIA, DIAGNOSTICUL
CLINICO-IMAGISTIC ȘI DE LABORATOR AL AFECȚIUNILOR
ÎNȘOȚITE DE DISURIE LA CÂINE**

**Conducător de doctorat,
Prof. univ. Dr. Vasile VULPE**

**Doctorand,
Lucia - Mădălina CORLAT**

**IAȘI
2017**

**UNIVERSITY OF APPLIED LIFE SCIENCES AND ENVIRONMENT
“ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
DOMAIN: VETERINARY MEDICINE
SPECIALIZATION: SEMIOLOGY AND MEDICAL PATHOLOGY**

**RESEARCH REGARDING THE ETIOPATHOGENESIS,
CLINICAL-IMAGING AND LABORATORY DIAGNOSIS OF
DISEASES ACCOMPANIED BY DYSURIA IN DOG**

**PhD Coordinator,
Prof. univ. Dr. Vasile VULPE**

**PhD student,
Lucia - Mădălina CORLAT**

**IAȘI
2017**

CUPRINS

INTRODUCERE	5
REZUMAT	11
PARTEA I - STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN RELAȚIE CU SINDROMUL DE DISURIE LA CÂINE	27
CAP. 1. NOȚIUNI DE MORFOFIZIOLOGIE ALE CĂILOR URINARE LA CÂINE	28
1.1. Ureterele	28
1.2. Vezica urinara	29
1.3. Uretra	29
1.4. Mictiunea	29
CAP. 2. EXAMENUL IMAGISTIC AL CĂILOR URINARE ȘI ALE ALTOR SEGMENTE (ORGANE) CE INTERVIN ÎN SINDROMUL DE DISURIE LA CÂINE	32
2.1. Examenul radiografic	32
2.1.1. Examenul radiografic al căilor urinare,.....	32
2.1.2. Examenul radiografic al aparatului genital	37
2.1.3. Examenul radiografic al coloanei vertebrale	39
2.1.4. Examenul radiografic al bazinului	40
2.2. Examenul ultrasonografic	41
2.2.1. Examenul ultrasonografic al căilor urinare	41
2.2.2. Examenul ultrasonografic al aparatului genital	45
2.3. Alte metode imagistice utilizate	46
CAP. 3. DIAGNOSTICUL PRINCIPALELOR AFECȚIUNI ÎNȘOȚITE DE DISURIE LA CÂINE. FACTORI FAVORIZANȚI ȘI DETERMINANȚI	48
3.1. Metode de diagnostic	48
3.1.1. Diagnosticul clinic	48
3.1.2. Diagnosticul imagistic	52
3.1.3. Diagnosticul de laborator	56
3.2. Factori favorizanți și determinanți	61
PARTEA II - CERCETĂRI PERSONALE	66
CAP. 4. SCOP ȘI OBIECTIVE	67
CAP. 5. MATERIALE ȘI METODE DE STUDIU	69
5.1. Materialul de studiu	69
5.2. Metode de studiu	73
CAP. 6. REZULTATE ȘI DISCUȚII	80
6.1. Rezultate ale examenului clinic	80

6.2. Rezultate ale examenelor imagistice	84
6.3. Rezultate ale examenelor de laborator	107
6.4. Interpretarea statistică a rezultatelor obținute	115
6.5 Concluzii parțiale	121
CAP. 7. STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR COLOANEI VERTEBRALE ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA BULLDOGUL FRANCEZ	124
7.1 Introducere	124
7.2 Material și metode	125
7.3 Rezultate	127
7.4. Concluzii parțiale	131
CAP. 8. STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR BAZINULUI ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA CÂINE ..	132
8.1 Introducere	132
8.2 Material și metode	133
8.3 Rezultate	134
8.4. Concluzii parțiale	138
CAP. 9. STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR PROSTATEI ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA CÂINE..	139
9.1 Introducere	139
9.2 Material și metode	140
9.3 Rezultate	141
9.4. Concluzii parțiale	145
CAP. 10. DISCUȚII GENERALE	146
CAP. 11. CONCLUZII GENERALE	150

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	8
ABSTRACT	19
PART I - THE PRESENT STAGE OF KNOWLEDGE	
REGARDING THE DYSURIA SYNDROME IN DOG	27
CHAP. 1. MORPHOPHYSIOLOGICAL CONCEPTS	
REGARDING THE URINARY TRACT IN DOGS	28
1.5. The ureters	28
1.6. Urinary bladder	29
1.7. The urethra	29
1.8. The micturition	29
CHAP. 2. THE IMAGISTIC EXAMINATION OF THE URINARY	
TRACT AND OF THE OTHER SEGMENTS (ORGANS)	
INVOLVED IN THE DYSURIA SYNDROME IN DOG	32
2.1. The radiographical examination	32
2.1.1. The radiographical examination of the urinary pathways	32
2.1.2. The radiographical examination of the genital system	37
2.1.3. The radiographical examination of the spine	39
2.1.4. The radiographical examination of the pelvis	40
2.2. The ultrasonographic examination	41
2.2.1. The ultrasonographic examination of the urinary pathways	41
2.2.2. The ultrasonographic examination of the genital system	45
2.3. Other imaging methods used	46
CHAP. 3. THE DIAGNOSIS OF THE MAIN DISEASES THAT	
ARE ACCOMPANIED BY DYSURIA IN DOG; CONTRIBUTORY	
AND DECISIVE FACTORS	48
3.1. Diagnostic methods	48
3.1.1. Clinical diagnostic	48
3.1.2. Imagistic diagnostic	52
3.1.3. Laboratory diagnostic	56
3.2. Contributory and decisive factors	61
PART II - PERSONAL RESEARCH	66
CHAP. 4. SCOPE AND OBJECTIVES	67
CHAP. 5. STUDY MATERIALS AND METHODS	69
5.1. Study material	69
5.2. Study methods	73
CHAP. 6. RESULTS AND DISCUSSIONS	80
6.1. Clinical examination results	80

6.2. Imaging examination results	84
6.3. Laboratory examination results	107
6.4. Statistical interpretation of the obtained results	115
6.5 Partial conclusions	121
CHAP. 7. STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF THE VERTEBRAL COLUMN MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN FRENCH BULLDOG	124
7.1 Introduction	124
7.2 Materials and methods	125
7.3 Results	127
7.4. Partial conclusions	131
CHAP. 8. STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF THE PELVIC MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN DOG	132
8.1 Introduction	132
8.2 Materials and methods	133
8.3 Results	134
8.4. Partial conclusions	138
CHAP. 9. STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF PROSTATIC MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN DOGS	139
9.1 Introduction	139
9.2 Materials and methods	140
9.3 Results	141
9.4. Partial conclusions	145
CHAP. 10. GENERAL DISCUSSIONS	146
CHAP. 11. GENERAL CONCLUSIONS	150

INTRODUCERE

Sindromul de disurie la câine comportă un tablou clinic, de multe ori, dramatic, însoțit de manifestări exagerate, ce poate afecta în mod negativ capacitatea de funcționare a organismului. De-a lungul timpului, au fost realizate diferite cercetări privind existența simptomelor de disurie în cadrul diferitelor afecțiuni, dar necesitatea unui studiu extensiv asupra cauzelor ce pot conduce la acest sindrom rămâne de actualitate.

În cadrul acestei teze de doctorat s-a intenționat studiul cauzelor generale ce pot fi un factor cauzal al sindromului de disurie, clasificarea lor și evidențierea tabloului clinic care poate fi, de multe ori, nespecific sau poate îndrepta examinatorul către un protocol de diagnostic mai extins.

Importanța funcției excretorii a organismului și ritmul rapid cu care avansează știința în zilele noastre face necesară schematizarea unui protocol de diagnostic cât mai complet care să poată fi implementat rapid, cu costuri economice suportabile de către proprietarii de animale și care să asigure identificarea precoce și corectă a agenților etiologici ce dau naștere afecțiunilor însoțite de disurie.

Tehnicile de evaluare imagistică din medicina omului pot aduce informații suplimentare în cazul aplicării în medicina veterinară, scurtând simțitor timpul de evaluare al pacienților, factor de importanță deosebită mai ales în cazul traumatismelor.

Identificarea diagnosticului etiologic se poate dovedi a fi o provocare, dar urmărind firul simptomelor și al indiciilor aduse de examinarea imagistică și de laborator, scopul final - de a stabili etiologia procesului patologic, poate fi atins de oricare medic, indiferent de mediul de practică. Descifrarea semnificației fiecărui semn clinic și corelarea acestuia cu modificările produse la nivel general și organic poate fi o sarcină dificilă, la început, dar poate asigura, în cele din urmă, un deznodământ pozitiv al întregului proces de stabilire a diagnosticului.

Tema prezentei teze de doctorat - *Cercetări privind etiopatogenia, diagnosticul clinico-imagistic și de laborator al afecțiunilor însoțite de disurie la câine* - vizează identificarea unui protocol de diagnostic rapid și eficient, bazat pe metode moderne, care să asigure stabilirea unui diagnostic precis în stadii cât mai timpurii ale bolii. Luând în calcul istoricul oferit de către proprietari și parcurgând etapele protocolului de diagnostic, s-a reușit stabilirea agentului etiologic al afecțiunilor însoțite de disurie și s-a putut oferi un prognostic cât mai apropiat de realitate. În cazul pacienților cu afecțiuni ale bazinului, informațiile obținute prin examenul radiografic au avut caracter predictiv pentru dezvoltarea simptomelor de natură urinară.

Evaluarea malformațiilor vertebrale și a unghiurilor formate pe traiectul spinal a permis evidențierea diferențelor dintre valorile stabilite în medicina omului și a necesității evaluării tridimensionale a coloanei la pacienții canini, luând astfel în calcul nu doar unghiul

de scolioză, ci și cel de cifoză. Remarcând prezența fenomenului de stabilizare a zonelor de minimă rezistență a coloanei, formate prin apariția malformațiilor și a zonelor de tranziție, s-a reușit demonstrarea necesității urmăririi în timp a pacienților diagnosticați cu malformații, pentru a urmări evoluția unghiurilor spinale.

În viitor, acest subiect poate fi studiat mai îndeaproape, pentru identificarea mai fină a pragurilor de angulație, pentru a reduce astfel marja de eroare a valorii predictive a acestor parametri de evaluare. Astfel, intervalul temporal de instalare a sindromului de disurie va putea fi prevăzut și proprietarii vor putea fi informați din timp asupra opțiunilor de management ale acestor afecțiuni.

Pe parcursul anilor de studiu doctoral, cercetările au fost realizate în cadrul Serviciului de Radiologie și Imagistică al Facultății de Medicină Veterinară Iași, Clinicii de Medicală a FMV Iași și în cadrul Serviciului de Radiologie și Imagistică al Facultății de Medicină Veterinară din Cordoba, Spania.

Contextul științific este susținut de pregătirea continuă în domeniul clinico-imagistic prin participarea la congrese, simpozioane, conferințe, workshop-uri și cursuri tematice medicale veterinare, prin experiența acumulată pe parcursul stagiului de practică internațională în cadrul Departamentului de Medicină Veterinară al Spitalului Veterinar din FMV Cordoba, Spania și pe parcursul celor patru ani de doctorat.

Pe această cale, doresc să adresez sincere mulțumiri domnului Profesor universitar Doctor Vulpe Vasile, coordonator științific, pentru îndrumare, susținere, înțelegere și minunata colaborare pe parcursul stagiului de doctorat. Mulțumesc, în mod deosebit, pentru că ați fost alături de mine și m-ați ghidat încă de la primii pași pe drumul Radiologiei, arătându-mi culorile diagnosticului ascunse sub nuanțele de gri ale imaginilor radiografice.

Mulțumesc membrilor comisiei de îndrumare pentru sfaturile și încurajarea oferite pe parcursul celor patru ani de doctorat.

Doresc să mulțumesc în mod special Șef lucr. Dr. Beșchea-Chiriac Sorin Ioan, pentru îndrumarea, încă din timpul anilor de studenție, mai întâi pe cărările Toxicologiei și apoi, pe parcursul doctoratului, ca membru în comisia de îndrumare. Alături de dumneavoastră am descoperit bucuria urmăririi firului enigmatic al diagnosticului, până la originea sa, pentru a putea stabili un protocol terapeutic eficient.

Doresc să mulțumesc Conf. univ. Dr. Condrea Mihai pentru îndrumare și discuțiile detaliate avute cu privire la fiziopatologia diurezei și impactul funcției renale asupra echilibrului organismului.

Profesorului univ. Dr. Solcan Gheorghe doresc să îi mulțumesc, în mod special, pentru primile noțiuni de ultrasonografie, primite încă din timpul studenției, și pentru îndrumarea și sfaturile primite în timpul perioadei doctorale.

Distinșilor membri ai Comisiei de Doctorat le adresez mulțumiri pentru amabilitatea de a accepta și evalua această lucrare.

Mulțumesc echipei din cadrul Serviciului de Radiologie și Imagistică a FMV Iași pentru ajutor, colaborare și sprijin în vederea realizării studiilor propuse. Adresez mulțumiri colectivului Clinicii de Medicală, cu care am colaborat îndeaproape, atunci când a fost posibil. Mulțumesc pentru colaborare și ajutor Șefului de lucrări Dr. Purdoiu Robert, pentru răbdare și colaborare.

Domnului Profesor univ. Dr. Manuel Novales Duran, din cadrul Facultății de Medicină Veterinară Cordoba, Spania, doresc să îi adresez mulțumiri pentru inițierea în tainele computer tomografiei, pentru răbdarea și perseverența de a depăși barierele lingvistice.

Nu în ultimul rând, țin să mulțumesc cu drag familiei mele, mamei și surorilor mele care m-au susținut pe parcursul anilor de doctorat, care au fost întotdeauna lângă mine și m-au sprijinit fizic și moral pe tot parcursul vieții.

Dedic lucrarea de față familiei mele care m-a susținut în fiecare clipă.

Lucia-Mădălina Corlat

INTRODUCTION

The dysuria syndrome in the dog has an often dramatic clinical image, accompanied by exaggerated manifestations, which can adversely affect the body's ability to function. Various research has been done on the existence of symptoms of dysuria in various conditions, but the need for an extensive study of the causes that may lead to this syndrome remains topical.

In this PhD thesis, it was intended to study the general causes that may lead to dysuria syndrome, the classification of these causes and the clinical manifestations, which may often be nonspecific, or may direct the examiner towards a wider diagnostic protocol.

The importance of the body's excretory function and the rapid pace with which science advances today require the development of a comprehensive diagnosis protocol that can be implemented quickly, at an affordable cost for animal owners and ensuring early and accurate identification of the etiologic agents that give birth to this disorder.

The imaging examination techniques from the human medicine can provide additional information when applied in veterinary medicine, significantly shortening the time of assessment of patients, a factor of particular importance especially in the case of trauma.

Identifying the aetiological diagnosis may prove to be a challenge, but following the line of symptoms and clues from imaging and laboratory testing, the ultimate goal - to determine the etiology of the pathological process - can be achieved by any physician regardless of the practice environment. Deciphering the significance of each clinical sign and correlating it with the changes at the general and organic level can be a difficult task at first, but can ultimately provide a positive outline of the entire diagnosis process.

The theme of this doctoral thesis - *Research regarding the etiopathogenesis, clinical-imaging and laboratory diagnosis of diseases accompanied by dysuria in dog* - aims to identify a rapid and effective diagnostic protocol based on modern methods to ensure a precise diagnosis at the earliest stages of the disease. Taking into account the history provided by the owners and following the stages of the diagnostic protocol, it was possible to establish the etiological agent of the diseases accompanied by dysuria, and it was possible to provide a prognosis as close as possible to reality. For patients with pelvic traumatic disease, the information obtained from the radiographic examination was predictive of the development of urinary symptoms.

The evaluation of vertebral malformations and of the angles in the spinal tract made it possible to highlight the differences between the values established in human medicine and the need for three-dimensional evaluation of the spine in canine patients, thus taking into account not only the scoliosis angle but also the angle of kyphosis. Noting the presence of the stabilization phenomenon of the minimal resistance zones of the column formed by malformations and transition areas, it was demonstrated that there is a need to track patients diagnosed with malformations in time to follow the evolution of spinal angles.

In the future, this subject can be studied more closely for the smoothening of angular thresholds to reduce the predictive value of these evaluation parameters. Thus, the timeframe for installing the specific signs of the dysuria syndrome will be predictable and owners will be able to be informed early on about the management options of these conditions.

During the years of doctoral study, the research was carried out within the Radiology and Imaging Service of the Faculty of Veterinary Medicine Iași, the Medical Clinic of FMV Iași and within the Department of Radiology and Imaging of the Faculty of Veterinary Medicine in Cordoba, Spain.

The scientific context is supported by continuous training in the clinical and imaging field by participating in congresses, symposiums, conferences, workshops and medical thematic courses, through the experience gained during the international practice internship in the Department of Veterinary Medicine of the Veterinary Hospital of FMV Cordoba, Spain and during the four-year PhD timeframe.

In this way, I would like to extend my sincere thanks to Professor Dr. Vulpe Vasile, scientific coordinator for guidance, support, understanding and wonderful collaboration during the PhD timeframe. I would like to express my thanks in particular for being alongside and guiding me from the very first steps on the Radiology road, showing me the colors of the diagnosis hidden under the shades of gray of the radiographic images.

I would like to thank the members of the guidance board for the advice and encouragement offered during the four-year PhD timeframe.

I would like to thank especially the Lecturer Dr. Beșchea-Chiriac Sorin Ioan, for the guidance, during the years of his studies, first on the paths of Toxicology and then, during the PhD study timeframe, as a member of the guidance committee. Along with you, I have discovered the joy of pursuing the enigmatic thread of diagnosis to its origins in order to establish an effective therapeutic protocol.

I would like to thank Assoc. Proff. Dr. Condrea Mihai for the guidance and detailed discussions on the pathophysiology of diuresis and the impact of renal function on the body's balance.

To professor Dr. Solcan Gheorghe, I would like to thank, in particular, for the first ultrasonography notions received during the university studies and for the guidance and advice received during the doctoral period.

To the distinguished members of the Doctoral Commission, I would like to give my thanks for their kindness to accept and evaluate this work.

I thank the team from the Service for Radiology and Imaging of FMV Iași for their assistance, collaboration and guidance in order to carry out the proposed studies. I give my

thanks to the Medical Clinic staff, with whom I worked closely when possible. I give my thanks to Dr. Purdoi Robert for the patience and collaboration.

To Professor univ. Dr. Manuel Novales Duran of the Cordoba Veterinary Medicine Faculty, Spain, I would like to thank for initiating in computer tomography secrets, for the patience and perseverance to overcome language barriers.

Last but not least, I would like to thank my family, my mother and sisters who have supported me during my doctoral years, who have always been with me and have supported me physically and morally throughout my life.

I dedicate this work to my family that supported me in every single moment of my life.

Lucia-Mădălina Corlat

REZUMAT

Teza de doctorat intitulată “Cercetări privind etiopatogenia, diagnosticul clinico-imagistic și de laborator al afecțiunilor însoțite de disurie, la câine” a avut ca motivație studiul afecțiunilor ce includ, în tabloul clinic, și sindromul de disurie, la câine. Caracterul de originalitate al acestei lucrări este conferit de studiile realizate asupra coloanei vertebrale și bazinului, ce oferă posibilitatea integrării unor elemente de clasificare din medicina omului în medicina veterinară.

Tema tezei de doctorat este una descriptivă, vizând abordarea sindromului de disurie și, mai ales, a mecanismelor sale de instalare, ca element patologic de sine stătător și nu doar ca simptom asociat altor patologii. Unul din scopurile cercetării este de a actualiza, analiza și aplica datele din literatura de specialitate, cu evidențierea importanței examenelor clinice, imagistice și de laborator, care pot oferi informații importante ce pot contribui la stabilirea unui diagnostic de certitudine și a unui prognostic, în vederea implementării ulterioare a unui protocol eficient de tratament.

Teza cuprinde 176 de pagini și este alcătuită din două segmente - unul general și unul de cercetări proprii, cuprinzând în total 11 capitole. Prima parte a tezei este intitulată “Stadiul cunoașterii în relație cu sindromul de disurie la câine” și reprezintă studiul bibliografic al tematicii, fiind sistematizată în trei capitole, iar a doua parte cuprinde rezultatele cercetărilor proprii, structurate în opt capitole. Rezultatele obținute sunt susținute prin 77 de imagini, 2 tabele și 16 grafice.

Capitolul I este intitulat “Noțiuni de morfofiziologie ale căilor urinare la câine” și aduce informații legate de structura sistemului urinar, vascularizație și inervație, pentru a facilita ilustrarea mecanismelor de instalare a sindromului de disurie.

Capitolul II este denumit “Examenul imagistic al căilor urinare și ale altor segmente (organe) ce intervin în sindromul de disurie la câine”. Aici sunt redată informațiile prezente în literatura de specialitate legate de patologia sistemului urinar, genital, a coloanei vertebrale și a bazinului, care includ, în tabloul clinic, și manifestări ale sindromului de disurie. Sunt detaliate tehnicile și posibilitățile oferite de metodele de examinare imagistică - radiografie, ultrasonografie și metodele complexe. Structura capitolului este orientată spre redarea aspectelor de examinare imagistică a fiecărui organ în parte, evidențiindu-se aspectele particulare ale fiecărei metode.

Capitolul al III-lea, intitulat “*Diagnosticul principalelor afecțiuni însoțite de disurie la câine. Factori favorizanți și determinanți*”, aduce în discuție posibilitățile oferite și limitele impuse de metodele de examinare ce pot fi utilizate - metodele de examinare clinică, imagistică și de laborator. Au fost punctate particularitățile datelor obținute prin utilizarea fiecărei metode, cu semnificația fiecăreia și impactul asupra procesului de evaluare a pacienților.

Partea a doua a tezei, intitulată “*Cercetări proprii*” este formată din opt capitole, dintre care trei reprezintă studii individuale realizate asupra unui segment aparte din lotul principal urmărit. În acest segment al tezei sunt discutate rezultatele cercetărilor efectuate pe parcursul celor patru ani de doctorat.

Capitolul IV descrie scopul și obiectivele cercetărilor, alături de ipoteza de lucru. Scopul cercetărilor este reprezentat de stabilirea unui protocol de diagnostic al sindromului de disuriei la câine, cu identificarea factorilor etiologici, utilizând metodele semiologice de examinare clinică, examenele imagistice și metodele de examinare paraclinice - analize de sânge și urină. În cazul pacienților politraumatizați, cu leziuni ale bazinului și coloanei vertebrale, s-a urmărit identificarea unor parametri care să poată fi utilizați ca factori predictivi în cazul dezvoltării semnelor de retenție sau incontinență urinară, urmărind, în același timp, și prognosticul vital al pacienților examinați. Prioritizarea unor manopere de susținere, în detrimentul realizării unor incidente radiologice suplimentare, în afara celor inițiale, poate contribui decisiv la creșterea timpului de supraviețuire a pacientului cu patologie post-traumatică acută.

Metodologia de cercetare clinică a impus respectarea unor etape stricte în conduita de diagnostic:

- Realizarea examenului clinic pentru pacienții prezentați la consult cu simptomatologie urinară.
- Realizarea examenului radiologic și identificarea zonelor lezionale de substrat osos sau ale organelor aparatului urinar sau genital.
- Realizarea studiilor cu soluții de contrast, în cazul suspiciunii prezenței tulburărilor de permeabilitate a căilor urinare inferioare.
- Realizarea examenului ultrasonografic, în cazul identificării modificărilor de formă, dimensiune și/sau poziție a viscerelor pelvine.
- Prelevarea de probe de sânge și urină și examinarea acestora.

Obiectivul final al tezei a constatat în identificarea seriei de factori etiologici implicați în declanșarea sindromului de disurie la câine și aprecierea gradului de implicare a acestora în evoluția patologiilor sistemului urinar, genital, coloanei vertebrale și bazinului.

Capitolul V al tezei, intitulat “*Materiale și metode de studiu*” descrie cadrul instituțional în care a fost realizată cercetarea doctorală, metodele aplicate și materialul biologic de lucru. Studiul doctoral a fost desfășurat pe o perioadă de patru ani, în perioada octombrie 2013 – august 2017. Pacienții examinați au provenit din cadrul Serviciului de Radiologie și Imagistică și Clinicii de Medicală al Facultății de Medicină Veterinară Iași, din cabinetele veterinare private din județul Iași și localitățile vecine. Pe parcursul unui stagiu de cercetare desfășurat în cadrul Facultății de Medicină Veterinară Cordoba, Spania, au fost luați în studiu 38 de pacienți din rasa Bulldog francez.

Subcapitolul 5.1. detaliază informațiile lotului de studiu, fiind intitulat “*Materialul de studiu*”. Au fost luați în evidență 907 pacienți canini ce au prezentat simptome asociate sindromului de disurie. Criteriile de selecție a pacienților au inclus prezența stranguriei, a hematuriei persistente, prezența anuriei clinice și tulburările de deplasare ce pot fi asociate leziunilor coloanei toraco-lombo-sacrale și bazinului.

Din lotul total studiat, 554 câini au fost nesterilizați la momentul consultației (61.08%) – 165 de femele și 389 de masculi, iar 353 erau sterilizați (38.92%) – 94 femele și 259 masculi. Cele mai multe afecțiuni însoțite de disurie au fost diagnosticate la pacienții aflați în intervalul de vârstă 7-12 ani (308 câini – 33.96% din numărul total de pacienți), urmat de grupa de vârstă 3-7 ani cu 253 (27.89%) de cazuri, grupa cu vârsta peste 12 ani – 192 de cazuri (21,17%) și grupa de pacienți juvenili, cu vârste cuprinse între 2 luni și 3 ani – 154 de pacienți (16,98%).

Rasele de câini cele mai afectate au fost metișii, cu o grupă de 432 de cazuri prezentate (47.62%), urmată de câinii din rasa Pekinez – 128 de cazuri (14.12%), Ciobăneștii germani, cu 117 cazuri – 12.89%, câinii din rasa Bichon și Caniche, cu câte 64 cazuri (7.06%), Bulldog francez, cu 38 de cazuri (4.19%) și câini din alte rase, cu un număr redus de reprezentanți, ce au însumat un procent de 7.06% din lotul de studiu. Deși reprezintă un procent important din lotul de studiu, aspectul majoritar reprezentat de metiși nu poate fi considerat un factor predispozant absolut, acest element fiind influențat de predilecția către acest segment al populației canine existente în aria geografică de acoperire a studiului.

Subcapitolul 5.2., intitulat “*Metode de lucru*”, detaliază modul de examinare a cazurilor cercetate. Protocolul de examinare utilizat a cuprins evaluarea clinică a pacientului – atât la nivel general – cu identificarea și evaluarea stării generale a animalului, anamneza, eventuale modificări de aplomb, înregistrarea antecedentelor heredocolaterale și medicația primită anterior examinării, evaluarea funcțională a sistemului urinar, evaluarea imagistică – prin radiografie, nativă sau cu mediu de contrast și examene paraclinice – ale sângelui și/sau urinei.

Pentru realizarea examenului clinic, a fost utilizată o fișă de consultație unde au fost introduse datele de identificare ale pacientului - nume, specie, rasă, vârstă, greutate, status reproductiv, urmate apoi de anamneză, antecedente heredocolaterale, medicația administrată anterior consultației și semnele clinice observate, pe sisteme - urinar, genital, osos, nervos.

Examenul radiologic a fost aplicat la toți pacienții luați în studiu. Augmentarea metodei cu soluții de contrast iodate a fost realizată în 28 cazuri, pentru evidențierea permeabilității tractului urinar inferior, evidențierea leziunilor mucoasei vezicale sau pentru verificarea integrității traectului uretral, în cazul pacienților examinați post-traumatic.

Evaluarea ultrasonografică a tractului urinar sau a prostatei a fost recomandată în cazurile unde examenul clinic și cel radiografic nu au adus informații suficiente pentru stabilirea unui diagnostic clar și a fost utilizată în cazul a 106 de pacienți. O metodă specială de examinare aplicată atât în cazul vezicii urinare, cât și în cazul suspiciunii tulburărilor structurale prostatice, este puncția ecoghidată și examinarea microscopică a probei prelevate.

Computer tomografia a fost aplicată în cazul a 18 câini din rasa Bulldog francez, conform tehnicii descrise de Wisner ș.a., în 2013, și Schwarz și col., în 2011. Pacienții au fost sedați și plasați în decubit dorsal, iar examinarea a fost realizată utilizând un computer tomograf High Speed Dual (General Electric).

Capitolul VI, denumit și “Rezultate și discuții” a detaliat rezultatele obținute pe parcursul examinării pacienților, urmărind fiecare etapă a protocolului de diagnostic.

Investigațiile clinice au condus la suspiciunea afecțiunilor sistemului urinar la 136 de pacienți, afecțiunilor sistemului genital la 154 de câini. Afecțiunile coloanei au fost suspectate în cazul a 379 de pacienți, în timp ce 238 de câini au fost redirecționați către examinarea imagistică a bazinului.

Examinarea imagistică a pacienților a condus la determinarea diagnosticului de litiază renală la 8 pacienți, litiază vezicală la 42 de câini, tulburări de integritate (secționări sau compresiuni ale căilor urinare inferioare) la 12 pacienți, hernia vezicii urinare la 3 câini, iar 71 de câini au fost redirecționați către analize paraclinice pentru confirmarea suspiciunii de cistită sau neoplazia peretelui vezical.

Afecțiunile sistemului genital - prostatice și uterine, au fost identificate la 154 de pacienți; a fost suspiciunată prezența hiperplaziei prostatice benigne la 36 de câini, prezența formațiunilor chistice prostatice la 47 de pacienți, a prostatitei bacteriene în 41 de cazuri, a proceselor neoplazice prostatice la 24 de câini. Prezența piometrului a fost observată radiografic și confirmată ultrasonografic la 5 pacienți, iar distocia însoțită de sindromul de disurie a fost identificată la o cățea.

Modificările coloanei vertebrale, identificate radiologic, au fost reprezentate de procesele inflamatorii localizate la nivelul orificiilor supravertebrale (156 câini), spondiloză (92 pacienți), mineralizări discale (36 câini), fracturi ale corpurilor vertebrale (32 pacienți), hernii discale (21 de câini), subluxații vertebrale (la 19 pacienți), luxații vertebrale (17 câini) și leziuni litice/proliferative (la 6 pacienți).

Fracturile bazinului au fost evaluate radiologic la 238 de pacienți, utilizând tehnicile de examinare radiografice.

Folosind metodele paraclinice de examinare, a fost confirmată prezența neoplaziilor vezicale, la 5 câini, a cistitei, urolitiazii sau prostatitei, fiind urmărite atât caracteristicile biochimice ale probelor prelevate, cât și populațiile celulare existente.

Subcapitolul 6.4. detaliază interpretarea statistică a rezultatelor obținute. Din punct de vedere patologic, cazurile luate în studiu au putut fi sistematizate în patru grupe mari (grafic 6.2), bazate pe localizarea procesului patologic primar: afecțiuni ale sistemului urinar - 136 de pacienți (14.99% din lotul de studiu), afecțiuni ale sistemului genital - 154 câini (valoare relativă 16.98%), afecțiuni ale coloanei vertebrale - 379 (41.79%) și afecțiuni ale bazinului - 238 (26.24%).

Cele mai întâlnite afecțiuni ale sistemului urinar au fost reprezentate de litiaza renală (valoare absolută de 8 cazuri), litiază vezicală (42 cazuri), cistită bacteriană (66 pacienți), tulburări de integritate (12 câini), tulburări de poziție (3 cazuri), neoplazii vezicale (5 pacienți).

În cazul pacienților cu afectarea sistemului genital (154 câini), au fost identificați 36 pacienți (23.38%) cu hiperplazie prostatică benignă, 47 pacienți (30.52%) cu formațiuni chistice prostatice, fără identificarea tipului de chistizare, 41 pacienți (26.63%) cu prostatită infecțioasă, 24 pacienți (15.59%) cu procese neoplazice prostatice, 5 cazuri de piometru (3.24%) și un caz (valoare relativă 0.64%) cu distocie prin blocarea puiului la nivelul vestibulului vaginal, inducând retenția urinară prin compresiunea mecanică a meatului urinar.

Cele mai frecvente leziuni identificate la nivelul coloanei vertebrale, singure sau în asociere cu alte modificări, au fost zonele de radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale - aspect ce a fost identificat la 156 de cazuri (valoare procentuală de 41.16% din cazurile cu modificări ale coloanei), urmat de spondiloză/osteofitoză - 92 de pacienți (24.27%). Mineralizările discale au fost identificate în 36 de cazuri (9.49%), herniile discale au fost identificate în 21 cazuri (5.56%), fracturile corpurilor vertebrale - în 32 de cazuri (8.44%), luxații vertebrale - 17 cazuri (4.49%), subluxații - la 19 câini (5.01%), leziuni cu caracter litic/proliferativ - 6 câini - 1.58% din lotul pacienților cu afecțiuni spinale. În multe cazuri, procesele inflamatorii au evoluat simultan cu alte leziuni, cum ar fi spondiloza sau modificările de aliniament vertebral.

Leziunile bazinului identificate la pacienții cu sindrom de disurie au fost, de cele mai multe ori, de tip complex - cu mai multe linii fracturale și reducerea cavității pelvine. Din cei 238 de pacienți, doar 46 (valoare procentuală de 19.32% din lotul luat în studiu) au prezentat câte o singură linie de fractură, în timp ce 192 de pacienți au prezentat un tablou lezional complex (80.68%). Leziunile identificate cel mai frecvent la pacienții din specia canină au fost reprezentate de fracturi ale paletelor iliace - 248 de leziuni, fracturi ale ischiului - 172 cazuri, desprinderi la nivelul pubisului - 24 cazuri și fracturile prin înfundare la nivelul cavității acetabulare - 48 de cazuri.

Capitolul VII, intitulat *“Studiu privind influența modificărilor coloanei vertebrale asupra sindromului de disurie la bulldogul francez”*, a evaluat impactul malformațiilor coloanei vertebrale asupra sindromului de disurie la câinii din rasa bulldog francez.

Modificările vertebrale congenitale ale coloanei toraco-lombare pot avea un impact important asupra evoluției clinice a câinilor din această rasă datorită fenomenelor de instabilitate ce pot fi dezvoltate la nivel local. Aceste fenomene pot conduce la apariția proceselor inflamatorii locale, cu acțiune compresivă asupra filetelor nervoase, a durerii cronice cu localizare lombară, șchiopături și deficite neurologice.

Prin acest studiu, am urmărit identificarea și clasificarea vertebrelor malformate de la nivelul coloanei toraco-lombare la câinii din rasa Bulldog francez, identificarea vertebrelor cu preponderența cea mai crescută a malformațiilor, evaluarea unghiului Cobb - unghi de scolioză și a unghiului de cifoza și a impactului acestora asupra măduvei spinale și verificarea posibilității corelării tipului de malformație vertebrală cu unghiurile de cifoza și scolioză și simptomatologia urinară.

Numărul total de vertebre - 13 toracale și 7 lombare la 38 de câini, a fost de 760, dintre care 248 (32.63% din total) au fost identificate ca fiind malformate.

Cele mai întâlnite modificări congenitale identificate la pacienții din rasa Bulldog francez au fost reprezentate de vertebra fluture - 56 de vertebre (fig. 7.5), la 18 pacienți, hipoplazie ventrală (forma „ventral wedge”) - 53 vertebre, la 21 câini, hemivertebra laterală - 38 vertebre, 12 pacienți (fig 7.3) și vertebrele scurtate - 101 de vertebre la 31 pacienți (grafic 7.1). Numărul de vertebre modificate la un singur individ a variat într 0 și 9, cu o valoare medie de 5 vertebre afectate.

A fost remarcat faptul că vertebrele T4 până la T10 sunt cele mai afectate de tulburările de fuzionare a centrilor de mineralizare a corpurilor vertebrale, rezultând malformații de tip

fluture sau hemivertebră, în timp ce vertebrele T4, T5 și T13 prezintă, cel mai frecvent, scurtări ale corpurilor vertebrale.

Vertebra T9 a fost identificată cel mai frecvent având modificări de formare a corpului sau arcului vertebral - 38 de cazuri, reprezentând 15.35% din totalul vertebrelor malformate studiate.

Scurtarea corpurilor vertebrale apare ca fenomen asociat celorlalte tipuri de malformații, remarcându-se mai ales la nivelul vertebrelor adiacente celor modificate. Astfel, poate fi observat un fenomen de tranziție, de la nivelul vertebrelor structurate normal, către cele modificate și înapoi. Acest fenomen justifică și prezența în număr crescut a vertebrelor scurtate, față de cele cu modificări de formare.

Unghiurile de cifoza și de scolioză au permis evaluarea matematică a gradului de deviere a traiectului spinal, ce a fost, ulterior, corelat cu prezența sindromului de disurie. Valoarea medie a unghiului de scolioză a fost de 5.02° (rază de valori: 0.63° - 29.31°), iar valoarea medie a unghiului de cifoza a fost de 21.01° (rază de valori: 1.98° - 46.18°).

Deși literatura de specialitate menționează că diagnosticul de scolioză poate fi aplicat doar în cazul devierilor laterale mai mari de 10° , trebuie remarcat faptul că, la câine, asocierea unui unghi de cifoza accentuat cu o deviere laterală a traiectului spinal, va crește șansa apariției simptomelor de compresiune medulară și, implicit, a sindromului de disurie de origine neurogenă.

S-a remarcat prezența semnelor de disurie și la pacienții cu malformații vertebrale în afara ariilor T12-L3 și L7-S1, cunoscute ca fiind sedii ale centrilor de control ai urinării și defecării.

Capitolul VIII, intitulat “*Studiu privind influența modificărilor bazinului asupra sindromului de disurie la câine*”, a urmărit identificarea pacienților canini cu traumatisme pelvine și evaluarea stabilității mecanice a fragmentelor fracturate și a gradului de lezionare viscerelor pelvine. Prin adaptarea și utilizarea grilei de clasificare a leziunilor pelvine din medicina umană în medicina veterinară, s-a urmărit posibilitatea evaluării tipului și intensității șocului mecanic și stabilirea unui prognostic vital și funcțional, valabile pentru sistemul urinar.

Din lotul de 238 de pacienți, doar 46 (valoare procentuală de 19.32% din lotul luat în studiu) au prezentat câte o singură linie de fractură, în timp ce 192 de pacienți au prezentat un tablou lezional complex (80.68%).

Rezultatele studiului au demonstrat posibilitatea aplicării cu succes a grilei WSES - Young-Burgess din medicina omului, asupra cazurilor cu leziuni ale bazinului la pacienții canini. Rezultatele examenului radiologic au condus la corelarea traumatismului de intensitate redusă cu gradul I de lezionare, a traumelor cu forță moderată cu gradele II și III de lezionare osoasă și a șocurilor cu forță de impact crescută, cu leziunile pelvine de gradul IV.

Procentul de reducere al cavității pelvine poate fi utilizat ca factor orientativ de către examinator, pentru a verifica permeabilitatea tractului urinar inferior.

Capitolul IX este intitulat “*Studiu privind influența modificărilor prostatei asupra sindromului de disurie la câine*” și a urmărit determinarea influenței modificărilor prostatei

asupra sindromului de disurie, cu urmărirea modificărilor de organ vizibile radiografic, ecografic și prin analiza urinei.

Studiul s-a desfășurat pe un lot de 148 de câini, prezentați pentru consult la Serviciul de Radiologie al FMV Iași. Aceștia au avut vârste cuprinse între 5 și 16 ani, iar 53 de câini au fost castrați (35.81%) și 95 au fost necastrați (64.19%).

Principalele afecțiuni identificate la pacienții examinați au fost reprezentate de hiperplazia prostatică benignă - 36 de câini (24.32% din lotul de studiu), formațiuni chistice prostatice - 47 de pacienți (valoare relativă 31.76%), prostatită infecțioasă - 41 cazuri (valoare relativă 27.7%) și procese neoplazice - 24 de câini (16.22% din lotul de studiu).

Simptomatologia întâlnită la pacienții examinați a variat, de la șchiopături, datorate modificării aplombului prin încercarea de a proteja zona hiperalgică (regiunea abdomenului caudal), modificări ale liniei coloanei – mers cifoizat, până la disurie sau strangurie, cu alterarea stării generale a animalului. Regiunea indicată pentru examenul radiografic a fost abdomenul și coloana lombo-sacrală, în incidență latero-laterală și ventro-dorsală.

În toate cazurile, la examenul radiologic, s-a remarcat efectul de masă cauzat de silueta prostatică mărită, manifestat prin retenție urinară, cu deplasarea anselor intestinale cranial, devierea dorsală a colonului în porțiunea terminală și evidențierea triunghiului de radiotransparență cauzat de devierea dorsală a gâtului vezicii urinare.

Semnele urinare au inclus atât modificări ale frecvenței urinărilor și cantității totale exprimate, cât și modificări ale urinei – hematurie persistentă, vizibilă sau ocultă, decelabilă clar prin examenele de laborator. Atunci când urina a fost vizibil modificată, proprietarii au raportat prezența sângelui la finalul urinării, fie sub forma unei urini mai închise la culoare, fie sub forma unor picături sangvinolente evidențiate după finalizarea micțiunii.

Examinarea radiografică a abdomenului a oferit informații importante legate de dimensiunea și simetria glandei prostatice, iar utilizarea soluțiilor de contrast a indicat permeabilitatea uretrei prostatice și a putut evidenția modificarea de volum asimetrică prin lateralizarea traiectului uretral față de poziția obișnuită.

Capitolul X - “Discuții generale”, a avut ca scop dezbateră rezultatelor obținute în capitolele anterioare.

În cazul afecțiunilor sistemului urinar, diagnosticate la 136 de pacienți, cele mai întâlnite au fost cistitele (48.52%), urmate de litiaza vezicală (30.9%), tulburările de integritate (8.82%), litiaza renală (5.88%), procesele neoplazice vezicale (3.68%) și tulburările de poziție ale vezicii urinare (2.2%). Pe parcursul cercetării, am remarcat faptul că, de regulă, afecțiunile sistemului urinar prezintă o tendință de evoluție complexă, fiind asociate una sau mai multe leziuni - urolitiază și cistită, de exemplu.

În cazul afecțiunilor aparatului genital identificate la 154 de câini și reprezentate vizual în graficul 10.2, cele mai întâlnite patologii au fost reprezentate de formațiunile chistice prostatice (30.52%), prostatita bacteriană (26.63%), hiperplazia prostatică benignă (23.38%), procesele neoplazice prostatice (15.59%), piometrul (3.24%) și distocia (0.64%). S-a remarcat tendința afecțiunilor bacteriene de a se propaga ascendent, asociind astfel prostatita infecțioasă cu cistita sau nefrita bacteriană.

Graficul 10.3 din acest capitol evidențiază preponderența proceselor inflamatorii asociate cu simptomatologie urinară (41.16% din lotul de pacienți), urmată de spondiloză (24.27%) și mineralizările discale (9.49%). Aceste afecțiuni presupun existența unor compresii medulare parțiale sau totale, ce afectează centrii de control ai micțiunii și defecării.

Examinarea radiografică nativă a coloanei vertebrale permite vizualizarea modificărilor corpurilor vertebrale, a spațiilor și discurilor intervertebrale, dar nu permite și examinarea canalului medular. Prin utilizarea tehnicii mielografiei, însă, a putut fi stabilit diagnosticul de hernie discală la 21 de pacienți, reprezentând un procent de 5.56% din lotul de câini cu afecțiuni ale coloanei vertebrale.

Malformațiile vertebrale reprezintă un factor predispozant pentru sindromul de disurie, datorită gradului de instabilitate creat la nivelul traiectului spinal. Tendința organismului de stabilizare regională, prin formarea de osteofite și fuzionarea proceselor spinoase vertebrale, deși reduce gradul de mobilitate al zonei instabile, poate conduce la apariția fenomenelor de compresie medulară prin degenerare discală și modificarea unghiurilor de cifoză și scolioză.

Leziunile bazinului ce au implicat și afectarea căilor urinare au fost diagnosticate la un număr de 238 de pacienți. Spre deosebire de câinii cu afecțiuni ale coloanei vertebrale, examinarea radiologică nativă a oferit informații suficiente pentru stabilirea leziunilor bazinului - dar strict din punct de vedere ortopedic. Pentru verificarea permeabilității și integrității tractului urinar, metoda de examinare radiografică a fost augmentată cu soluții de contrast iodate.

Prin aplicarea grilelor de clasificare și evaluare a leziunilor pelvine din medicina omului, în medicina veterinară, s-a putut stabili faptul că integritatea sistemului urinar este afectată în cazul traumelor de intensitate medie spre mare, ce conduc la reducerea dimensiunii cavității pelvine cu mai mult de 30% din dimensiunea inițială. În funcție de numărul de fragmente fracturale rezultate și de mobilitatea acestora, poate fi evaluată posibilitatea existenței unor secționări ale căilor urinare sau a unor compresii mecanice.

Capitolul XI, “Concluzii generale”, încheie lucrarea cu o serie de concluzii generale obținute în cadrul studiilor desfășurate pe parcursul celor patru ani de doctorat.

La final, este prezentată lista bibliografică cu titluri din literatura de specialitate română și străină utilizate și lista lucrărilor științifice publicate și comunicate.

ABSTRACT

The doctoral thesis named “ *Research regarding the etiopathogenesis, clinical-imaging and laboratory diagnosis of diseases accompanied by dysuria in dog*” has been motivated to study affections that include, in the clinical picture, dysuria syndrome in the dog. The originality of this work is given by the studies on the vertebral column and the pelvis, which offers the possibility of integrating some elements of classification from human medicine into veterinary medicine.

The theme of the doctoral thesis is a descriptive one, aiming at approaching dysuria syndrome and, especially, its mechanisms of installation, as a pathological element itself and not just as a symptom associated with other pathologies. One of the purposes of the research is to update, analyze and apply the literature data, highlighting the importance of clinical, imaging and laboratory examinations, which can provide important information that can help establish a diagnosis of certainty and prognosis, in order to the subsequent implementation of an effective treatment protocol.

The thesis consists of 176 pages and consists of two segments - one general and one own research, comprising a total of 11 chapters. The first part of the thesis is titled "The present stage of knowledge regarding the dysuria syndrome in dog" and represents the bibliographic study of the subject, being systematized in three chapters, and the second part contains the results of own researches, structured in eight chapters. The results obtained are supported by 77 images, 2 tables and 16 graphs.

Chapter I is named “Morphophysiological concepts regarding the urinary tract in dogs” and provides information on the structure of the urinary system, the vascularization and innervation, in order to facilitate the illustration of the installing mechanism of the dysuria syndrome.

Chapter II is named “The imagistic examination of the urinary tract and of the other segments (organs) involved in the dysuria syndrome in dog”. In this chapter, information regarding the pathology of the urinary system, genital system, spine and pelvis that include, in the clinical presentation signs of dysuria syndrome. The techniques and possibilities offered by imaging examination methods - radiography, ultrasonography and complex methods are detailed. The structure of the chapter is aimed at rendering the aspects of imaging examination of each organ, highlighting the particular aspects of each method.

Chapter III, named “*The diagnosis of the main diseases that are accompanied by dysuria in dog; Contributory and decisive factors*”, discusses the possibilities offered and the limits imposed by the methods of examination that can be used - clinical, imaging and laboratory examination methods. The peculiarities of the data obtained by using each method, with the significance of each and the impact on the patient evaluation process were highlighted.

The second part of the thesis, entitled “*Personal research*” is comprised of eight chapters, three of which are individual studies of a particular segment of the main target

group. In this segment of the thesis the results of research carried out during the four years of doctoral studies are discussed.

Chapter IV describes the purpose and objectives of the research, along with the working hypothesis. The aim of the research is to establish a diagnostic protocol for dysuria syndrome in dogs with the identification of etiological factors, using the semiological methods of clinical examination, imaging examinations and paraclinical examination methods - blood and urine tests. For poli-traumatized patients with pelvic and spinal lesions, it was intended to identify parameters that could be used as predictive factors for the development of signs of retention or urinary incontinence, while pursuing the vital prognosis of the examined patients. Prioritization of supportive care, at the expense of additional radiological incidences beyond the initial ones, can contribute decisively to the increase in the survival time of the patient with acute post-traumatic pathology.

Clinical research methodology has imposed strict compliance with diagnostic guidelines:

- Performing the clinical examination for patients presenting with urinary symptomatology.
- Carry out the radiological examination and identify the lesional areas of the bone, urinary or genital organs.
- Performing studies with contrast solutions in the case of suspicion of the presence of lower urinary permeability disorders.
- Performing the ultrasound examination in the case of identification of changes in shape, size and / or position of the pelvic viscera.
- Taking blood and urine samples and examining them.

The final objective of the thesis was to identify the series of etiological factors involved in the onset of dysuria syndrome in dog and to evaluate the degree of their involvement in the pathology of the urinary, genital, spine and basal system.

Chapter V of the thesis, named "*Study materials and methods*" describes the institutional framework in which the doctoral research was carried out, the applied methods and the biological work material. The doctoral study was conducted over a period of four years between October 2013 and August 2017. The patients examined came from the Department of Radiology and Imaging and the Medical Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine Iași, from private veterinary offices in Iași County, and neighboring localities. A total of 38 French Bulldogs have been studied during a research run at the Cordoba Faculty of Veterinary Medicine, Spain.

Subchapter 5.1. details the information of the study group, being entitled "Study material". 907 canine patients who had symptoms associated with dysuria syndrome were identified. Patient selection criteria included the presence of stranguria, persistent hematuria, the presence of clinical anuria, and movement disorders that may be associated with thoracolumbo-sacral column and pelvic lesions.

Of the total study group, 554 dogs were unsterilized at the time of the consultation (61.08%) - 165 females and 389 males, and 353 were sterilized (38.92%) - 94 females and 259 males. Most dysuria-related conditions were diagnosed in patients aged 7-12 years (308

dogs - 33.96% of the total number of patients), followed by the age group of 3-7 years with 253 (27.89%) of cases, the group over the age of 12 - 192 cases (21.17%) and the juvenile patient group, aged between 2 months and 3 years - 154 patients (16.98%).

The most affected breeds were the Mixed breeds, with a group of 432 cases presented (47.62%), followed by dogs from the Pekingese breed - 128 cases (14.12%), German Shepherds, 117 cases - 12.89%, dogs from Bichon and Caniche breed, with 64 cases (7.06%), French bulldogs, 38 cases (4.19%) and dogs of other breeds, with a small number of representatives, which accounted for 7.06% of the study group. Although it represents an important percentage of the study group, the majority of the mixed breeds can not be considered an absolute predisposing factor, this element being influenced by the predilection to this segment of the canine population existing in the geographic coverage area of the study.

Subchapter 5.2., named “*Study methods*”, details the examination of the cases investigated. The examination protocol used included the clinical assessment of the patient - both at a general level - with the identification and assessment of the general condition of the animal, anamnesis, eventual modifications of the aplomb, the record of the heredocolateral antecedents and the medication received prior to the examination, the functional evaluation of the urinary system, by radiography, native or contrast medium, and paraclinical examinations - of blood and / or urine.

In order to perform the clinical examination, a consultation sheet was used where the patient's identification data - name, species, race, age, weight, reproductive status, followed by anamnesis, heredocolateral history, pre-treatment medication, and clinical signs observed, on systems - urinary, genital, bone, nervous, were written.

The radiological examination was applied to all patients under study. The iodinated contrast solution was used in 28 cases, to highlight lower urinary tract permeability, to detect bladder lesions or to check the integrity of the urethral tract in post-traumatic patients.

Ultrasound evaluation of the urinary tract or prostate was recommended in cases where the clinical and radiographic examinations did not provide sufficient information to establish a clear diagnosis and were used in 106 patients. A special method of examination applied to both bladder and prostatic structural suspicion is ultrasound-guided puncture and microscopic examination of the sample taken.

Computer tomography was applied to 18 French Bulldog dogs according to the technique described by Wisner and others in 2013 and Schwarz et al. in 2011. Patients were sedated and placed in dorsal decubitus and the examination of was performed using a High Speed Dual CT (General Electric).

Chapter VI, also named “*Results and discussions*” detailed the results obtained during the examination of the patients, following each stage of the diagnostic protocol.

Clinical investigations have led to suspicion of urinary system disorders in 136 patients, genital system disorders in 154 dogs. Spine diseases were suspected in 379 patients, while 238 dogs were redirected to the imaging of the pelvis.

The imaging examination of the patients led to the diagnosis of renal lithiasis in 8 patients, urinary bladder lithiasis in 42 dogs, integrity disorders (cuts or compressions of the

lower urinary tract) in 12 patients, bladder hernia in 3 dogs and 71 dogs have been redirected to the paraclinical examination to confirm the suspicion of cystitis or bladder wall neoplasia.

Genital system disorders - prostatic and uterine, have been identified in 154 patients; the presence of benign prostatic hyperplasia in 36 dogs, the presence of prostatic cystic formations in 47 patients, bacterial prostatitis in 41 cases, prostatic neoplastic processes in 24 dogs, were suspected. The presence of the pyometra was observed radiographically and confirmed ultrasonographically in 5 patients, and dystocia accompanied by dysuria syndrome was identified in a bitch.

Radiologically identified vertebral column changes were represented by inflammatory processes located in the supravertebral orifices (156 dogs), spondylosis (92 patients), mineralized discs (36 dogs), vertebral fractures (32 patients), disc hernias (21 dogs), vertebral subluxations (19 patients), vertebral sprains (17 dogs) and destructive/proliferative lesions (in 6 patients).

Pelvic fractures were radiologically evaluated in 238 patients using radiographic examination techniques.

Using paraclinical examination methods, the presence of bladder neoplasia, cystitis, urolithiasis or prostatitis were confirmed, following the biochemical characteristics of the samples taken as well as the existing cell populations.

Subchapter 6.4. details the statistical interpretation of the results obtained. From a pathological point of view, the cases under study could be systematized into four large groups (Figure 6.2), based on the localization of the primary pathological process: urinary system disorders - 136 patients (14.99% of the study group), genital system diseases - 154 dogs (relative value 16.98%), spine disorders - 379 (41.79%) and pelvic conditions - 238 (26.24%).

The most common disorders of the urinary system were renal lithiasis (absolute value of 8 cases), urinary bladder lithiasis (42 cases), bacterial cystitis (66 patients), integrity disorders (12 dogs), positional disorders (3 cases), bladder neoplasia (5 patients).

In the case of patients with genital system diseases (154 dogs), 36 patients (23.38%) were diagnosed with benign prostatic hyperplasia, 47 patients (30.52%) with prostatic cystic formations, without identification of the type of cysts, 41 patients (26.63%) 24 patients (15.59%) were diagnosed with prostatic neoplastic processes, 5 cases of pyometra (3.24%) and one case (relative value 0.64%) with dystocia by blocking of the puppy in the vaginal vestibule, inducing urinary retention by mechanical compression of the urinary tract.

The most common lesions identified in the spine, alone or in combination with other modifications, were the increased radiopacity zones in the supravertebral orifices (inflammatory disease) - which was identified in 156 cases (a percentage of 41.16% of cases with changes in the spine), followed by spondylosis/osteophytosis - 92 patients (24.27%). discal mineralizations were identified in 36 cases (9.49%), disc hernias were identified in 21 cases (5.56%), vertebral fractures - in 32 cases (8.44%), vertebral sprains - 17 cases (4.49%) subluxations - in 19 dogs (5.01%), destructive/proliferative lesions - 6 dogs - 1.58% of the group of patients with spinal disorders. In many cases, inflammatory processes have evolved simultaneously with other lesions, such as spondylosis or vertebral alignment changes.

Pelvic lesions identified in patients with dysuria syndrome were, in most cases, complex - with multiple fracture lines and pelvic cavity reduction. Of the 238 patients, only 46 (19.32% of the study group) presented a single fracture line, while 192 patients had a complex lesion pattern (80.68%). The lesions most commonly identified in canine patients were fractures of the iliac blade - 248 lesions, fractures of the ischium - 172 cases, pubic detachment - 24 cases and fractures by displacement of the acetabular cavity - 48 cases.

Chapter VII, named *“Study regarding the influence of the vertebral column modifications in the dysuria syndrome in French Bulldog”*, assessed the impact of vertebral malformations on dysuria syndrome in dogs of the French Bulldog breed.

Congenital vertebral changes of the toraco-lumbar spine may have an important impact on the clinical evolution of dogs of this breed due to instability phenomena that can be developed locally. These phenomena can lead to the emergence of local inflammatory processes with compressive action on nerve threads, chronic pain with lumbar localization, limping and neurological deficits.

Through this study, we sought to identify and classify the malformed vertebrae from the thoracic and lumbar spine from the dogs of the French Bulldog breed, to identify the vertebrae with the highest prevalence of malformations, to evaluate the angle of Cobb - scoliosis angle, the angle of kyphosis and their impact on the spinal cord and to verify the possibility of correlating the type of vertebral malformation with the kyphosis and scoliosis angles and the urinary symptomatology.

The total number of vertebrae - 13 thoracic and 7 lumbar in 38 dogs, was 760, of which 248 (32.63% of the total) were identified as malformed.

The most common congenital changes identified in French Bulldog patients were the butterfly vertebra - 56 vertebrae (Figure 7.5), in 18 patients, ventral wedge-like hypoplasia (53 vertebrae), 21 dogs, lateral hemivertebra - 38 vertebrae, 12 patients (Fig. 7.3) and shortened vertebrae - 101 vertebrae in 31 patients (graph 7.1). The number of vertebrae modified in one individual varied between 0 and 9, with an average of 5 affected vertebrae per individual.

It was noted that vertebrae T4 to T10 are most affected by fusion disorders of centers of mineralization of vertebral bodies, resulting in butterfly or hemivertebral malformations, whereas vertebrae T4, T5 and T13 show the most frequent shortening of the vertebral bodies.

The T9 vertebra was most frequently identified with changes in body or vertebral arch formation - 38 cases, representing 15.35% of the total malformed vertebrae studied.

The shortening of the vertebral bodies appears as a phenomenon associated with the other types of malformations, especially in the vertebrae adjacent to the modified ones. Thus, a transition phenomenon can be observed, from the level of the normally structured vertebrae to the modified ones and backward. This phenomenon also justifies the increased presence of shortened vertebrae versus those with changes in formation.

Kyphosis and scoliosis angles allowed the mathematical evaluation of the degree of spinal tract deviation, which was subsequently correlated with the presence of dysuria syndrome. The mean value of the scoliosis angle was 5.02° (range: 0.63° - 29.31°) and the mean value of the kyphotic angle was 21.01° (range: 1.98° - 46.18°).

Although the literature mentions that scoliosis diagnosis can be applied only in the case of lateral deviations above 10°, it should be noted that in the dog, the association of an acute angle of kyphosis with lateral deflection of the spinal tract will increase the chance of occurrence of the symptoms of the medullary compression and, implicitly, of the neurogenic dysuria syndrome.

The presence of signs of dysuria in patients with vertebral malformations outside the T12-L3 and L7-S1 areas, known as the sites of urinary and defecation control centers, has been noted.

Chapter VIII, named *“Study regarding the influence of the pelvic modifications in the dysuria syndrome in dog”*, aimed to identify canine patients with pelvic traumas and to assess the mechanical stability of the fractured fragments and the degree of lesioning of the pelvic viscera. By adapting and using the classification scale for pelvic lesions from the human medicine to the veterinary medicine, it was possible to assess the type and intensity of mechanical shock and to establish a vital and functional prognosis valid for the urinary system.

Of the group of 238 patients, only 46 (19.32% of the study group) presented a single fracture line, while 192 patients had a complex lesion pattern (80.68%).

The results of the study have demonstrated the possibility of successful application of the WSES - Young-Burgess grid from human medicine to pelvic lesions in canine patients. The results of the radiological examination have led to the correlation of low intensity trauma with lesions of the first degree of severity, moderate trauma with degrees II and III of bone lesions and high impact shocks, with fourth degree pelvic lesions.

The percentage of pelvic cavity reduction can be used as an orientation factor by the examiner to check for inferior urinary tract permeability.

Chapter IX is named *“Study regarding the influence of prostatic modifications in the dysuria syndrome in dogs”* and aimed to determine the influence of prostate changes on dysuria syndrome, following radiographic, ultrasound and urine changes.

The study was conducted on a group of 148 dogs presented for consultation within the Radiology Department of FMV Iasi. They were aged between 5 and 16 years, and 53 dogs were castrated (35.81%) and 95 were whole (64.19%).

The main diseases identified in the patients examined were benign prostatic hyperplasia - 36 dogs (24.32% of the study group), prostatic cystic formations - 47 patients (relative value 31.76%), infectious prostatitis - 41 cases (relative value 27.7%) and neoplastic processes - 24 dogs (16.22% of the study group).

The symptomatology encountered in examined patients ranged from lameness due to the modification of the aplomb by attempting to protect the hyperalgetic area (caudal region of the abdomen), changes in the line of the column - kyphotic walking, to dysuria or stranguria, with the alteration of the general condition of the animal. The region indicated for the radiographic exam was the abdomen and the lumbosacral column, in the lateral and ventro-dorsal incidence.

In all cases, the radiological examination noted the mass effect caused by the increased prostate size manifested by urinary retention with the cranial displacement of the intestinal

mass, the dorsal deflection of the colon in the terminal portion, and the radio-transparent triangle caused by the dorsal deflection of the bladder neck.

Urinary signs included both changes in the urinary frequency and the total amount expressed, as well as changes in urine - persistent, visible or occult hematuria, clearly detectable through laboratory examinations. When the urine was visibly altered, the owners reported the presence of blood at the end of urination, either in the form of a darker urine or in the form of blood droplets noted after the micturition was complete.

The radiographic examination of the abdomen provided important information related to the size and symmetry of the prostate gland, and the use of contrast solutions indicated the permeability of the prostatic urethra and could reveal the asymmetric volume change by lateralisation of the urethral tract from the usual position.

Chapter X - "*General discussions*", had the purpose of debating the results obtained in the previous chapters.

For urinary disorders diagnosed in 136 patients, the most common were cystitis (48.52%), followed by bladder lithiasis (30.9%), integrity disorders (8.82%), renal lithiasis (5.88%), bladder neoplasm (3.68%) and bladder position disorder (2.2%). During the research, we noted that, as a rule, urinary system disorders present a complex evolutionary trend, with one or more lesions - urolithiasis and cystitis, for example.

In case of genital disorders, identified in 154 dogs and visually represented in graph 10.2, the most common pathologies were prostatic cystic formations (30.52%), bacterial prostatitis (26.63%), benign prostatic hyperplasia (23.38%), prostatic neoplasia processes (15.59%), pyometra (3.24%) and dystocia (0.64%). The trend of bacterial diseases to propagate upward has been noted, thus associating infectious prostatitis with cystitis or bacterial nephritis.

The graph 10.3 in this chapter highlights the prevalence of inflammatory processes associated with urinary symptomatology (41.16% of patients), followed by spondylosis (24.27%) and discolorations (9.49%). These conditions involve the existence of partial or total medullary compression, which affects the control centers of micturition and defecation.

The native radiographic examination of the spine allows for the visualization of the changes of the vertebral bodies and of the intervertebral spaces and discs, but it does not allow examination of the medullary canal. Using the myelography technique, however, the diagnosis of disc hernia was established in 21 patients, representing 5.56% of the group of dogs with diseases of the spine.

Vertebral malformations are a predisposing factor for dysuria syndrome due to the degree of instability created in the spinal tract. The tendency of the body towards the regional stabilization phenomenon, through the formation of osteophytes and the fusion of spinal cord processes, although reducing the degree of mobility of the unstable area, can lead to the occurrence of the phenomenon of medullary compression through disc degeneration and the modification of the kyphosis and scoliosis angles.

Pelvic injuries involving urinary tract damage were diagnosed in 238 patients. Unlike dogs with spine disorders, native radiological examination provided sufficient information to determine the lesions of the pelvis - but strictly from an orthopedic point of view. To verify

the permeability and integrity of the urinary tract, the radiographic examination method was augmented with iodinated contrast solutions.

By applying the classification and assessment grids of pelvic lesions from the human medicine to the veterinary medicine, it was possible to establish that the integrity of the urinary system is impaired in the case of medium-to-high intensity trauma, leading to a reduction in the size of the pelvic cavity by more than 30% of the original size. Depending on the number of resulting fractures and their mobility, the possibility of urinary tract sectioning or mechanical compression can be assessed.

Chapter XI, “*General conclusions*”, completes the work with a series of general conclusions obtained during the four years of doctoral studies.

Finally, the bibliographic list of titles from the Romanian and foreign literature is presented and the list of scientific papers published and communicated.

PARTEA I

STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN RELAȚIE CU SINDROMUL DE DISURIE LA CÂINE THE PRESENT STAGE OF KNOWLEDGE REGARDING THE DYSURIA SYNDROME IN DOG

CAPITOLUL I

NOȚIUNI DE MORFOFIZIOLOGIE ALE CĂILOR URINARE LA CÂINE

CHAPTER I

MORPHOPHYSIOLOGICAL CONCEPTS REGARDING THE URINARY TRACT IN DOGS

1.1 Ureterele

Ureterul este o structură tubulară ce se întinde de la bazinetul renal până la vezica urinară. Este situat la nivelul spațiului retroperitoneal, sublombar, de o parte și de alta a planului median abdominal și pelvin. Segmentul abdominal al ureterelor este localizat lateral de vena cavă caudală, în cazul ureterului drept, și lateral de aorta descendentă, în cazul celui stâng. Segmentul pelvin ureteral coboară, treptat, spre gâtul vezical, fiind inserat într-un fald al membranei peritoneale, realizând apoi inserția în unghi ascuțit în peretele vezicii urinare (Tartaglia, 2002, Papuc, 2012).

Peretele ureteral este format din trei straturi, denumite și tunici. Mucoasa ureterală păstrează aceleași caracteristici ca cea prezentă la nivelul bazinetului renal, fiind compusă din epiteliu tranzițional. Celulele acestui strat secretă un mucus ce are rolul de a proteja peretele de acțiunea urinei cu pH acid. Tunica musculară este formată din fibre musculare netede dispuse longitudinal (la interior) și circular (la exterior). Treimea proximală a ureterelor este acoperită cu un strat muscular secundar, plasat la exterior față de stratul circular intern.

Undele peristaltice sunt generate la acest nivel și au rolul de a asigura trecerea urinei de la nivelul bazinetului renal spre vezica urinară. Aceste unde sunt inițiate de prezența urinei la nivelul bazinetului, iar frecvența și intensitatea acestora este determinată de volumul de urină existent.

A treia tunică, plasată la exterior, poartă denumirea de adventice și este formată din fibre conjunctive cu structură laxă. Aceasta asigură suportul straturilor interioare și le protejează față de structurile adiacente. (van de Graaff, 2001)

Irigația sangvină a ureterelor este asigurată de ramuri ale arterei renale, arterei vezicale craniale și ale arterei prostatice sau vaginale. Limfa circulantă la nivelul canalelor ureterale este colectată la nivelul limfonodurilor lombare, situate de-a lungul aortei, și la nivelul limfonodurilor iliace mediale. Inervația ureterală este asigurată de fibre neuronale simpatice și parasimpatice, cu origine la nivelul plexului pelvin. (König, 2004, Budras, 2007)

1.2. Vezica urinară

Vezica urinară este localizată la nivelul planșeului cavității pelvine și care, în funcție de starea de plenitudine poate aluneca până în cavitatea abdominală caudală. Este formată dintr-un apex, denumit *Vertex*, un corp vezical - *Corpus vesicae* și gâtul vezicii - *Cervix vesicae*. La

nivel dorsal, în regiunea cervicală a vezicii urinare, este localizată zona de inserție a ureterelor, ce formează trigonul vezical. (Budras, 2007)

O mare parte din suprafața vezicii urinare este acoperită de membrana peritoneală, ce se continuă, mai apoi, cu ligamentele vezicale. Mușchiul vezicii - detrusorul, este structurat în trei straturi - un strat interior cu fibrele dispuse longitudinal, un strat median cu fibrele dispuse circular și un strat exterior cu fibrele musculare dispuse longitudinal.

La interior, peretele este acoperit cu epiteliu de tip tranzițional ce este dispus sub formă de falduri cu formă și dimensiuni neregulate, atunci când vezica urinară este goală. (König, 2004)

Vascularizația vezicii urinare este asigurată de artera vezicală dorsală, ce are origine la nivelul arterei prostatice, respectiv vaginale. Venele vezicale se varsă la nivelul venei caudale vezicale. Vasele limfatice își varsă conținutul la nivelul limfonodurilor sacrale. (Budras, 2007)

Vezica urinară dispune de inervație simpatică și parasimpatică. Fibrele simpatice își au originea la nivelul nervului hipogastric, ce pornește de la nivelul ganglionului mezenteric al plexului pelvin. Nervii parasimpatici își au originea la nivelul ramurii ventrale a segmentului terțiar al segmentului sacral, nervul pudend, și formează legături cu plexul pelvin. (König, 2004)

1.3. Uretra

În seria animală, uretra la femele are rol exclusiv de conducere a urinei către exterior, în timp ce, la mascul, aceasta servește conducerii urinei, materialului seminal și secrețiilor seminale. La femelă, uretra se extinde caudal, pe planșeul cavității pelvine, trecând prin peretele vaginal și deschizându-se ventral, la nivelul joncțiunii dintre vagin și vestibulul vaginal. Segmentul proximal uretral are o structură similară vezicii urinare, structura acesteia fiind oferită de grupele celulare musculare dispuse longitudinal, la nivel exterior, și circular, la nivel interior. Segmentul caudal uretral conține, intramural, un corp venos erectil care, împreună cu mușchiul striat uretral, asigură închiderea lumenului uretral. (Budras, 2007)

La mascul, uretra se extinde de la nivelul gâtului vezicii până la deschiderea externă a penisului. Anatomic, aceasta poate fi împărțită în parte pelvină, compusă dintr-un segment prostatic și unul prostatic, și parte peniană. (König, 2004, p. 379) Caudal de prostată, peretele uretral conține un corp cavernos, înconjurat de mușchiul striat uretral. (Budras, 2007)

1.4. Micțiunea

Micțiunea reprezintă eliminarea la exterior a urinei formate la nivel renal și stocate în vezica urinară. Este un parametru de examinare important atunci când este suspicionată prezența unei afecțiuni localizate la nivelul aparatului urinar și trebuie evaluat independent față de diureză, care reprezintă un parametru funcțional renal. (Vulpe, 2016)

Disuriile exprimă stări clinice caracterizate prin tulburări de urinare – prezența urinării dificile, de cele mai multe ori însoțită de durere. Urina este formată la nivelul rinichilor, dar eliminarea sa prin micțiune poate fi împiedicată de afecțiuni ale căilor urinare care modifică sau obstruează lumenul căilor urinare.

Astfel, animalul simte nevoia de a urina, adoptă poziția caracteristică, dar în urma eforturilor, de multe ori exacerbate, nu reușește să elimine urină deloc sau elimină cantități reduse, în jet subțire sau în picătură, observându-se o agitație continuă a animalului, eforturi repetate de urinare, cu rezultate minime sau negative și o destindere notabilă a abdomenului, pe măsură ce vezica se umple cu urină.

Orice patologie care afectează tractul urinar inferior (vezica urinară sau uretra) sau tractul genital inferior (prostata, vaginul) care induce inflamarea sau iritarea mucoasei poate oferi semne de disurie. Cauzele disuriei sunt, de multe ori, asociate cu prezența hematuriei sau piuriei.

În cazul disuriilor, se pot distinge mai multe aspecte – stranguria, ischiuria, tenesmele vezicale. (Vulpe, 2016, Papuc, 2012)

Stranguria reprezintă urinarea sub formă de picături sau în jet foarte subțire, însoțită de eforturi intense și de durere. Ea poate fi întâlnită în obstrucțiile parțiale ale căilor urinare prin cicatrici, calculi, depuneri de fibrină, cheaguri de sânge, compresii în inflamațiile sfîcterului vezical sau în colecțiile prepuțiale. Stranguria poate fi și o consecință a intervențiilor făcute de empirici, care introduc pe meatul urinar sau în vagin corpuri iritante ce determină un edem al mucoasei vaginale sau uretrale.

Ischiuria reprezintă imposibilitatea de a urina. Sub aspect clinic, se manifestă prin anurie. În anuria propriu-zisă, rinichii nu produc urină, iar animalul nu are ce elimina. În ischiurie, rinichiul funcționează, produce urină, dar aceasta este reținută pe căile urinare și animalul nu o poate elimina, chiar dacă vezica ajunge la stare de plenitudine. Ischiuria este provocată de obstrucții totale ale căilor urinare (calculi, spasme) sau de unele paralizii de natură medulară. (Vlăgioiu, 2012)

Tenesmele vezicale sunt manifestări clinice și dramatice ale animalului și constau în adoptarea frecvență a poziției de urinare, efectuarea unor eforturi abdominale evidente, urmate de emisiuni reduse de urină – în strangurie, sau de imposibilitatea urinării, în cazul ischiuriei. Tenesmele sunt întâlnite în cistite, pericistite, vaginite, uretrite, pelvipertonite, peritonite acute, prostatite, obstrucții și ocluzii uretrale sau în dureri ale mușchilor abdominali.

Micțiunile involuntare sunt tulburări de micțiune ce cuprind incontinența urinară și urinarea „în furou”. Incontinența urinară, denumită și enurezis, definește micțiunea involuntară, produsă fără contracția mușchilor striati, dependenți de voința animalului, și fără adoptarea poziției caracteristice de urinare. Enurezisul poate fi total, parțial, permanent sau periodic.

Enurezisul total sau continuu constă în urinare permanentă, sub formă de picătură sau în jet subțire, ca urmare a presiunii acumulate în vezică, urina evacuându-se prin orificii înguste sau ca urmare a paraliziei sfîcterului vezical. Urinarea se face fără durere, dar și fără ca animalul să facă efortul conștient de a elimina urina. În cazul paraliziei vezicii urinare, eliminarea urinei se realizează intermitent. Enurezisul total apare în cazul distrugerii centrului nervos vezico-spinal din măduva sacrală sau în cazul sindromului paralic „în coadă de cal”. (Papuc, 2012)

Enurezisul periodic este reprezentat de eliminări periodice de urină fără ca animalul să adopte poziția caracteristică și fără eforturile normale de urinare. Este determinat de factori

care acționează temporar asupra vezicii urinare, asupra sfincterului vezical (în iritații medulare) sau ca urmare a unor stări nervoase speciale – emoție, teamă.

Urinarea „în furou” este întâlnită la masculi și se manifestă prin urinare fără scoaterea glandului penian din furou. Urina este eliminată cu forță și viteză în furou și, de aici, sub formă de șuvoi la exterior.

CAPITOLUL II
EXAMENUL IMAGISTIC AL CĂILOR URINARE ȘI ALE ALTOR
SEGMENTE (ORGANE) CE INTERVIN ÎN SINDROMUL DE DISURIE
LA CÂINE
CHAPTER II
THE IMAGISTIC EXAMINATION OF THE URINARY TRACT AND
OF THE OTHER SEGMENTS (ORGANS) INVOLVED IN THE
DYSURIA SYNDROME IN DOG

Examenul imagistic al căilor urinare și ale altor segmente anatomice care intervin în sindromul de disurie la câine, include examenul radiologic, ultrasonografic și alte metode avansate, cum ar fi computer-tomografia sau RMN, care se aplică mai rar.

2.1. Examenul radiografic

2.1.1. Examenul radiografic al căilor urinare la câine

Protocolul de diagnostic al afecțiunilor căilor urinare include și examenul radiografic nativ sau cu soluție de contrast. De regulă, este indicată realizarea unor incidențe ortogonale - latero-lateral și ventro-dorsal, pentru a obține un volum ridicat de informații cu privire la structurile anatomice examinate.

Rinichi și uretere

Examenul radiologic nativ poate fi utilizat pentru identificarea modificărilor de formă, volum și radiodensitate ale rinichiului, dar și pentru a depista eventualele afecțiuni asociate ce pot induce modificări la nivelul spațiului retroperitoneal. (Burk ș.a., 2003, Thrall, 2013) Este o metodă de examinare recomandată înaintea administrării oricărei soluții de contrast, pentru a urmări prezența modificărilor ce ar putea fi mascate. Imaginile radiografice realizate în incidență laterală dreaptă oferă o separare mai bună, pe axă longitudinală, între proiecția radiografică a rinichiului drept, față de cel stâng. (Thrall, 2013)

Rinichii normali au un aspect radiologic omogen, cu opacitate de țesut moale, deși depozitele de grăsime la nivelul bazinetului renal pot delimita o zonă cu radiotransparență localizată. Mineralizările la nivelul rinichiului sau ureterelor observabile radiologic sunt întotdeauna patologice, dar nu este necesar ca ele să fie în asociere cu semne clinice.

Vizualizarea ureterelor normale pe o imagine radiologică nativă este imposibilă, dar modificările de dimensiune a acestora pot fi identificate datorită efectului de masă, exercitat asupra structurilor anatomice adiacente - deplasarea masei intestinale ventral, devierea ventrală sau laterală a polului apical al vezicii.

Calculii ureterali suspecți pot fi mai ușor diferențiați de masa gastrointestinală prin realizarea imaginilor radiografice în incidență oblică sau prin tehnici de compresie. În incidența ventro-dorsală, proiecția radiografică a rinichiului drept este de multe ori obstruată de proiecția ficatului și de superpoziția cu celelalte organe abdominale, în timp ce rinichiul

stâng poate fi localizat ușor, fiind vizibil caudal față de zona fundică gastrică și caudomedial față de extremitatea proximală a splinei. (Kealy ș.a., 2011, Thrall, 2013)

Utilizarea *urografiei excretorii* a scăzut odată cu extinderea posibilităților oferite de ultrasonografie, dar aceasta rămâne indicată în cazul suspiciunii de traumatisme la nivelul rinichilor sau ureterelor. Indicațiile acestei metode mai cuprind hematuria, suspiciunea ectopiei ureterale sau localizarea rinichilor în cazul prezenței unei mase la nivelul spațiului retroperitoneal.

Contraindicațiile pentru urografia excretorie sunt reprezentate de insuficiența renală însoțită de anurie, stările de deshidratare, hipotensiunea arterială și hipersensibilitatea la substanțele de contrast iodate.

Arterele renale se opacifiază la 5 – 7 secunde de la introducerea intravenoasă a mediului de contrast. Urografia excretorie poate fi împărțită în două faze: faza de nefrogramă și faza de pielogramă.

În faza de nefrogramă are loc opacifierea uniformă a parenchimului renal datorată ajungerii substanței de contrast la nivelul vaselor glomerulare și de filtrarea acesteia la nivelul nefronului. Inițial, cortexul poate fi mai opac decât zona medulară. Nefrograma începe la 5 secunde de la injectarea mediului de contrast și durează 2 minute, până când începe faza de pielogramă. Radioopacitatea nefrogramei scade progresiv, pe măsură ce faza de pielogramă ia amploare. În faza de pielogramă, substanța de contrast este concentrată la nivelul tubulilor renali, ca rezultat al fazei de reabsorbție a apei și excreția ei la nivelul bazinetului renal, și la nivelul ureterelor. Dacă funcția renală este în limite normale, sistemul colector al urinei este mai radioopac decât parenchimul. Bazinetul renal normal este curvilinear și are o lățime de 2 mm. Diverticulul pelvic poate fi observat la câine și poate fi vizualizat ca raze subțiri, de 1 mm, dinspre bazinetul renal spre cortex. Nici bazinetul renal, nici diverticulul nu ar trebui să aibă margini rotunjite sau îngroșate. (Vulpe ș.a., 2014)

Datorită peristaltismului prezent la nivelul ureterelor, acestea nu vor fi subliniate uniform de prezența mediului de contrast, astfel fiind necesare imagini radiografice multiple pentru evaluarea ureterelor pe tot traiectul lor. Dimensiunea normală a diametrelor ureterelor este de 2-3 mm, modificările acestora fiind considerate întotdeauna patologice.

Locul lor de inserție la nivelul vezicii urinare este localizat în partea dorsală a gâtului vezicii, unde ureterul se curbează cranial pe o porțiune scurtă, înainte de inserția în perete. Intensitatea și durata opacifierii ureterale depinde de doza de substanță de contrast administrată, de perfuzia renală, de rata de filtrare glomerulară, de rata de reabsorbție tubulară a apei, de starea de hidratare a pacientului și de integritatea tractului urinar.

Inocularea ecoghidată a substanței de contrast direct în bazinetul renal – *pielografia ecoghidată antegradă*, permite o evidențiere foarte bună a sistemului colector al urinei deoarece poate fi evitată diluția mediului de contrast și prezența lui la acest nivel nu mai depinde de funcția renală de filtrare.

Acest examen imagistic poate fi aplicat și în cazul pacienților aflați în sindrom uremic fără a se pierde din calitatea imaginii obținute. În plus, fiecare bazinet renal și ureterul aferent pot fi evaluate individual. Un alt avantaj al acestei metode este faptul că poate fi evitată

reacția alergică sistemică la mediul de contrast și urina poate fi colectată înainte de injectarea mediului de contrast pentru eventuale analize bacteriologice.

Principala indicație a acestei metode este suspiciunea de obstrucție la nivel ureteral. Pentru a realiza această procedură, este necesară prezența unei distensii la nivelul bazinetului renal de cel puțin 3 – 5 mm.

Contraindicațiile pentru pielografia ecoghidată antegradă enumeră tulburările de coagulare, existând riscul apariției unor hemoragii, iar riscul scurgerii substanței de contrast la nivel retroperitoneal este un factor ce trebuie luat în considerare atunci când este implementată această metodă de examinare.

Pe măsură ce substanța de contrast este introdusă cu presiune ușoară, poate fi observată o distensie a pelvisului renal cu rotunjirea marginilor diverticulului. Dacă integritatea segmentului ureteral nu este modificată, substanța de contrast poate fi vizualizată la nivelul vezicii urinare aproape imediat după injectare. Pot fi observate zone de îngustare de-a lungul ureterelor datorită prezenței undelor peristaltice normale. (Thrall, 2013, Vulpe ș.a., 2014)

Multe din afecțiunile ureterale rezultă în dilatarea parțială sau totală a ureterelor. Diagnosticul diferențial al dilatației ureterale include obstrucția (prin calculi, coaguli, stricturi sau mase), ectopia ureterală, afecțiuni inflamatorii (ureterite, pielonefrită), atonia și rupturile ureterale. Diferențierea acestor afecțiuni este foarte importantă pentru stabilirea unui protocol terapeutic potrivit.

Obstrucția ureterală este asociată, de cele mai multe ori, cu prezența calculilor și maselor la nivelul gâtului vezicii urinare. Dilatația ureterală și hidronefroza în grade variate sunt asociate cu prezența obstrucțiilor ureterale și pot fi depistate cel mai ușor prin metode imagistice de examinare. Ureterul sever dilatat poate să apară în imaginea radiografică sub forma unei structuri tubulare sinuoase, la nivelul spațiului retroperitoneal, extinzându-se de la nivelul rinichiului până la zona dorsală a trigonului vezicii urinare. Prezența, locația și gradul de obstrucție trebuie să fie evaluate utilizând examene imagistice adiționale, cum ar fi ultrasonografia, pielografia antegradă, urografia excretorie sau computer tomografia.

Calculii ureterali pot surveni în urma mobilizării urolitilor localizați în bazinetul renal și pot fi vizualizați, atunci când structura lor biochimică este de natură minerală, în imaginea radiografică nativă, fără a fi necesară administrarea mediului de contrast.

Ureterul ectopic congenital poate cauza incontinență, în cazul câinilor tineri. Acesta se poate deschide la nivelul vaginului, uretrei, gâtului vezicii urinare, corpului sau coarnelor uterine. La femele, implicarea vaginului este cea mai frecventă. (Thrall, 2013, Kealy, 2011) Ectopia ureterală poate fi unilaterală sau bilaterală și este asociată frecvent cu dilatația ureterală (megalooureter, hidroureter). În cazul examinării cu soluție de contrast, traiectul ureterului ectopic poate fi identificat integral, de la nivelul bazinetului renal până la punctul de inserție la nivelul structurilor urinare sau genitale inferioare. Spre deosebire de ureterul normal, care formează o curbă în forma literei "J" înainte de abordarea trigonului vezical, traiectul modelului anatomic ectopic trece caudal de vezica urinară, în linie dreaptă, depășind silueta radiologică a acesteia. (Degner, 2011)

Conform studiului realizat de Holt și Moore, în 1995, 65% din pacienții diagnosticați au prezentat anomalii adiționale, concomitent cu ureterul ectopic, reprezentate de prezența

hidroureterului, hidronefrozei, pielonefritei, hipoplaziei vezicale și incompetența congenitală a mecanismului sfincterian uretral.

În cazuri rare, ectopia ureterală poate fi dificil de diagnosticat datorită prezenței ureterului ectopic dublat, adiacent unui ureter cu caracteristici anatomice apropiate de normal. Doar utilizarea complementară a metodelor de diagnostic imagistic - examen radiologic nativ, pneumocistografie, urografie descendentă și ultrasonografie, au permis stabilirea unui diagnostic cert în cazul pacientului luat în studiu de către Novellas ș.a., în 2013.

Ruptura ureterului poate surveni în urma unor traumatisme abdominale și poate fi localizată, de regulă, la nivelul inserției în vezica urinară sau în regiunea bazinetului renal. Examinarea cu soluție de contrast poate pune în evidență discontinuitatea luminală ureterală, prin observarea unor linii frânte de radioopacitate crescută ce ies din lumenul uretral în cavitatea abdominală. Resorbția soluției de contrast la nivel peritoneal pune în evidență marginile viscerelor abdominale prin evidențierea seroaselor. (Vulpe ș.a., 2014)

Vezica urinară

Imaginile radiografice native ale abdomenului caudal pot oferi informații cu privire la modificările de formă, dimensiune, poziție și radioopacitate a ariei de proiecție a vezicii urinare.

În funcție de gradul de diferențiere a vezicii față de structurile adiacente, gradul de detaliu oferit de imaginea radiologică poate fi scăzut sau crescut. Dacă acesta este ridicat, dar vezica nu poate fi vizualizată, atunci aceasta fie este goală, fie a fost modificată ca poziție caudal sau ventral. Dacă detaliul observabil pe imaginea radiologică este scăzut și suprafața vezicii urinare nu poate fi identificată, este posibil să existe un surplus de lichid sau de grăsime la nivel retroperitoneal care să mascheze, prin superpoziție, siluetele radiologice ale organelor vizate. (Thrall, 2013, Kealy, 2011, Vulpe ș.a., 2014)

Modificările de poziție ale vezicii urinare sunt des întâlnite, iar cauza acestora poate fi uneori determinată prin examinarea organelor și zonelor adiacente locației sale normale. (Muhlbauer ș. a., 2013).

Modificările de formă ale vezicii urinare sunt observate mai rar, dar pot fi cauzate de mase intraabdominale adiacente peretelui vezical, neoplasme localizate la nivelul peretelui, persistența ligamentului uracal.

Modificările de radioopacitate la nivelul ariei de proiecție a vezicii urinare sunt considerate aspecte patologice și pot fi identificate ușor pe imaginea radiografică. Prezența gazului în interiorul vezicii urinare – formațiuni rotunde, bine delimitate, radiotransparente, poate fi observată în urma cateterizării sau cistocentezei. Prezența gazului în lumenul vezical, în perete și ocazional la nivelul ligamentelor vezicii urinare poate fi observată în cazul cistitei emfizematoase, produse de bacteriile ce fermentează glucoza și poate să apară în asociere cu diabetul.

Zonele cu radioopacitate crescută, bine delimitate, observabile la nivelul vezicii urinare pot să indice prezența unor uroliți, iar pentru identificarea lor certă este necesară realizarea unor imagini radiologice în incidență latero-laterală și ventro-dorsală.

Rar, zone de radioopacitate localizată la nivelul vezicii urinare mai pot fi produse și de mineralizările distrofice ale peretelui vezicii urinare asociate cu neoplaziile sau cistita cronică. (Thrall, 2013, Kealy, 2011, Vulpe ș.a., 2014)

Cistografia retrogradă cu substanță de contrast este o metodă simplă și rapidă de diagnostic indicată în cazul prezenței disuriei, polakiuriei și hematuriei cronice intermitente sau persistente. Semnele radiologice care direcționează spre necesitatea realizării unei cistografii retrograde cu substanță de contrast includ modificarea radioopacității normale pe aria de proiecție a vezicii urinare, prezența de mase la nivelul regiunii caudale abdominale, imposibilitatea vizualizării vezicii în urma unui traumatism, modificări de formă sau locație ale acesteia.

Semnele radiologice ce pot fi observate în cursul unei cistografii includ neregularitatea marginii mucoasei vezicale, îngroșări ale peretelui, defecte de umplere și semne ale extravazării mediului de contrast. Totuși, aceste semne trebuie să fie diferențiate de eventualele artefacte ce pot să apară, cum ar fi bulele de aer, sau de distensia inadecvată a vezicii. (Thrall, 2013)

Defectele de umplere ale vezicii sunt cauzate de orice factor care ocupă spațiul intraluminal al vezicii și care modifică modelul de distribuție a substanței de contrast introduse. Acestea apar radiotransparente când sunt înconjurate de mediul de contrast, indiferent de natura lor. Dimensiunea, forma, numărul, marginea, poziția și legătura cu peretele vezical, sunt caracteristici importante ce pot fi determinate prin cistografia de contrast și pot oferi informații despre natura defectului de umplere.

Pătrunderea substanței de contrast la nivelul structurilor viscerele adiacente poate fi observată în cazul existenței unei fistule congenitale sau dobândite, organele afectate, de regulă, fiind rectul sau vaginul. Identificarea acestei leziuni poate fi realizată prin cistografia cu contrast pozitiv, remarcându-se existența substanței de contrast la nivel rectal sau vaginal imediat după injectarea acesteia în lumenul vezical.

Scurgerea substanței de contrast la nivel peritoneal sau în țesuturile adiacente tractului urinar apare radiologic ca un contur cu margini neregulate și apare, de regulă, simultan cu introducerea mediului de contrast la nivel vezical. În cazul fisurilor gâtului vezical de dimensiuni reduse, scurgerea substanței poate fi lentă, evidențiind linii fine radioopace în afara vezicii urinare. În aceste cazuri, este recomandată realizarea unui al doilea set de imagini radiografice la 5 – 10 minute de la introducerea mediului de contrast pentru a identifica eventuala scurgere întârziată a mediului de contrast din vezica urinară în spațiul peritoneal. (Muhlbauer ș.a., 2013, Vulpe ș.a., 2014, Thrall, 2013)

Uretra

Pentru a include întreaga uretră în examinarea radiologică, este necesară realizarea unor imagini radiologice ale abdomenului caudal și pelvisului. La masculi, radiografiile în incidență laterale ale pelvisului sunt necesare atât cu membrele în extensie coxo-femurală, cât și cu membrele în flexie, pentru a asigura o evaluare corectă a porțiunii curbării uretrale ischiatice.

La câinii sănătoși, uretra nu poate fi observată pe imaginea radiografică nativă, datorită diametrului luminal redus. Augmentarea tehnicii cu soluție de contrast poate fi necesară atunci

când este suspectată prezența unor calculi cu radioopacitate redusă ce afectează permeabilitatea organului. (Thrall, 2013, Kealy, 2011)

Uretrografia retrogradă este o tehnică de examinare imagistică a uretrei folosind un mediu de contrast pozitiv hidrosolubil.

De regulă, uretrografia este realizată simultan cu cistografia cu contrast pozitiv, starea de distensie a vezicii urinare formând o contra-presiune care să asigure o bună vizualizare a lumenului uretral. În afară de cele două incidențe standard, este indicată realizarea unor imagini în incidențe laterale oblice, care să înlăture impedimentul creat de o eventuală superpoziție a uretrei peniene peste planurile osoase ale bazinului – în special pubisul.

Cele mai importante complicații ce pot să apară în cursul uretrografiei sunt reprezentate de rupturile iatrogene ale uretrei și infecțiile tractului urinar inferior. (Vulpe ș.a., 2014)

La femele, poate fi aplicată metoda vagino-cisto-uretrografiei, ce presupune inserția unui cateter Foley la nivelul vestibulului vaginal, închiderea labiilor pentru a împiedica refularea mediului de contrast și injectarea lentă a acestuia, în doză de 1 mg/kg, evitând crearea unei presiuni crescute pentru a nu produce leziuni la nivelul mucoasei. (Thrall, 2013)

2.1.2. Examenul radiografic al aparatului genital la câine

Organele din cadrul aparatului genital ce pot influența și pot conduce la apariția semnelor de disurie sunt reprezentate de prostată (la masculi) și uter (la femele).

Prostata

De cele mai multe ori, examinarea imagistică a prostatei este realizată prin ultrasonografie, dar poate fi utilizat și examenul radiologic care oferă informații cu privire la localizarea, forma, volumul și radioopacitatea acesteia.

Imaginile radiografice native ar trebui să fie realizate înaintea oricărei examinări ce implică utilizarea substanței de contrast. În cazul pacienților cu grad de retivitate scăzut sau care nu prezintă dificultate la manevrare, examinarea radiologică poate fi realizată fără tranchilizare, cu plasarea acestuia în decubit lateral, dorso-ventral sau ventro-dorsal.

Proiecțiile radiografice latero-laterale sunt necesare pentru o evaluare detaliată a abdomenului. În incidența ventro-dorsală, poate să fi observat fenomenul de superpoziție cu bazinul și coloana vertebrală, ce poate împiedica obținerea unor rezultate concludente la examinarea organelor, în lipsa unor modificări majore.

Imaginile cele mai utile pentru examinarea sistemului genital sunt reprezentate cele în incidență latero-laterală dreaptă (ce permite și o diferențiere mai bună a celor doi rinichi) și ventro-dorsală ale abdomenului, la care se mai pot adăuga incidența dorso-ventrală (utilizabilă în cazul contraindicării plasării ventro-dorsale a animalului), incidențele oblice ventro-dorsale sau dorso-ventrale stângă și dreaptă și proiecția abdomenului caudal, cu membrele posterioare flexate cranial, pentru vizualizarea zonei ischiatice la mascul.

Cea mai utilizată metodă de evaluare a dimensiunii prostatei presupune tragerea unei linii, pe imaginea radiografică în incidență latero-laterală a abdomenului caudal, paralelă sau perpendicular pe linia trasă între promontoriul sacral și marginea cranială a osului pubis, ce evidențiază distanța axială pubis – promontoriu sacral. Prostata canină normală trebuie să aibă

o dimensiune mai mică decât 70% din această dinstanță. (Hudson ș.a., 2002, Thrall, 2013, Vulpe ș.a., 2014)

Cele mai întâlnite afecțiuni ale prostatei sunt însoțite de modificarea dimensiunii acesteia în mod simetric – în cazul modificărilor difuze, sau asimetric – în modificările focalizate. Simetria glandei prostatice este evaluată, la *examinarea radiologică*, în funcție de formă și de dimensiunea relativă față de gâtul vezicii urinare. (Vulpe ș.a., 2014)

Un semn radiologic important ce relevă existența prostatomegaliei este prezența unei regiuni triangulare de țesut gras localizat între vezica urinară, prostată și peretele abdominal ventral. (Thrall, 2013, Vulpe ș.a., 2014, Muhlbauser ș.a., 2013)

În cazul prostatomegaliei uniforme, vezica urinară este împinsă cranial, la nivelul planșeului abdominal, dar în cazul unei hipertrofii asimetrice, direcția de deplasare a vezicii urinare poate fi atipică. Modificările de dimensiune ale prostatei pot afecta și colonul, prin fenomene de compresiune dorsală, micșorând sau chiar închizând complet lumenul intestinal, aspect vizibil pe imaginea radiografică.

Modificarea radioopacității prostatei poate indica prezența unei afecțiuni severe sau cronice. Apariția zonelor de calcificare la nivelul parenchimului prostatic poate fi un semn al existenței unor procese inflamatorii cronice sau neoplazii. Prezența zonelor de calcificare difuze, mai ales la câinii castrați la o vârstă mică, are o valoare predictivă puternică pentru prezența proceselor neoplazice, făcând astfel necesară realizarea unei puncții biopsice și examenul citologic al probei recoltate. (Hudson ș.a., 2002, Thrall, 2013)

Proliferarea periostului la nivelul fațetelor ventrale ale vertebrelor lombare caudale și al oaselor bazinului poate fi întâlnită ca urmare a metastazării regionale a proceselor neoplazice prostatice. Hiperostoza metastatică mai poate fi întâlnită în această regiune ca urmare a proceselor tumorale primare localizate la nivelul tractului urinar, canalului pelvin sau perineului. (Thrall, 2013, Bexfield ș.a., 2010)

Uretrografia cu substanță de contrast este o metodă folosită pentru a evalua glanda prostatică în relație cu uretra. Este o metodă de examinare ușor de aplicat în cazul câinilor și oferă informații indirecte despre afecțiunile ce ar putea fi prezente la nivelul prostatei.

Dacă la examinarea cu substanță de contrast, uretra apare deviată, ocolind o masă tisulară sau nu poate fi vizualizată trecând prin mijlocul prostatei, procesul patologic ce evoluează la acest nivel este asimetric, cum ar fi în cazul chiștilor prostatice. Dacă uretra poate fi vizualizată trecând direct prin centrul unei prostate mărite, atunci se poate concluziona că afecțiunea este una difuză la nivelul parenchimului, cum ar fi în cazul hipertrofiei sau prostatitei. (Kealy, 2011, O'Brien ș.a., 2009)

Uterul

Examinarea radiologică nativă este utilizată pentru evaluarea uterului în cazul unui număr limitat de afecțiuni. Uterul normal nu este vizibil radiografic la cățea, evaluarea radiografică fiind limitată la evaluarea gestației și condițiilor patologice ce rezultă în mărirea organului. Examenul radiologic poate fi utilizat pentru confirmarea prezenței piometrului și altor afecțiuni caracterizate prin colecții la nivelul lumenului uterin, însoțite de modificări ale dimensiunii acestuia. În cazul gestației, examenul radiologic este utilizat pentru confirmarea

prezenței acesteia, pentru a estima numărul de fetoși prezenți și, într-o măsură mai mică, pentru a determina viabilitatea fetoșilor și evaluarea gradului de distocie.

Tehnica radiologică trebuie să urmărească maximizarea contrastului obținut. Imaginea radiologică obținută cu compresie abdominală externă cu o placă radiotransparentă poate oferi o delimitare mai bună a uterului față de vezica urinară, colon, intestin subțire, prin reducerea grosimii straturilor anatomice pentru a reduce gradul de dispersie al radiației. Este recomandată dieta alimentară cu 24 de ore înainte de examinare și, în caz de necesitate, realizarea unei clisme pentru a reduce probabilitatea apariției fenomenului de superpoziție cu ansele intestinale pline cu conținut alimentar.

Incidențele radiologice utilizate pentru evaluarea ariei de proiecție a uterului sunt reprezentate de incidența latero-laterală și dorso-ventrală. (Thrall, 2013, Kealy, 2011, O'Brien ș.a., 2009)

Modificările de dimensiune ale uterului pot fi fiziologice – în gestație, sau patologice – în cazul piometrului, hidrometrului sau a proceselor neoplazice cu localizare la acest nivel.

Aspectul radiologic al piometrului este caracterizat prin prezența unei structuri tubulare destinse, cu radioopacitate similară țesuturilor moi, la nivelul regiunii caudale a abdomenului, pe planșeul ventral. În incidențele latero-laterale, structura tubulară dilatată a cornului uterin stâng poate fi vizualizată lateral de ansa descendentă a colonului, iar în partea dreaptă poate fi observată deplasarea medială a intestinului subțire cauzată de cornul uterin drept.

Masele uterine observabile la nivelul uterului în stare fiziologică non-gestantă pot fi observate și pot afecta doar unul din coarnele uterine. Diagnosticul diferențial trebuie să cuprindă piometrul, procesele neoplazice, abcesele (granuloamele) corpului uterin sau cervixului sau eventuale modificări topografice (torsiunea de corn uterin).

Radiografic, masele uterine pot fi vizualizate ca formațiuni tisulare dense, localizate la nivel caudal sau median al abdomenului, ce nu pot fi diferențiate cu ușurință de organele adiacente. Granulomul uterin produce, de regulă, o modificare topografică a vezicii urinare cu devierea ei ventrală și devierea dorsală a colonului și rectului. (Muhlbauer ș.a., 2013, Kealy, 2011)

2.1.3. Diagnosticul radiografic al afecțiunilor coloanei vertebrale însoțite de disurie la câine

Pentru a realiza un diagnostic diferențial între afecțiunile de tip ortopedic și cele cu origine neurologică, este necesară realizarea unui consult clinic detaliat. Neurolocalizarea leziunilor existente la nivelul măduvei spinale poate direcționa examinatorul către una din cele patru secțiuni majore ale coloanei vertebrale - C1-C5, C6-T2, T3-L3 sau L4-Cc5. Un detaliu important ce trebuie luat în calcul, mai ales în cazul pacienților prezentați cu patologie de origine traumatică este faptul că măduva spinală este mai scurtă decât coloana vertebrală osoasă, segmentul terminal al acesteia fiind localizat, la câine, în dreptul vertebrei lombare L6. (Kealy, 2011)

De regulă, atunci când statusul pacientului permite acest lucru, examinarea radiologică ar trebui realizată cu sedare, acest aspect asigurând reducerea artefactelor datorate mișcărilor animalului sau prezenței contracturilor musculare.

Examinarea radiografică a coloanei vertebrale ar trebui să cuprindă cel puțin două incidente ortogonale - latero-laterală și ventro-dorsală. În cazul pacienților cu leziuni post-traumatice, unde sunt suspectate fracturi sau luxații la nivel vertebral, poate fi realizată o singură imagine radiologică, în una din cele două incidente enumerate, în așa fel încât manipularea animalului să fie minimă. Pentru a preveni agravarea leziunilor existente sau destabilizarea punctelor lezionale, poate fi realizată o imagine radiografică ventro-dorsală, cu fascicul orizontal, pacientul fiind plasat în decubit lateral, cu regiunea sterno-abdominală orientată spre dispozitiv. (Thrall, 2013)

Imaginea radiologică corectă a coloanei vertebrale cuprinde zone de superpoziție a aripilor atlasului, proceselor transverse a vertebrei C6, articulațiilor costo-vertebrale, proceselor transverse ale vertebrelor lombare și superpoziția paletelor iliace.

În cazul în care este suspicionată prezența unei afecțiuni discale sau este urmărită identificarea proceselor de discontinuitate ale canalului medular, examinarea nativă poate fi augmentată cu soluție de contrast, ce evidențiază traiectul măduvei spinale prin sublinierea spațiului subarahnoidian. Mielografia necesită, însă, utilizarea incidentelor ventro-dorsale oblice, utile în identificarea devierilor lateral-oblice, ce pot fi identificate mai greu în cazul utilizării incidentelor standard. (Vulpe ș.a., 2014)

2.1.4. Diagnosticul radiografic al afecțiunilor bazinului, însoțite de disurie, la câine

Pentru evaluarea corectă a bazinului sunt necesare imagini realizate în cel puțin două incidente radiologice ortogonale (la unghi de 90° una față de cealaltă). Proiecțiile standard utilizate, conform Owens J. M., Biery D. N., 1982, sunt reprezentate de incidența ventro-dorsală cu membrele în extensie și incidența latero-laterală. La acestea, se pot adăuga incidentele ventro-dorsală cu membrele flexate – poziția „frog-legged” și incidența laterală oblică pentru evaluarea articulațiilor coxo-femorale. Pentru evaluarea radiologică a pacienților politraumatizați, unde există suspiciunea prezenței leziunilor extensive la nivelul bazinului, este necesară tranchilizarea pacientului.

Imaginea radiologică normală a bazinului este caracterizată prin simetria planurilor osoase, absența întreruperii liniilor și radiodensitatea relativ similară pe toată suprafața osoasă.

Fracturile bazinului afectează, de cele mai multe ori, mai multe suprafețe osoase de la acest nivel și pot produce leziuni la nivelul țesuturilor moi adiacente – rect, uretră, nervii sciatici și pelvini. Îngustarea canalului pelvin, în urma calusării fracturilor pot duce la tulburări ale defecării sau parturii. (Morgan ș.a., 2004)

Semnele radiografice pot include, în funcție de planurile osoase afectate, zone de discontinuitate la nivelul paletelor iliace, corpului iliac, pubisului, ischiului, simfizei pubiene, zonei sacro-iliace. Pentru identificarea numărului exact de zone de fractură, poate fi necesară, pe lângă incidentele obișnuite, realizarea unor imagini în incidență lateral oblică. (Thrall, 2013)

Pentru evidențierea leziunilor căilor urinare survenite în urma unor traumatisme, examenul radiologic nativ poate fi augmentat cu soluții de contrast iodate. Urografia excretorie implică administrarea intravenoasă a mediului de contrast și poate evidenția leziunile traumatice renale - contuzia, hematumul sau dilacerarea renală, sau ureterale -

dilacerarea acestora la nivelul zonelor de inserție în bazinetul renal sau în trigonul vezical sau alte leziuni cu localizare vezicală sau uretrală. Această metodă poate fi, însă, influențată de vasoconstricția renală post-traumatică și scăderea ratei de filtrare glomerulară, ce va întârzia apariția contrastului pozitiv la nivelul structurilor inferioare ale sistemului urinar. Cistografia permite evaluarea integrității traectului uretral și vezical, independent de gradul de funcționalitate al țesutului renal. (Vulpe ș.a., 2014)

2.2. Examenul ultrasonografic

2.2.1. Examinarea ultrasonografică a căilor urinare

Rinichi și uretere

Ultrasonografia renală poate fi utilizată pentru identificarea și diferențierea afecțiunilor congenitale renale cum ar fi aplazia, hipoplazia, displazia renală sau boala rinichiului polichistic. Perfuzia renală modificată de prezența infarctelor, respingerea transplantelor sau leziunilor de masă pot fi identificate prin ecografie cu ajutorul modului Doppler. Ultrasonografia cu substanță de contrast poate fi utilizată pentru identificarea și delimitarea leziunilor renale de nivel parenchimos – infarcte sau mase. Aceste leziuni produc, de regulă, apariția unor zone de hipoperfuzie regională, ce pot fi vizualizate prin această metodă de diagnostic. Datorită caracterului nespecific, aceasta nu oferă și posibilitatea caracterizării citologice a ariei de examinare, dar permite o mai bună definire a acesteia, prin evidențierea mai clară a marginilor lezionale. (Penninck, 2015, Thrall, 2013, Webster ș.a., 2008)

Rinichiul normal la câine este delimitat de o capsulă subțire, netedă, hiperecogenă, bine delimitată față de cortex și medulară. Cortexul renal, la majoritatea pacienților este hipo- până la izoecogen față de ficat și splină, dar la pacienții cu afecțiuni renale, acesta poate să apară hiperecogen față de ficat.

Medulara normală are o hipoecogenitate crescută, formându-se astfel o zonă tranzițională foarte vizibilă la învecinarea cu zona corticală. Vasele sanguine interlobare și diverticulul renal oferă medulei un aspect lobulat. Vasele arcuate pot fi vizualizate în zona de joncțiune cortico-medulară ca linii scurte, paralele și hiperecogene, care pot crea o umbră în zona distală, ce nu trebuie confundată cu mineralizarea renală. (Thrall, 2013, Mattoon ș.a., 2015)

În mod normal, lumenul pelvisului renal apare închis, dar poate fi observată o bandă netedă și subțire de lichid, cu diametrul de 2 mm, la animalele sănătoase, mai ales în cazul utilizării unei sonde cu rezoluție mai înaltă. În cazul creșterii diurezei datorită administrării exogene de fluide sau polidipsiei/poliuriei, se poate observa o ușoară dilatare la nivelul pelvisului renal. Diverticulele pelvice nu sunt vizibile în afara condițiilor patologice.

Ultrasonografic, traectul unui ureter dilatat poate fi urmărit de la bazinetul renal până la nivelul obstrucției intraluminal. Trebuie notat faptul că, la anumiți pacienți, ureterul nu apare dilatat până la nivelul obstrucției, făcând astfel dificilă observarea unei stricturi ureterale sau a unui calcul de dimensiuni reduse.

Obstrucțiile cauzate de structuri compuse din structuri asemănătoare țesuturilor moi, cum ar fi coagulii de sânge sau proteici hipoecogeni, pot fi dificil de localizat ultrasonografic

datorită faptului că ele se pot confunda fie cu țesutul gras de la nivelul zonei retroperitoneale sau cu peretele ureteral. (Kealy ș.a., 2011)

Ectopia ureterală este o anomalie congenitală a joncțiunii uretero-vezicale ce poate afecta ambele uretere sau doar unul singur. Locurile de inserție ale ureterelor pot fi modificate, localizându-se la nivelul gâtului vezicii, uretrei sau în vagin. Porțiunea distală a ureterului se poate extinde prin peretele vezicii urinare și uretrei proximale, înainte de a se deschide la nivelul lumenului uretral. În acest caz, ureterul pare că se inserează normal în colul vezical, dar își continuă, de fapt, traiectul caudal prin mucoasa vezicală.

Localizarea intrapelvică a segmentului caudal al ureterului face dificilă examinarea acestuia prin urografie excretorie sau cu ajutorul ultrasonografiei. În cazul în care rezultatul unei urografii excretorii este inconcludent, poate fi necesară și realizarea unei uretrografii sau vaginografii cu substanță de contrast.

Administrarea unui diuretic înainte de examinarea ecografică poate îmbunătăți șansele vizualizării deschiderilor ureterelor prin modificarea pozitivă a jeturilor ureterale observabile la examinarea vezicii urinare. Tumorile ureterale sunt rar observate și pot include leiomiomul, leiomiosarcomul și carcinomul cu celule tranziționale. Este întâlnită extinderea unui carcinom cu celule tranziționale de la nivelul gâtului vezicii urinare în ureterul distal. (Thrall, 2013) La câine, a fost descrisă prezența polipilor fibroepiteliali la nivelul segmentului proximal al ureterului, cu etiologie incertă, dar cu prognostic bun după îndepărtarea chirurgicală. (Mattoon ș.a., 2015)

Vezica urinară

În cazul în care există acumulare de urină la nivelul vezicii, aceasta poate fi ușor evaluată prin *ultrasonografie*, care permite identificarea facilă a uroliților, neoplaziilor, cistitei, anomaliilor uracale sau joncțiunii vezico-ureterale.

Pentru evaluarea grosimii peretelui vezical, este necesară poziționarea sondei ecografice perpendicular pe planul mural, în timp ce evaluarea polului cranial al vezicii poate fi dificilă datorită dificultății atingerii unghiului optim de examinare și a adiacenței intestinelor cu conținut gazos. Adiacența colonului cu peretele vezicii urinare poate conduce la formarea de artefacte liniare pe imaginea ultrasonografică sau poate oferi impresia existenței la nivel luminal a unei mase omogene – reflexie ultrasonografică a conținutului prezent în colon. Alte artefacte sau ecouri pot fi create de linia curbă a peretelui vezical sau de igienizarea incorectă a peretelui abdominal anterior examinării. În cazul în care sunt identificate zone ce ar putea fi suprapuse cu artefacte ultrasonografice, este indicată realizarea unei mișcări de baleiere a sondei care să modifice ușor, temporar și reversibil topografia zonei examinate. (Mattoon ș.a., 2015, Burk ș.a., 2003)

Vezica urinară normală apare la examinarea ultrasonografică ca o formațiune ovoidă, cu conținut anecogen (lichid) și o extremitate prelungită caudal, la nivelul colului vezical. Ureterele și uretra nu pot fi vizualizate ecografic decât în cazul existenței unei dilatații la acest nivel. În cursul unei examinări a peretelui vezical cu sonde de înaltă rezoluție, pot fi observate trei straturi – mucoasa: strat subțire, hiperecogen, evidențiat de prezența urinei, musculoasa: strat hipocogen, seroasa exterioară: strat hiperecogen. Urina normală este anecogenă, iar

trecerea ei prin orificiile de intrare ureterale creează ecouri transiente ale jetului localizate adiacent trigonului vezico-ureteral.

Ultrasonografia poate detecta cu ușurință calculii urinari, resturile celulare și cristaline, gazele, hemoragiile și cheagurile de sânge prezente la nivelul vezicii urinare. Este necesară luarea în calcul a gravitației pentru a diferenția calculii și cheagurile de sânge, care se lasă în planul inferior, de bulele de gaz care se ridică în planul superior al vezicii urinare. Hemoragia severă acută poate ocupa tot spațiul intraluminal al vezicii și poate fi vizualizată ultrasonografic ca un aspect “dantelat” hiperecogen ce reacționează la mișcarea de baleiere a sondei sau la re poziționarea pacientului. Poate fi distinsă și o tendință de sedimentare a conținutului vezical ce oferă, în urma mișcării de baleiere a sondei, tipare ecografice spiralete. (Kealy ș.a., 2011)

Suprafața uroliților este intens hiperecogenă și apare, de regulă, convexă. În cazul existenței calculilor urinari multipli, apare o tendință de agregare a acestora, oferind aspectul unei formațiuni cu margini neregulate, suprafață relativ continuă, fapt ce face dificilă identificarea și măsurarea fiecărui calcul în parte.

Umbra acustică produsă de calculi depinde de dimensiunile uroliților și de frecvența sondei ecografice utilizate, fiind direct proporționale cu acestea. Modul Doppler color poate diferenția calculii urinari minerali de cei organici pe baza artefactului strălucitor produs în interior în cazul uroliților minerali.

Ecogenitatea și capacitatea de a proiecta umbre acustice nu depind de structura chimică a uroliților, astfel fiind posibilă identificarea prin ultrasonografie atât a calculilor radioopaci, cât și a celor radiotransparenți. (Thrall, 2013)

Bulele de gaz introduse accidental în timpul cateterizării vezicii urinare sau prin cistocenteză au un aspect ecogen și pot genera umbre acustice sau artefacte de reverberație. Diferențierea lor față de eventualii uroliți poate fi realizată urmărind direcția de deplasare, bulele având întotdeauna tendința să se deplaseze în sens invers decât gravitațional, spre planul superior.

Sedimentele cristaline și celulare generează un tipar ecogenic variabil și pot fi diferențiate prin mișcări de baleiere ale sondei, formându-se curenți circulari.

Cheagurile de sânge localizate la nivelul vezicii urinare sunt, de regulă, asociate cu prezența hematuriei observabilă clinic. Comparativ cu urina, coagulii apar hiperecogeni, nu creează umbre acustice și pot fi mobili sau atașați de peretele vezical, suprapuși sau adiacenți unor zone murale lezionate sau cu modificări neoplazice.

Corpii străini, cum ar fi ariste, pot să apară la examinarea ultrasonografică ca structuri lineare sau în formă de “V”, hiperecogene, ce pot sau nu să formeze o umbră acustică. (O’Brien ș.a., 2010, Mattoon ș.a., 2015)

Ultrasonografia poate fi foarte utilă în diferențierea modificărilor peretelui vezicii urinare. În cazul cistitei cronice poate fi observată o îngroșare difuză a peretelui, având un aspect hipoecogen și neregulat, și acumularea de sediment celular la nivelul luminal al vezicii. Un aspect normal al vezicii urinare observat la examinarea ultrasonografică nu exclude posibilitatea existenței unei cistite ușoare sau acute. În cazul cistitei acute, pot fi observate mase mucoase polipoide localizate în zona craniodorsală și cranioventrală a vezicii, fapt ce

poate fi util în diferențierea de neoplazii, cum ar fi carcinomul cu celule tranziționale, ce sunt localizate, de regulă, la nivelul colului vezical. Hipertrofia musculară la nivelul vezicii urinare ca urmare a obstrucției cronice parțiale a tractului urinar inferior poate fi ușor confundată la examenul ecografic cu aspectul de perete îngroșat caracteristic cistitei. (Kealy ș.a., 2011)

Carcinomul cu celule tranziționale, ce afectează peretele vezical, poate fi vizualizat ecografic ca o structură cu formă neregulată, cu bază largă de implantare, cu structură complexă sau hipoecogenă, ce protruzionează în lumenul vezicii urinare. Structura internă a formațiunii poate varia, în funcție de instalarea fibrozei, mineralizărilor sau necrozelor localizate. La acest nivel, pot exista coaguli de sânge care aderă la suprafața formațiunii și induc examinatorul în eroare cu privire la dimensiunile și textura observabile ecografic. De regulă, poate fi observată o tranziție bruscă între zona afectată și peretele vezical nemodificat.

Neoplaziile ce afectează musculatura netedă, cum ar fi leiomiomul sau leiomiosarcomul, pot fi vizualizate ca o masă netedă, rotunjită, bine delimitată, localizată intraluminal. Fibrosarcoamele și rhabdomiosarcoamele vezicii urinare sunt întâlnite mai frecvent la câinii tineri și sunt localizate la nivelul colului vezical. Limfomul poate avea caracteristici ultrasonografice similare celorlalte neoplazii ale vezicii, dar este de regulă însoțit de leziuni la nivelul altor viscere adominale și de modificarea unor limfonoduri. (Thrall, 2013)

Aspectul ultrasonografic al cistitei polipoide, coagulilor aderenți de sânge și hematoamelor intramurale este foarte asemănător aspectului oferit de neoplazii. Aspectul dilatat al ureterelor, adiacent peretelui vezical modificat, și modificarea focală a limfonodului iliac medial pot direcționa examinatorul către suspiciunea unei neoplazii la nivel vezical. Pentru confirmarea diagnosticului, însă, este necesară realizarea unei biopsii sau puncții aspirative cu examinarea citologică a probei recoltate. Trebuie luat în calcul, însă, riscul de a însămânța zona prin care va trece acul cu celule tumorale, ce pot da naștere unor metastaze. (Mattoon ș.a., 2015)

Uretra

Examinarea ultrasonografică a uretrei poate fi realizată doar pentru porțiunea cranială a uretrei pelvine, ce poate fi vizualizată prin fereastra abdominală ventrală. O stare de distensie a vezicii urinare induce o ușoară deplasare cranială a acesteia, permițând vizualizarea unei porțiuni mai mari din uretra pelvină, deși în mod normal, vizualizarea acesteia nu poate depăși pragul osos al pubisului.

La evaluarea ultrasonografică, uretra nemodificată apare ca o structură tubulară, cu margini netede, pereți subțiri și un diametru relativ uniform ce poate fi urmărit de la nivelul colului vezical. Nu pot fi diferențiate straturile anatomice ale peretelui uretral, iar lumenul este colapsat, făcând dificilă examinarea acestuia.

La examenul ecografic, calculii apar ca structuri hiperecogene, localizate singulare sau multiple, ce proiectează o umbră acustică intensă la nivelul lumenului uretral, ce poate să fie destins proximal de locul obstrucției.

Aspectele ecografice ale leziunilor uretrale pot varia, dar de regulă, ele pot fi observate ca o îngroșare a peretelui însoțită de scăderea ecogenității țesutului, ce poate fi uniformă sau asimetrică. (Kealy ș.a., 2011, Thrall, 2013)

2.2.2. Examenul ultrasonografic al aparatului genital

Prostata

Prostata normală are o ecogenitate uniformă, similară țesutului adipos ce o înconjoară, cu diferențierea că eco-textura parenchimului prostatic are o granulație mai fină decât a țesutului adipos în general. Uretra poate fi vizualizată ecografic ca o zonă ecotransparentă localizată central, înconjurată de o bandă îngustă de țesut hiperecogen.

Modificările prostatei observabile prin ultrasonografie variază de la ușoară hiperecogenitate și mărire în volum a glandei până la modificarea severă a dimensiunii cu tipare șterse hiper- până la hipoecogene. (Mattoon ș.a., 2015)

Hipertrofia prostatică benignă poate fi observată ultrasonografic ca un aspect mărit uniform și simetric al glandei, cu ușoară hiperecogenitate și cu margini netede, bine delimitate. Simetria glandei poate să dispară pe măsură ce procesul de hipertrofie se cronicizează și apar chiștii intraprostatici ce pot avea dimensiuni diferite. Diferențierea hipertrofiei solide de cea chistică nu a fost posibilă înainte de implementarea ultrasonografiei ca metodă de diagnostic imagistic. Un diagnostic prezumtiv de hipertrofie prostatică benignă bazat pe rezultatul examinării ultrasonografice trebuie întotdeauna să fie confirmat prin biopsie și examenul citologic al probei prelevate.

Chiștii și abcesele prostatice pot fi vizualizate ca structuri cu pereți subțiri și zone centrale mai hipoecogene. Mărimea acestora poate varia de la câțiva milimetri până la câțiva centimetri, iar conținutul lor poate fi anecogen sau pot avea un conținut celular de ecogenitate variată. (Kealy ș.a., 2011)

Calcificările prostatei, identificate ecografic ca zone strălucitoare ce formează umbre acustice intense, sunt considerate de regulă semne ale unui proces neoplazic malign. Deși calcificarea ușoară a parenchimului prostatic poate fi întâlnită și în cazul inflamațiilor cronice, este indicată realizarea unei puncții biopsice sau aspirative. (O'Brien ș.a., 2009)

Uterul

Examinarea ultrasonografică a uterului poate fi utilizată în cazul existenței scurgerilor vaginale persistente sau a semnelor clinice compatibile cu distocia la fătare asociate cu semne de disurie. Pacientul poate fi plasat în decubit dorsal, pentru o evidențiere simetrică a coarnelor uterine, în timp ce decubitul lateral poate fi util atunci când se urmărește examinarea structurilor ovariene.

O sondă ultrasonografică de 5 MHz poate fi suficientă pentru vizualizarea unui uter mărit, cu conținut lichid sau în stare de gestație, în timp ce sondele de 7.5 sau 10 MHz pot oferi un nivel de detaliu mai ridicat în cazul examinării structurilor anatomice de dimensiuni mai reduse. (Penninck ș.a., 2015)

Uterul fără modificări patologice și în stare ne-gestantă poate fi vizualizat ultrasonografic sub forma unei structuri tubulare omogene, relativ hipoecogenă, cu o zonă focalizată de îngroșare la nivelul cervixului. (Barr ș.a., 2010) Lumenul uterin nu poate fi vizualizat, de regulă, dar în unele cazuri poate fi identificat sub forma unei zone centrale mai luminoase, în cazul existenței mucusului, sau sub forma unei zone hipoecogene până la anecogene, atunci când uterul prezintă conținut lichid. (Mattoon ș.a., 2015)

Este localizat dorsal de vezica urinară și ventral de colonul descendent. Dimensiunea și aspectul ultrasonografic al uterului normal variază în funcție de talia pacientului, eventualele gestații anterioare și stadiul ciclului estral. Atunci când corpul uterin poate fi vizualizat, în cazul pacientului negestant, coarnele uterine pot fi dificil de identificat datorită dimensiunilor reduse și a fenomenului de superpoziție cu segmentele intestinale adiacente. Atunci când este posibilă vizualizarea, structura peretelui, fără straturi clar delimitate, facilitează diferențierea coarnelor uterine de ansele intestinale. (Penninck ș.a., 2015) Lipsa undelor peristaltice și a gazului intraluminal sunt detalii ce asigură o mai bună diferențiere față de ansele intestinului. (Mattoon ș.a., 2015)

În cazul modificărilor patologice însoțite de acumulare de fluid la nivelul lumenului uterin, examenul ultrasonografic poate releva mărirea în volum a coarnelor și corpului uterin. De regulă, modificările de dimensiune sunt simetrice, dar pot fi identificate și modificări segmentale sau focalizate, centrate pe unul din coarnele uterine. Conținutul luminal este omogen și poate fi anecogen sau ecogen, în funcție de densitatea celulară a lichidului.

Peretele poate fi neted și subțire sau îngroșat și cu suprafață neregulată. În acest caz, acesta poate fi vizualizat mai ecogen decât conținutul luminal sau poate fi relativ hipoecogen. În structura parietală pot fi vizualizate insule de focare anecogene - glande chistice dilatate, ducturi glandulare tortuoase sau structuri vasculare modificate. (Mattoon ș.a., 2015, Kealy ș.a., 2011)

2.3. Alte metode imagistice utilizate

Computer tomografia este o metodă de examinare ce poate oferi o imagine structurală mult mai detaliată asupra zonelor de interes, mai ales în cazul vizării unor structuri anatomice cu dimensiuni reduse, cum ar fi ureterele sau calculii de dimensiuni reduse.

Indicațiile metodei sunt similare unei urograme excretorii, dar există avantajul faptului că întregul tract urinar poate fi vizualizat fără superpoziția altor organe de la nivel abdominal.

O doză mică de substanță de contrast – 400 – 800 mg/kg, poate fi utilizată, cu obținerea unor imagini de bună calitate, fapt ce ar putea fi avantajos, mai ales în cazul pacienților cu funcție renală compromisă. Reconstrucția planară sau tridimensională a imaginii poate oferi informații importante. (Fukuda ș.a., 2014) Un alt avantaj ar putea fi faptul că această metodă face posibilă calcularea indicelui de filtrare glomerulară prin utilizarea computer tomografiei cu substanță de contrast. În 2013, Secrest a concluzionat în urma realizării unui studiu pe 14 câini că administrarea de furosemid în doză de 4 mg/kg produce, prin creșterea diurezei, o dilatare a ureterelor ce permite o evaluare mai bună a lumenului prin examenul CT. (Secrest ș.a., 2014)

În cazul afecțiunilor coloanei vertebrale, această metodă de diagnostic poate fi utilizată pentru vizualizarea tridimensională, prin reconstrucție, a corpurilor vertebrale și a discurilor intervertebrale. În cazul anomaliilor vertebrale sau a modificărilor cu origine traumatică, pot fi identificate aspecte specifice, cum ar fi modificări de formă, reducerea densității osoase, în cazul mineralizării incomplete și anomalii ale traiectului spinal. Stenoza canalului vertebral poate orienta diagnosticul către compresiunea medulară, certitudinea putând fi obținută prin utilizarea soluției de contrast iodate.

În cazul vertebrelor tranziționale lombo-sacrale, semnele clinice pot fi compatibile cu sindromul de cauda equina, iar structura asimetrică poate conduce la rotația pelvisului ce poate duce la fenomene de malarticulare coxo-femurală. (Wisner ș.a., 2015)

CAPITOLUL III
DIAGNOSTICUL PRINCIPALELOR AFECȚIUNI ÎNSOȚITE DE
DISURIE LA CÂINE; FACTORI FAVORIZANȚI ȘI DETERMINANȚI
CHAPTER III
THE DIAGNOSIS OF THE MAIN DISEASES THAT ARE
ACCOMPANIED BY DYSURIA IN DOG; CONTRIBUTORY AND
DECISIVE FACTORS

3.1. Metode de diagnostic

3.1.1. Diagnosticul clinic

Examinarea aparatului urinar se impune din două motive, în primul rând fiind necesară verificarea integritatea sa morfofuncțională și, în al doilea rând, din necesitatea urmăririi relațiilor sale de interdependență cu celelalte organe și aparate. Majoritatea disfuncțiilor organismului au consecințe sau se reflectă și în activitatea sistemului urinar.

Examinarea clinică a pacienților implică utilizarea metodelor generale, fiind astfel obținute informații relevante cu privire la starea generală a pacientului și care pot direcționa examinatorul către sistemul sau organul afectat de un eventual proces patologic.

Anamneza poate oferi informații importante cu privire la starea generală a animalului, intervalul de instalare a simptomatologiei și evoluția pacientului, anterior prezentării la consultație. Examinarea sistemului urinar cuprinde un examen funcțional și unul fizic.

Prin așezarea sa topografică, examinarea fizică a aparatului urinar este relativ dificilă, dar impune totuși un examen funcțional și un examen morfologic.

Examenul funcțional constă în aprecierea simptomelor funcționale generale – asupra întregului organism, și a simptomelor de organ.

Simptomele funcționale generale ce pot fi atribuite unei patologii ce are ca punct de plecare sistemul urinar sunt reprezentate de durere, transpirație exagerată, mirosul de amoniac al pacientului și a respirației acestuia, prurit, exsudație alveolo-bronșiolară, eczeme și edeme. (Papuc, 2012, Vulpe, 2016)

Durerea în bolile rinichiului și a căilor urinare poate să apară în mai multe forme, cum ar fi colica renoureterală, fenomene de anxietate, hiperestezii cutanate la nivel lombar, cifoza lombosacrală, devierea laterală a trenului posterior – pseudolumbago, durere hipogastrică sau durere pelviperineală. Pe acest substrat patologic, pot să apară crize dureroase violente, continuu sau intermitent, însoțite de insuficiență renală totală sau bloc renal (suspendarea temporară a activității de sintetizare a urinei), bronhospasm, bradicardie (prin excitarea parasimpaticului), vomitări, constipație, reflex de apărare abdominală. Aceste semne pot evolua fie pe un fond apiretic, fie pe un fond de ușoară hipertermie determinată fie de prezența factorului infecțios, fie de creșterea contractilității musculare.

În forme cronice sau subacute de boală, durerea poate avea un caracter localizat, în regiunea lombară, uni sau bilateral, în funcție de afectarea unuia sau ambilor rinichi. Tot în

această etapă, pot fi observate tulburări de micțiune, reprezentate de tenesme, poliurie, polakiurie, atunci când sunt afectate și căile de eliminare ale urinei.

Durerea lombară difuză poate fi întâlnită în momentul când coexistă distensia capsulei renale și a bazinetului. Colica renoureterală este determinată de distensia bruscă și amplă a bazinetului, ca urmare a obstrucției ureterale acute.

Durerea hipogastrică este întâlnită mai ales în cazul suferințelor vezicii urinare, în cistitele acute și cronice, în litiaza vezicală sau în tumorile vezicii urinare.

Durerea pelviperiuretrală cu caracter de înțepătură apare în patologiile ce implică ureterul, în prostatitele acute sau în uretritele posterioare. (Papuc, 2012)

Hiperhidroza poate fi observată ca o reacție compensatorie în insuficiența renală.

Mirosul de amoniac al animalului sau aerului expirat este datorat eliminării ureei prin piele sau prin pulmoni și apare în cadrul sindromului de uremie (azotemie). Tot în acest caz se poate observa și prezența exudatului alveolobronșiolar – cunoscute și sub denumirea de bronșite “urinare”.

Pruritul și leziunile eczematoase apar pe suprafața pielii, în zonele în care are loc epurația azotată. (Vulpe, 2016)

Edemele de natură renală sunt reci, insensibile, păstoase, cu localizare la nivelul pleoapelor, pieptului și zonei ventrale ale abdomenului.

Simptomele funcționale de organ sunt exprimate de datele obținute la examenul micțiunii, analiza urinei și la examinarea capacității funcționale a rinichiului.

Examenul micțiunii se realizează prin inspecție și presupune evaluarea unor constante la caracteristicile urinării normale, ținând cont de particularitățile legate de specie, vârstă, sex și de situațiile fiziologice speciale. Prin inspecție, se va urmări frecvența urinării, cantitatea de urină eliminată în 24 de ore și efortul depus la urinare. (Vulpe, 2016, Falcă ș.a., 2011)

Frecvența micțiunii la un câine sănătos și supus unui regim alimentar adecvat este de 2 – 3 ori în 24 de ore, cantitatea variind între 0.25 și 2 litri. La câine, mai ales masculul, sub influența mirosului, urinarea poate fi stimulată foarte frecvent, din acest motiv luându-se în calcul doar urinarea reală, nu și cea din cadrul comportamentului de marcarea a teritoriului. (Ettinger ș.a., 2017)

Tulburările frecvenței micțiunii pot fi exprimate prin polakiurie, oligokiurie și anurie.

Polakiuria (polakisuria) este definită ca o creștere a frecvenței urinării peste numărul obișnuit, fiind caracterizată și ca o “urinare deasă”. Poate fi afectată sau nu cantitatea de urină eliminată în 24 de ore, deci poate fi însoțită de poliurie, oligurie sau normurie. În același timp, pot să apară tenesmele vezicale, în momentul când urinarea este însoțită de durere, sau poate fi nedureroasă. Ea poate fi cauzată de inflamații ale vezicii urinare – cistite, când edemul inflamator al mucoasei determină persistența senzației de plin, iritând receptorii senzitivi vezicali. Prin același mecanism acționează și calculoza vezicală sau unii factori extravezicali, cum ar fi pielonefritele, mielitele, tuberculoza renală, meningoencefalitele sau compresiunile vezicale datorate anselor intestinale destinate.

Oligokiuria reprezintă scăderea frecvenței urinării și poate fi urmarea reducerii cantității de urină consecutiv nefritelor, tulburărilor cardiace, deshidratărilor masive, diareelor repetate

și persistente, vomei incoercibile, aportului scăzut de apă, febrei sau poate fi rezultatul educației.

Anuria reprezintă lipsa completă a urinării și poate fi determinată de nefritele difuze acute (bloc renal), de obstrucții ale uretrei, de spasmului sfincterului vezical, de dilatațiile vezicii urinare sau de ruptura acesteia. (Vulpe, 2016, Papuc, 2011)

Modificarea frecvenței urinării poate fi permanentă sau doar temporară, putându-se instala consecutiv sau concomitent cu modificările cantității de urină eliminate în 24 de ore.

Cantitatea de urină eliminată în 24 de ore poate fi modificată de variațiile capacității functionale ale rinichiului, de variații ale aportului de apă în organism și de consumul sau reținerea apei în diferite țesuturi și cavități.

Modificările pot fi manifestate prin creșterea cantității – poliurie, scăderea cantității de urină – oligurie, sau prin lipsa totală a urinării în 24 de ore – anurie.

Poliuria apare în urma creșterii diurezei și poate fi însoțită de urinare cu frecvență normală sau cu frecvență crescută. Ea poate fi fiziologică, consecutivă unui aport crescut de apă sau de furaje suculente, sau poate fi patologică, atunci când este implicată în manifestările clinice ale unor modificări metabolice – diabet zaharat, diabet insipid, faza de rezoluție a revărsatelor cavitare, sau a tulburărilor activității renale – nefrite cronice, nefroze, congestie renală.

Oliguria are loc în cazul scăderii diurezei și este însoțită frecvent de reducerea frecvenței urinării. Ea poate fi cauzată de reducerea aportului de lichide – adipsie, furajare cu furaje uscate, de pierderea apei circulante – hemoragii, vome, diaree, revărsate cavitare, hiperhidroză, sau de unele tulburări ale activității cardiace și renale – sindrom de insuficiență cardio-circulatorie, congestie activă sau pasivă, nefroze, stază renală, nefrite acute. Este posibil ca oliguria să fie urmarea unor procese nervoase consecutive mielitei, mielozelor sau sindroamelor de compresiune medulară, posthemoragică sau tumorală.

Anuria este caracterizată prin încetarea urinării și presupune fie tulburări totale ale frecvenței (lipsa manifestării actului urinării), fie lipsa totală a urinei de la nivelul vezicii urinare, ca urmare a încetării diurezei. (Falcă ș.a., 2011, Vulpe, 2016)

Examenul fizic al aparatului urinar presupune investigarea fizică a rinichiului, a căilor urinare pre-vezicale, reprezentate de bazinet renal și uretere, a vezicii urinare și a uretrei. Această investigare presupune utilizarea metodelor generale de examinare – inspecția, palpația, eventual percuția, și a metodelor speciale, cum ar fi cateterismul uretro-vezical, cistoscopia, urografia, etc.

Este importantă, în evaluarea câinilor cu tulburări de micțiune, determinarea prezenței tulburărilor în faza de stocare și/sau evacuare ale urinei.

Enurezisul este un semn important în sindroamele ce afectează faza de stocare a urinei, deși au fost observate cazuri când pacienții cu retenție urinară primară au prezentat semne de incontinență.

În afară de informațiile aduse de simptomatologie, istoricul pacientului și examinarea fizică, este utilă și realizarea unui consult neurologic pentru a determina prezența unui deficit neurologic. Teste de diagnostic adiționale ar putea fi necesare pentru a identifica diagnosticul etiologic al patologiei și pentru a stabili un protocol de tratament corect.

Afecțiunile congenitale, cum ar fi ectopia ureterală, sunt mult mai întâlnite în cazul animalelor tinere, în timp ce apariția unor afecțiuni dobândite poate fi mai frecventă în rândul animalelor mai în vârstă. La câine, ectopia ureterală apare mai frecvent la femelele din rasele mari, în timp ce incontinența cu origine hormonală este diagnosticată mai frecvent la cățelele sterilizate cu o greutate mai mare de 20 de kilograme. (Newman ș.a., 2014)

Istoricul pacientului - anamneza, poate oferi informații cu privire la eventuala existență a altor afecțiuni urogenitale ce au evoluat anterior, inclusiv eventuale traume sau manopere chirurgicale. În cazul câinilor cu ectopie ureterală, incontinența urinară este manifestată încă de la fătare, în timp ce incontinența cu origine hormonală se poate instala la câteva luni, până la ani, distanță de momentul sterilizării.

La animalele cu incompetență uretrală se pot observa scurgeri necontrolate de urină fie în timpul somnului, fie în timpul adoptării poziției decubitale.

Semnele clinice ale unui câine cu poliurie pot fi agravate de o eventuală predispoziție a acestuia spre incontinență.

Este importantă identificarea caracterului enurezisului, ce ar putea fi continuu sau periodic. Enurezisul continuu poate fi observat în cazul ectopiei ureterale bilaterale și în cazul incompetenței uretrale grave, în timp ce enurezisul periodic poate fi observat asociat cu ectopia ureterală unilaterală, incompetența uretrală ușoară spre moderată și afecțiuni care pot cauza incontinență urinară paradoxală. (Anders ș.a., 2012)

Prezența disuriei, stranguriei sau a polakiuriei poate sugera existența unei afecțiuni a segmentelor terminale ale aparatului urinar, cum ar fi infecțiile tractului urinar, urolitiaza, ce induc incontinența prin supra-stimularea receptorilor vezicali și persistența senzației de urinare. (Vulpe, 2016, Vlăgioiu, 2012)

Este necesară obținerea unei descrieri detaliate a modalității de urinare a pacientului, de la proprietar sau, în cazul în care acest lucru este imposibil, examinatorul ar trebui să observe pacientul în timpul urinării. Abilitatea pacientului de a iniția urinarea și a o menține până la golirea vezicii urinare semnifică prezența activității normale a reflexului detrusorului. Absența acestei abilități poate semnifica prezența unor afecțiuni neurogene și poate redirecționa examinatorul către noi analize ce ar putea fi necesare. Pacienții cu incompetență uretrală și cei cu anomalii anatomice (ectopii ureterale) pot iniția și menține procesul de urinare.

Examinarea fizică

Înainte de examinarea aparatului urinar, este importantă realizarea unui examen fizic complet. Palparea vezicii urinare este importantă pentru a depista prezența unor mase și pentru a determina starea de plenitudine, caracterul ei spastic sau flasc și dificultatea vidării ei manuale.

Sindromul de neuron motor central poate fi asociat cu prezența unei vezici urinare destinse, cu tensiunea peretelui crescută și cu dificultate până la imposibilitate de vidare manuală, în evoluția cronică a acestei afecțiuni, vezica poate deveni atonă. Sindromul de neuron motor periferic apare însoțit de apariția vezicii urinare destinse, cu peretele flasc, ce poate fi vidată manual cu ușurință.

După ce pacientul urinează, trebuie repetată palparea vezicii pentru a verifica volumul de urină reziduală, care nu ar trebui să depășească 0.4 mL/kg la animalele sănătoase. Este

indicată și o examinare transrectală a vezicii pentru evaluarea regiunii caudale a vezicii caudale, a uretrei și a prostatei, la masculi. La femele, poate fi realizată și o palpăre la nivel vaginal pentru a verifica existența unor eventuale stenoze sau mase uretrale. Zona perineală trebuie examinată pentru observarea eventualelor modificări anatomice și alte leziuni ce pot fi produse în momentul contactului cu urina, în cazul prezenței enurezisului. (Ettinger ș.a., 2017, Vulpe, 2016, Papuc, 2011)

Examinarea neurologică

Este necesară realizarea unui examen neurologic pentru identificarea deficitelor ce pot fi cauzate de tulburările neurogene. Scăderea sau absența tonusului anal, senzitivității perineale și reflexului bulbospongios poate fi corelată cu prezența sindromului de neuron motor periferic.

Prezența sensibilității dureroase la palpărea regiunii lombo-sacrale sau la ridicarea cozii și scăderea tonusului la nivelul cozii pot să apară în cazul pacienților cu afecțiuni lombo-sacrale. Pacienții cu patologii ce afectează discurile intervertebrale ar putea prezenta ataxie, deficit de propriocepție la nivelul membrelor posterioare și/sau sensibilitate la palpăre în regiunea coloanei vertebrale. (Musteață ș.a., 2016)

Prognosticul

Prognosticul pentru recuperarea funcției normale depinde de cauza etiologică a tulburărilor de micțiune observate. Poate fi un prognostic favorabil, în cazul obstrucției mecanice acute asociate cu o afecțiune inflamatorie sau iritativă obstructivă, semne neurologice acute reversibile sau atonie vezicală prin supraextensie. Prognosticul poate fi mai puțin favorabil în cazul atoniei cronice a detrusorului sau a tulburărilor funcționale idiopatice obstructive. O revenire completă a abilității normale de vidare a vezicii urinare ar putea fi imposibilă, caz în care ar putea fi necesară o terapie de lungă durată. (Ettinger ș.a., 2017)

Rezultatul în urma terapiei ar putea fi pozitiv, în cazul câinilor cu anomalii de structură la nivelul aparatului urinar ce pot fi corectate. Corecția chirurgicală a ectopiei ureterale poate avea succes, deși enurezisul ar putea fi prezent în continuare datorită incompetenței uretrale ce apare, de regulă, în asociere cu aceasta. (Anders ș.a., 2012)

Câinii cu incontinență de origine hormonală pot răspunde favorabil terapiei, dar pot avea perioade de reacutizare a semnelor clinice, când este necesară o reexaminare și o reajustare a dozelor folosite. (Ettinger ș.a., 2017)

3.1.2. Diagnosticul imagistic

Pentru a evalua starea generală și a identifica diagnosticul etiologic final, sunt necesare, în afară de marile metode semiologice de examinare și metode speciale ce pot oferi informații suplimentare legate de statusul pacientului.

Astfel, examenul radiologic nativ sau cu substanță de contrast poate oferi informații legate de topografia și dimensiunile organelor implicate în procesul patologic. Tot prin această metodă pot fi identificate zonele localizate sau difuze ce prezintă radioopacitate crescută – inflamații la nivelul spațiilor sau orificiilor supravertebrale, uroliți la nivelul tractului urinar, modificări de densitate și calcificări ale parenchimului prostatic care pot fi identificați la examinarea în ansamblu a zonelor afectate.

Examenul radiologic al sistemului urinar include cel puțin două incidente ortogonale, iar în cazul augmentării acestuia cu soluție de contrast, vor fi realizate seturi de câte două imagini la intervale de timp stabilite conform protocolului de examinare. În cazul examinării *segmentului reno-ureteral*, pot fi utilizate și incidente ventro-dorsale oblice pentru reducerea efectelor fenomenului de superpoziție cu ansele intestinale. (Vulpe ș.a., 2014, Thrall, 2013)

În cazul suspiciunii prezenței calculilor ureterali, aceștia pot fi diferențiați mai ușor de masa gastrointestinală prin realizarea imaginilor radiografice în incidență oblică sau prin tehnici de compresie.

În cazul suspiciunii prezenței calculilor ureterali, aceștia pot fi diferențiați mai ușor de masa gastrointestinală prin realizarea imaginilor radiografice în incidență oblică sau prin tehnici de compresie. (Thrall, 2013, Kealy ș.a., 2011)

Dacă nivelul de detaliu oferit de seroasa abdominală este ridicat, dar *vezica* nu poate fi vizualizată, atunci aceasta fie este goală, fie a fost modificată ca poziție caudal sau ventral. Dacă detaliul observabil pe imaginea radiologică este scăzut și suprafața vezicii urinare nu poate fi identificată, este posibil să existe un surplus de lichid sau de grăsime la nivel retroperitoneal care să obstruize prin superpoziție imaginea organelor vizate.

Modificările de formă ale vezicii urinare sunt observate mai rar, dar pot fi cauzate de mase intraabdominale adiacente peretelui vezical, neoplasme localizate la nivelul peretelui, persistența ligamentului uracal. Diagnosticul radiologic poate fi dificil, în cazul acestor modificări, datorită modificării volumetrice normale ce apare pe măsură ce faza de stocare a urinei înaintează, făcând necesară examinarea cu substanță de contrast sau prin ultrasonografie pentru a determina cauza modificărilor suspectate.

Modificările de radioopacitate la nivelul ariei de proiecție a vezicii urinare sunt patologice și pot fi identificate ușor pe imaginea radiografică. Prezența gazului în interiorul vezicii urinare – formațiuni rotunde, bine delimitate, radiotransparente, poate fi observată în urma cateterizării sau cistocentezei. (Vulpe ș.a., 2014)

Zonele cu radioopacitate crescută observabile la nivelul vezicii urinare pot să indice prezența unor uroliți, iar pentru identificarea lor certă este necesară realizarea unor imagini radiologice în incidență latero-laterală și ventro-dorsală. Dacă în urma examinării radiografice nu pot fi identificate numărul și locația exactă a calculilor, poate fi realizat un examen ultrasonografic al vezicii urinare care să permită vizualizarea acestora.

Rar, zone de radioopacitate localizată la nivelul vezicii urinare mai pot fi produse și de mineralizări ale peretelui vezicii urinare asociate cu neoplaziile sau cistita cronică.

Cistografia retrogradă cu substanță de contrast este o metodă simplă, ieftină și rapidă de diagnostic indicată în cazul prezenței disuriei, polakiuriei și hematuriei cronice intermitente sau persistente.

Semnele radiologice ce pot fi observate în cursul unei cistografii includ marginea neregulată a mucoasei vezicale, îngroșări ale peretelui, defecte de umplere și semne ale extravazării mediului de contrast.

Proliferarea mucoasei poate fi observată ca o margine neregulată de-a lungul suprafeței interioare a vezicii și poate fi accentuată prin distensia insuficientă a acesteia. Marginea neregulată este, în mod obișnuit, distribuită focal, dar poate fi observată și ca un model difuz.

În funcție de severitate, aspectul poate varia de la unul neregulat, asemănător unei perii, până la un aspect asemănător pietrei cubice. (Thrall, 2013)

Defectele de umplere sunt cauzate de orice factor care ocupă spațiul intraluminal al vezicii și care modifică modelul de distribuție a substanței de contrast introduse. Acestea apar radiotransparente când sunt înconjurate de mediul de contrast, indiferent de natura lor. Dimensiunea, forma, numărul, marginea, poziția și legătura cu peretele vezical, sunt caracteristici importante ce pot fi determinate prin cistografia de contrast și pot oferi informații despre natura defectului de umplere.

Ureterocelii pot comunica parțial cu vezica urinară, substanța de contrast putându-se localiza la acest nivel și oferind un aspect specific de “cap de cobră”, sau pot exista ocazii când nu există comunicare cu lumenul vezical, fiind delimitate sub forma unei zone de radiotransparență.

Refluxul sau retenția de urină apare în cazul refluxului vezico-ureteral, anomaliilor uracale sau în cazul existenței unui diverticul vezical post-traumatic. (Scheepens ș.a., 2005) Anomaliile uracale includ prezența unui diverticul congenital sau dobândit, chiști, persistența deschiderii canalului uracal sau a ligamentului vezico-ombilical. Anomaliile uracale pot fi identificate prin examinarea cu substanță de contrast sub aspectul unei extensii a vezicii urinare evidențiată de mediul de contrast, cu margini netede. (Vulpe ș.a., 2014, Thrall, 2013, Kealy ș.a., 2011)

Scurgerea substanței de contrast la nivel peritoneal sau în țesuturile adiacente tractului urinar apare radiologic ca un contur cu margini neregulate și apar, de regulă, simultan cu introducerea mediului de contrast la nivel vezical. În cazul fisurilor gâtului vezical de dimensiuni reduse, scurgerea substanței poate fi lentă, evidențiind linii fine radioopace în afara vezicii urinare.

Dificultățile interpretării cistografiei constau în posibilitatea existenței artefactelor cauzate de bulele de aer introduse iatrogen sau în pseudo-defecte de umplere. Marolf Angela J. și Park R.J., în 2013, au identificat trei tipuri de artefacte datorate bulelor de gaz: bule mici de gaz ce pot fi confundate cu uroliți sau defecte de umplere de dimensiuni reduse, o bulă mare de gaz ce poate fi confundată cu o îngroșare a peretelui vezical, sau bule gazoase multiple ce pot oferi o imagine similară cu cea a unui fagure. (Kealy ș.a., 2011) Bulele de gaz sunt radiotransparente în imaginile radiologice și au margini bine delimitate, netede. (Thrall, 2013)

Pentru examinarea radiografică a *uretrei* este necesară realizarea unor imagini radiologice ale abdomenului caudal și pelvisului. La masculi, radiografiile în incidență laterale ale pelvisului sunt necesare atât cu membrele în extensie coxo-femurală, cât și cu membrele în flexie, pentru a asigura o evaluare corectă a porțiunii curburii uretrale ischiatice.

Uretrografia retrogradă este o tehnică de examinare imagistică a uretrei folosind un mediu de contrast pozitiv hidrosolubil. De regulă, uretrografia este realizată simultan cu cistografia cu contrast pozitiv, starea de distensie a vezicii urinare asigurând o contra-presiune care să asigure o bună vizualizare a lumenului uretral. În afară de cele două incidențe standard, este indicată realizarea unor imagini în incidențe laterale oblice, care să înlăture

impedimentul creat de o eventuală superpoziție a uretrei peniene peste planurile osoase ale bazinului – în special pubisul.

Calculii uretrali pot fi vizualizați pe imaginea radiologică nativă doar în cazul în care au o compoziție minerală. La masculi, aceștia pot fi localizați mai ales în zonele unde apar zone fiziologice de îngustare – la nivelul arcului ischiatic și anterior de intrarea în zona osului penian.

Ruperea uretrei este întâlnită de obicei în urma traumatismelor în zona pelvină și poate fi diagnosticată prin uretrografie, vizualizând extravazarea substanței de contrast la nivelul zonei lezionate.

Stricturile uretrale pot să apară secundar unor traume sau obstrucții la nivel uretral și pot fi observate ca o îngustare abruptă, localizată, a lumenului. Pentru a diferenția strictura uretrală de distensia insuficientă sau de spasmul uretral, este necesară identificarea ei în mai multe imagini radiologice realizate în timpul introducerii substanței de contrast, când pot fi observate și eventualele margini neregulate și dilatarea luminală proximal de leziune. (Thrall, 2013, Kealy ș.a., 2011, O'Brien ș.a., 2009)

Fistulele uretrale pot fi evidențiate urmărind cursul substanței de contrast ce iese din lumenul uretrei și ajunge la nivelul altui organ cavităar – rect sau vagin. La pacienții tineri, aceste leziuni pot fi congenitale, dar ele pot fi identificate la orice vârstă, ca urmare a ruperii uretrei în urma unui traumatism sau manopere incorecte. (Vulpe ș.a., 2014)

În cazul examinării *prostataei*, un semn radiologic important ce relevă existența prostatomegaliei este prezența unei regiuni triangulare de țesut gras localizat între vezica urinară, prostată și peretele abdominal ventral.

În cazul prostatomegaliei uniforme, vezica urinară este împinsă cranial, la nivelul planșeului abdominal, dar în cazul unei hipertrofii asimetrice, direcția de deplasare a vezicii urinare poate fi atipică. Modificările de dimensiune ale prostatei pot afecta și colonul, prin fenomene de compresiune dorsală, micșorând sau chiar închizând complet lumenul intestinal, aspect vizibil pe imaginea radiografică.

Segmentul prostatic al aparatului reproducător masculin poate fi examinat radiologic în detaliu utilizând soluții de contrast iodate, care pot oferi informații cu privire la permeabilitatea uretrală, ce poate fi modificată în cazul unei hiperplazii prostatice concentrice sau o eventuală deviere a traiectului uretral datorită modificărilor de dimensiune cu caracter asimetric. (Vulpe ș.a., 2014)

O modificare majoră a dimensiunii prostatei poate produce schimbări în topografia organelor abdominale, re poziționându-le cranio-dorsal. Chisturile prostatice și paraprostatice pot ajunge, în unele cazuri, până în apropierea rebordului costal, producând schimbări atât de severe în poziționarea celorlalte viscere încât vizualizarea originii formațiunii observate poate deveni dificilă sau imposibilă, făcând necesară examinarea prin metode imagistice mai avansate.

Afecțiunile prostatice însoțite de mărirea în volum a glandei pot produce o distensie majoră a vezicii urinare, secundară retenției de urină prin compresiunea uretrei, ce poate produce modificări majore ale topografiei organelor abdominale.

Atunci când pot fi vizualizate, chisturile și abcesele prostatice au în imaginea radiologică, margini bine definite, și nu pot fi diferențiate utilizând examinarea radiologică nativă. (Thrall, 2013)

Modificarea radioopacității prostatei poate indica prezența unei afecțiuni severe sau cronice. Apariția zonelor de calcificare la nivelul parenchimului prostatic poate fi un semn al existenței unor procese inflamatorii cronice sau neoplazii. Prezența zonelor de calcificare difuze, mai ales la câinii castrați la o vârstă mică, are o valoare predictivă puternică pentru prezența proceselor neoplazice, făcând astfel necesară realizarea unei puncții biopsice și examenul citologic al probei recoltate.

În mod normal, glanda prostatică nu comunică cu nici un organ care conține aer, deci prezența gazului la acest nivel este un semn clar patologic ce indică existența unei infecții bacteriene cu germeni producători de gaz.

Uretrografia cu substanță de contrast este o metodă folosită pentru a evalua glanda prostatică în relație cu uretra. Dacă la examinarea cu substanță de contrast, uretra apare deviată, ocolind o masă tisulară sau nu poate fi vizualizată trecând prin mijlocul prostatei, procesul patologic ce evoluează la acest nivel este asimetric, cum ar fi în cazul chiștilor prostatice. Dacă uretra poate fi vizualizată trecând direct prin centrul unei prostate mărite, atunci se poate concluziona că afecțiunea este una difuză la nivelul parenchimului, cum ar fi în cazul hipertrofiei sau prostatitei. (Kealy ș.a., 2011)

Extravazarea substanței de contrast la nivelul prostatei poate fi interpretată ca normală doar în cazul când sunt evidențiate doar ductele prostatice. Existența cavitaților mari, cu margini neregulate și pereți denvelați, ce comunică cu uretra, sau leziunile cavitare cu pereți netezi ce conțin mase intraluminal pot sugera prezența unui proces neoplazic. (Vulpe ș.a., 2014)

3.1.3. Diagnosticul de laborator

Cateterizarea vezicii urinare permite recoltarea de probe de urină pentru analiză – analiza biochimică a urinei, examenul microscopic al sedimentului urinar, și verificarea permeabilității tractului urinar. Pentru urocultură și antibiogramă, urina trebuie să fie recoltată steril, acest lucru realizându-se prin cistocenteză.

Examinarea urinei

Urina este un lichid biologic de excreție, cu o compoziție chimică complexă, care poate suferi modificări în anumite stări patologice. Analiza completă de urină include determinarea caracterelor fizice (cantitate, culoare, transparență, vâscozitate, greutate specifică, miros), chimice (pH, proteine, glucoză, corpi cetonici, hematii, bilirubină, urobilinogen, leucocite, nitriți) și examenul microscopic al sedimentului.

Evaluarea caracteristicilor fizice ale urinei include aprecierea cantității, culorii, transparenței, vâscozității, greutății specifice, mirosului.

Cantitatea de urină poate fi apreciată pentru un interval de 24 de ore și este întotdeauna în raport cu specia și talia. Volumul normal de urină produs de organism a fost apreciat ca fiind 20 ml/kg și este influențat de cantitatea de lichide și alimente umede ingerate, de

temperatura mediului ambiant, de starea fiziologică și de gradul de activitate exercitat de pacient.

Culoarea urinei poate fi apreciată doar la lumină naturală și depinde de gradul de prospețime al probei, de gradul de diluție și de starea de sănătate a pacientului. La câine, culoarea specifică a urinei este galben închis. Stările de deshidratare induse de hipertermii, diaree, pierderi de lichide la nivel parenteral, pot duce la concentrarea urinei, rezultând o deviere a culorii spre tonuri mai închise. În tabelul de mai jos sunt ilustrate modificările posibile ale culorii și stările patologice în care sunt observate. (Vulpe, 2002)

Tabel 3.1. Modificările de culoare ale urinei și starea patologică ce poate fi asociată. (Vulpe V., 2002)
Table 3.1. The changes in the color of the urine and the associated pathological status (Vulpe V., 2002)

Culoare	Stare patologică
Galben-verzui/verde-brun	Icter
Roșu	Hematurie/Hemoglobinurie Mioglobinurie
Brun-negricioasă	Melanurie
Neagră	Alcaptonurie (eliminarea unor resturi ale metabolismului protidic – nucleee aromatice de tirozină și fenilalanină)
Albicioasă/Lăptoasă	Lipurie (eliminare de grăsimi) Piurie

Transparența urinei poate fi evaluată la lumină naturală, iar la câinii sănătoși, aceasta apare limpede.

Vâscozitatea urinei este, de regulă, redusă fiind apoasă la majoritatea speciilor și poate fi apreciată clinic sau cu ajutorul vâscozimetrului Ostwald sau Hess, având valori cuprinse între 1,009 și 1,035. Modificarea pozitivă a vâscozității poate fi întâlnită în cazul oliguriei, în diabet, în nefrită purulentă și în unele cistite.

Greutatea specifică cuantifică capacitatea rinichiului de a concentra urina. Densitatea urinară este dependentă de cantitatea de fluide ingerată de pacient, dar poate fi influențată și de alți factori, cum ar fi hiperhidroza, temperaturile scăzute ale mediului de stabulație, agenți diuretici activi (cafeina și alte substanțe cu rol diuretic), fiind astfel posibile variații foarte mari ale densității urinare (1.015-1.050) chiar și la câinii sănătoși clinic. În general, densitatea poate varia invers proporțional cu cantitatea de urină excretată, dar în anumite condiții această relație nu este aplicabilă: diabet (volum și densitate urinară crescute), hipertensiune (volum normal, densitate scăzută), boala renală cronică în stadiu incipient (volum crescut, densitate scăzută). (Bartges ș.a., 2011, Vulpe, 2002)

Condițiile patologice în care densitatea apare modificată sunt asociate cu alterarea capacității rinichiului de a dilua sau concentra urina.

- Hiperstenurie: proteinurie, nefroze, diabet, pierderi excesive de apă (hiperhidroză, stări febrile, vomă, diaree), stres chirurgical (secreție crescută de ADH), insuficiența cardiacă congestivă, toxiemia de gestație.

- Hipostenurie: aport excesiv de apă, diabet insipid, glomerulonefrite (densitatea poate fi scăzută, cu volum de urină scăzut), pielonefrite cronice (alterarea tubulară afectează capacitatea rinichiului de a concentra urina).

- Izostenurie: rinichiul sclerotic sintetizează o urină cu densitate aproape constantă.

Mirosul urinei la câine este specific speciei, fiind descris de Prof. Vulpe V., în 2002, ca fiind asemănător supei de carne. Prin stagnare la nivelul vezicii, mirosul se poate modifica, devenind amoniacal, situație ce poate fi întâlnită și în urolitiază sau nefrite. (Suarez ș.a., 2002) Mirosul de acetonă sau cloroform poate fi observat în cetonemie, ascaridioză sau diabet zaharat. Modificările pot fi spre miros ihoros sau fetid în necroze sau ulcere suprainfectate localizate la nivelul căilor urinare. (Vulpe, 2016)

Evaluarea biochimică a urinei

Caracteristicile biochimice ale urinei pot fi determinate printr-o metodă semicantitativă, cel mai adesea folosind un analizor automat, cu stripuri de urină.

pH-ul ilustrează capacitatea tubilor renali de a menține echilibrul acido-bazic al plasmei și lichidului extracelular, obiectiv care este realizat prin reabsorbția sodiului și secreția tubulară de hidrogen și ioni amoniu. pH-ul urinar este influențat de factori fiziologici și patologici:

- valori ale pH-ului ≥ 8 (urina alcalină) pot fi întâlnite postprandial (răspunsul normal la secreția de acid clorhidric în sucul gastric), în infecții ale căilor urinare (în special cu germeni producători de urează, *Proteus* și *Pseudomonas*), vomă abundentă (alcaloză metabolică), alcaloza respiratorie cu hiperventilație, depleție de potasiu.

- valori scăzute ale pH-ului (urina acidă) apar în: mediu cald și uscat (urina foarte concentrată și puternic acidă), în timpul somnului (acidoza respiratorie prin reducerea ventilației), dieta bogată în proteine, cetoacidoza diabetică, acidoza respiratorie, acidoza metabolică, diaree, inaniție, insuficiența renală decompensată cu uremie, pirexie, infecții urinare produse de *Escherichia coli*. (Falcă ș.a., 2011)

Leucocitele excretate în urină sunt reprezentate aproape în exclusivitate de granulocite, a căror activitate esterazică este detectată prin reacția pe care este bazat testul inclus în strip (determinând apariția unei colorații purpurii). Leucocituria este un indicator important pentru depistarea afecțiunilor inflamatorii ale tractului urinar: infecții bacteriene (cistită, uretrită, pielonefrită acută sau cronică), infecții virale sau fungice, infestări parazitare (*Capillaria plica*), glomerulopatii, intoxicații, tulburări în evacuarea urinei. (Falcă ș.a., 2011)

Testul pentru evaluarea nitriților este bazat pe conversia bacteriană a nitratului în nitrit (și apariția culorii roz pe zona aferentă de pe strip) și este specific pentru prezența bacteriuriei. Prezența leucocitelor în cantitate mare și a nitriților în urină semnalizează existența unei infecții urinare produsă de bacterii ca *Escherichia coli*.

Glicozuria apare în mod specific în diabet, alte patologii asociate cu aceasta fiind hipertiroidismul, acromegalie, boala Cushing, afecțiuni hepatice și pancreatice, afecțiuni ale SNC (traumatisme cerebrale, AVC), alterarea reabsorbției tubulare a glucozei (sindromul Fanconi, boli tubulare renale avansate). Prezența glucozei în urină, când concentrația glucozei sangvine este în limite normale, indică existența unui defect tubular în reabsorbția glucozei,

care este exprimat prin scăderea pragului renal de eliminare a glucozei și este caracteristică diabetului renal (glicozurie renală).

Corpii cetonici apar în urină în afecțiuni asociate cu alterarea metabolismului carbohidraților, când este metabolizată o cantitate crescută de grăsimi, atunci când aportul de carbohidrați este restricționat sau în diete bogate în grăsimi, stări de acidoză asociate cu afecțiuni care fie stimulează cetogeneza hepatică: inaniție, anorexie, regim alimentar bogat în lipide, proteine și sărac în glucide, diabet zaharat (acidoza diabetică), stări dispeptice (vomă, diaree prelungită), glicozurie renală, hipertiroidism, febră.

Pigmenții biliari – bilirubina și biliverdina – sunt absenți în urina normală, iar urobilinogenul și urobilina apar în cantități mici. În condiții patologice, numai bilirubina conjugată apare în urină. Bilirubina urinară este un semn precoce de boală hepatocelulară sau obstrucție biliară intra- sau extrahepatică (apare în urină înaintea altor semne de disfuncție hepatică). De asemenea, prezența sau absența sa din urină este utilizată în diagnosticul diferențial al icterului.

Urobilinogenul apare cu valori crescute în afecțiunile asociate cu icter hemolitic și insuficiență hepatică. În cazul obstrucției complete a căilor biliare, urobilinogenul este absent în urină, deoarece bilirubina este împiedicată să ajungă în intestin pentru a-l forma. Astfel, prezența bilirubinei în urină în absența urobilinogenului sugerează existența unui icter obstructiv.

În anumite stări patologice, în urină, pot să apară pigmenții sangvini, reprezentați de hemoglobina liberă (hemoglobinurie) și cea conținută în eritrocite (hematurie). Hematuria poate fi microscopică sau macroscopică (în cazul prezenței >0.5 mL sange/litru de urină) și poate fi întâlnită în numeroase afecțiuni ale rinichilor și tractului urogenital: litiază, glomerulonefrită, tumori renale, ureterale sau vezicale, cistită, pielonefrite, adenom de prostată, necroză papilară, infarct renal, traumatisme, rinichi polichistic, hematuria benignă familială sau recidivantă. (Jansen ș.a., 1986, Kashtan, 2004) Mai rar, hematuria poate fi un semn de diateză hemoragică: hemofilie, trombocitopenii, tratament anticoagulant.

Hemoglobinuria survine în hemolize intravasculare severe când este depășită capacitatea sistemului reticuloendotelial de a metaboliza hemoglobina liberă și aceasta este filtrată la nivel glomerular. Hemoglobinuria poate să apară și ca urmare a lizei hematiilor la nivelul tractului urinar.

Când sedimentul urinar este pozitiv pentru prezența sângelui, dar nu sunt evidențiate eritrocite la examenul microscopic, poate fi suspectată prezența mioglobinuriei, care poate fi asociată cu arsuri severe, infecții grave, intoxicații (monoxid de carbon, barbiturice), efort fizic intens, șoc electric, convulsii, infarctul miocardic, miozite, distrofii musculare, traumatisme musculare. (Vulpe, 2016, Falcă ș.a., 2011, Ettinger ș.a., 2017)

Examinarea sângelui

Examenul biochimic al sângelui poate oferi informații mult mai complete despre statusul funcțional al organelor.

Pentru examinarea biochimică a probei de sânge, este necesară separarea serului de elementele figurate prin centrifugare. Parametri biochimici ale căror valori sunt de interes pentru diagnosticul majorității afecțiunilor însoțite de disurie sunt ureea, creatinina, ionul de

calciu, fosforul, GOT (AST – aspartat aminotransferaza) și GPT (transaminaza glutamică piruvică).

Creatinina reprezintă forma anhidră de excreție urinară a creatinei, component prezent aproape în totalitate în mușchi, astfel fiind cel mai constant parametru azotat al sângelui, ce se corelează cu volumul masei musculare și care nu este influențat de aportul alimentar protidic, nivelul diurezei (creșterea cantității de urină), efortul muscular.

Creatinina serică este un indicator mai specific și mai exact al funcției renale decât ureea, deși există o serie de limitări ale acestui test: creatinina nu crește în valoare până când rata de filtrare glomerulară (RFG) nu se reduce cu mai mult de 25% decât cea normală. De asemenea valorile crescute ale creatininei nu sunt strict specifice bolilor renale, fiind posibilă influențarea acestor valori de boli extrarenale. (Vulpe, 2016)

Valorile normale ale creatininei, pentru câini, sunt cuprinse între min. 0,6 – max. 2,3 mg/dL.

Valorile crescute ale creatininei pot avea cauze pre-renale (deshidratare, rata de filtrare glomerulară scăzută, hipotensiune, insuficiență cardiacă, șoc), renale (insuficiență renală, nefrite, intoxicații, amiloidoză, hidronefroză, hipoplazie sau aplazie congenitală) și post-renale (sindroame obstructive, uroperitoneu, modificări de integritate ale căilor urinare).

Ureea reprezintă forma de excreție a azotului conținut de proteine, iar cantitatea eliminată pe cale urinară este direct proporțională cu intensitatea catabolismului proteinelor, cu condiția ca funcția renală să fie integră. Este un indicator util atât în evaluarea funcției hepatice cât și în cea renală. Stările asociate cu creșterea componentelor serici de uree sunt cunoscute ca stări “azotemice”.

Hiperazotemia poate fi de trei tipuri: prerenală (deshidratare, hipovolemie, șoc, arsuri, procese infecțioase), renală (insuficiență renală cronică, necroze tubulare, glomerulonefrita și pielonefrita) sau postrenală (modificări de integritate ale tractului urinar, hemoragie gastrointestinală, dietă hiperproteică, sindrom febril). Valorile normale ale ureei serice sunt cuprinse între min. 8 – max. 29 mg/dL la câine.

Calciul este unul dintre cele mai importante minerale din organism – fiind componentul major al oaselor (99% din cantitatea de calciu din organism fiind regăsit în oase și dinți), iar restul de 1% este distribuit în lichidele biologice și țesuturile moi. Calciul seric este evaluat pentru a diagnostica și monitoriza anumite afecțiuni legate de oase, inimă, rinichi și dinți. Valorile normale ale calciului total la câine sunt cuprinse între min. 9,0 – max. 11,5 mg /dl. (Papuc, 2011)

Valori crescute pot fi întâlnite în neoplasme maligne (adenocarcinom, limfom), hiperalbuminemie (deshidratare), acidoză (Ca^{++} crescut), afecțiuni renale (insuficiență renală cronică și acută), hiperparatiroidism primar, hipervitaminoza D (calciferol, rodenticide, excese suplimente alimentare), leziuni osoase (osteomielită, neoplazii – osteosarcom, limfom, carcinom, mielom), osteodistrofie hipertrofică, hipervitaminoza A. (Bertazzolo ș.a., 2003)

Valori scăzute ale calciului seric pot fi întâlnite în hipoalbuminemie (hipoproteinemie, enteropatie cu pierderi proteice, glomerulopatie cu pierderi proteice), intoxicație cu etilen glicol, alcaloză (Ca^{++} scăzut), insuficiență renală acută și cronică), pancreatită acută și

necrotică, hipoparatiroidism, eclampsie (câine), alimentație dezechilibrată (deficit de calciu, hipovitaminoza D), sindrom de malabsorbție intestinală la câine, tiroidectomie.

Fosforul este foarte răspândit în organism, fiind principalul component al hidroxiapatitei din oase, fiind detectabil atât intra cât și extracelular, atât în compuși organici cât și anorganici. Cantități semnificative de fosfor intracelular se pot regăsi în acizii nucleici, fosfolipide, fosfoproteine, ATP. Cantitatea de fosfor seric este controlată prin interacțiunea cu calciul (raportul fosfo – calcic), hormonul paratiroidian, calcitonina, vitamina D. Concentrația de fosfor este influențată de alimentație, excreția renală și de concentrația de calciu și acțiunea hormonilor ce reglementează calcemia. Valorile normale ale fosforului la câine sunt cuprinse între min. 2,9 – max. 5,3 mg/dl.

Valorile crescute ale fosforului seric apar în cazul animalelor în creștere, scăderii GFR (ratei de filtrare glomerulară) asociată cu azotemie renală, prerenală, postrenală, administrării de lichide care conțin fosfați; traumelor tisulare sau miopatiilor, hemolizei, necrozei musculare, hipoparatiroidismului, leziunilor osoase osteolitice.

Valorile scăzute ale fosforului pot fi întâlnite în aport alimentar inadecvat de fosfor sau lipsa calciului din alimentație, hipercalcemie în procese tumorale (stadii incipiente de calcinoză renală), hiperparatiroidism primar, eclampsie (câini), hipovitaminoza D, malabsorbție sau înfometare, hiperadrenocorticism, hipomagneziemie. (Ettinger ș.a., 2017)

Aspartat aminotransferaza (AST), sau transaminaza glutamica oxaloacetica (TGO), este o enzimă întâlnită în mod normal în cord, ficat și în proporții mai mici în masa musculară, rinichi și creier.

Când ficatul sau celulele musculare sunt afectate, TGO este eliberat în sânge și împreună cu GPT (ALT) poate defini funcționalitatea parenchimului hepatic. Valorile normale la câine se încadrează între min.16 și max. 54 UI/L.

Valori crescute ale TGO pot fi întâlnite în leziuni hepatocelulare, hepatite, intoxicații sau reacții la medicamente, neoplazii hepatice sau biliare, hepatopatii corticosteroiene, hipoxie, pancreatită, traumatisme, ciroză, echinococoză, hipercuproza, leziuni și necroze musculare, miozită, hemoliză intravasculară; anemie hemolitică imun-mediată.

Transaminaza glutamică piruvică (GPT) sau aminotransferaza – alanina (ALT) se găsește în cea mai mare parte în ficat și este considerată o enzimă destul de specifică acestuia.

Valorile normale ale GPT-ului la câine sunt cuprinse între min. 18 și max. 86 UI/L.

Valorile crescute ale GPT apar în leziuni hepatocelulare, hepatită, intoxicații sau reacții la medicamente, neoplazii hepatice sau biliare, hepatopatii corticosteroiene, hipoxie, pancreatită, traumatisme, ciroză, echinococoză, hipercuproza, leziuni și necroze musculare, miozite, tratamente cu fenobarbital sau glucocorticoizi. (Vulpe, 2016, Papuc, 2011)

3.2. Factori favorizanți și determinanți

Afecțiunile tractului urinar inferior, unele modificări ale coloanei toraco-lombo-sacrale sau ale bazinului și afecțiunile tractului genital, însoțite de hiperplazia sau modificarea pozitivă de volum a organelor, pot induce semne de disurie. Epidemiologia disuriei ca simptom sau sindrom nu a fost discutată în literatura de specialitate, însă a fost descrisă incidența patologiilor ce pot induce semne ale urinării dificile.

Din seria afecțiunilor tractului urinar superior – rinichi și uretere – refluxul vezico-ureteral a fost identificat la câinii tineri, ca o posibilă consecință a subdezvoltării joncțiunii vezico-ureterale, dar a fost diagnosticat și la pacienții adulți, cu o incidență de 10%, cu afectarea primară a femelelor, de regulă bilateral, (Christie, 1973) ca urmare a obstrucțiilor ureterale, ectopiei, proceselor infecțioase, neuropatiilor, proceselor neoplazice sau leziunilor iatrogene ureterale sau vezicale. Ureterocelul a fost descris ca afecțiune congenitală, cu incidență scăzută, ce afectează în principal câinii (McLoughlin et al. 1989; Stiffler et al. 2002; Eisele et al. 2005). Obstrucția ureterală poate avea cauze intraluminale, murale și extraluminale și a fost identificată la câini, indiferent de vârstă sau sex. Litiaza căilor urinare superioare are o incidență scăzută, fiind reprezentată de un procent mai mic de 6% din totalul litiazelor urinare și afectează atât femelele, cât și masculii, și apare de cele mai multe ori cu manifestări subclinice. (Bartges ș.a., 2011)

Dintre afecțiunile tractului urinar inferior – vezică și uretră – urolitiaza este una din cauzele cele mai frecvente ale disuriei la câine (Bartges ș.a., 2011). Masculii sunt afectați cel mai frecvent, datorită lungimii uretrei, iar localizarea cea mai întâlnită a urolitiilor a fost identificată ca fiind înainte de osul penian, datorită reducerii fiziologice a lumenului uretral la acest nivel (Elliott ș.a., 2007). Struviții reprezintă un procent de 40 – 50% din totalul urolitiazelor la câine (cu rata de recurență, după îndepărtarea chirurgicală de 21%), urmați de oxalați de calciu. Aceștia afectează mai ales câinii cu vârsta cuprinsă între 8 – 12 ani, incidență crescută fiind observată la pacienții supraponderali. Unele rase, cum ar fi Schnautzerii, Lhasa apso, Yorkshire terrier, Bichon frise, Shih tzu, Caniche, prezintă un risc crescut de a dezvolta urolitiaza cu oxalați de calciu, în timp ce câinii din rasa Golden retriever, Ciobănesc german și Cockerul spaniol prezintă riscul cel mai scăzut (Bartges ș.a., 2011).

Infecțiile tractului urinar sunt printre cele mai întâlnite patologii infecțioase la câine, studiile internaționale estimând că aproximativ 10% din câinii aduși la consult prezintă o infecție subclinică, iar 14% din câini vor avea cel puțin un episod de-a lungul vieții. Femelele prezintă un risc mai ridicat decât masculii de a dezvolta o infecție la acest nivel. Conform studiilor internaționale, incidența cea mai ridicată o reprezintă infecțiile cu *Escherichia coli* comun (31%), urmată de *E. coli* hemolitic (18%), *Enterococcus* (13%), *Staphylococcus aureus/intermedius* (9%), *Proteus* (8%), *E. coli* mucoid (4%), *Enterobacter* (3%), *Pseudomonas aeruginosa* (2%) (Ohio State University Microbiology Laboratory, Jan 2000 – April 2007).

Neoplaziile vezicii urinare reprezintă aproximativ 2% din procesele tumorale maligne raportate la câine, cea mai comună fiind carcinomul cu celule tranziționale - CCT (Elliott ș.a., 2007). S-a observat o incidență mai crescută a CCT la câinii adulți și seniori (vârsta medie – 11 ani), mai des întâlnit la femele, cu o rată între sexe de 1.7 : 1. Rasele cele mai predispuse să dezvolte acest tip de afecțiune sunt West Highland white terrier, Airedale terrier, Beagle, Dachshund, Shetland sheepdog. (Elliott ș.a., 2007)

Modificările integrității tractului urinar inferior, induse post-traumatic, sunt induse deseori accidental, și nu sunt influențate de rasa, vârsta sau starea fiziologică a pacientului.

Modificările neurologice, în schimb, atunci când nu sunt de natură traumatică, pot fi mai des întâlnite la câinii din rase active, cu vârste medii spre înaintate, sau la câinii cu

anomalii vertebrale (vertebre supranumerare), pe fondul existenței unei instabilități la nivelul coloanei vertebrale.

O clasificare a cauzelor etiologice ce pot duce la manifestarea disuriei enumeră:

- cauze de natură infecțioasă, ce influențează tractul uro-genital – cistite bacteriene, uretrite, prostatite bacteriene, abcesele prostatice și vaginitele;
- calculi – ce pot fi localizați fie în bazinetul renal, ureterali, vezicali sau uretrali;
- procese neoplazice – localizate la nivelul:
 - vezicii urinare: carcinomul cu celule tranziționale, rabdomiomul sau sarcomul
 - prostatei: carcinomul, adenocarcinomul sau carcinomul cu celule scuamoase
 - uretrei: carcinomul cu celule tranziționale, tumorile venerice transmisibile
 - vaginului/penisului: tumori venerice transmisibile, fibroame, sarcoame.
- traumatisme – ruperea peretelui vezicii urinare, stricturile uretrale;
- inflamații – hiperplazia prostatică benignă
- tulburări de natură neurologică – anumite forme ale incontinenței (dissinergia vezico-uretrală). (Vulpe, 2016)

Tulburările de micțiune pot fi cauzate de un număr variat de factori, aceștia putând fi clasificați ca factori neurogeni sau non-neurogeni.

Cauzele neurogene includ sindromul de neuron motor periferic, sindromul de neuron motor central, dissinergia vezico-sfincteriană și disautonomia.

Sindromul de neuron motor periferic, cunoscut și sub denumirea de atonie vezicală, apare în urma leziunilor și modificărilor produse la nivelul coloanei - regiunea sacrală, sau la nivelul nervilor pelvieni, cum ar fi afecțiunile discurilor intervertebrale, sindromul cauda equina, luxații sacro-iliace, fracturi ale vertebrelor sacro-coccigiene sau tumori, cum ar fi limfomul spinal.

Acest tip de afecțiuni conduce la atonia vezicii dar și a sfincterelor. Astfel, apare urinarea în picătură, vezica rămânând plină, acest fenomen fiind descris sub denumirea de urinare prin supra-plin. Vezica apare ca o formațiune de dimensiuni mari, flască, iar forma ei poate fi modificată ușor la palpație sau de către masele viscerele adiacente. Enurezisul este continuu și se remarcă pierderea reflexelor detrusorului, mușchiului perineal și a celui bulbospongios. (Papuc, 2011)

Sindromul de neuron motor central poate fi descris ca o atonie a vezicii ce se cuplează cu un hipertonus al sfincterelor. Poate fi un rezultat al leziunilor coloanei vertebrale la nivel lombar, cauzate de afecțiuni ale discurilor intervertebrale, tumori sau traume. Această afecțiune se caracterizează printr-o contracție incompletă a detrusorului și spasmul sfincterului uretral, rezultând într-o retenție parțială a urinei. Vezica are dimensiuni mărite, e tumefiată și poate fi dificil de vidat prin palpare. Anamneza pacientului cuprinde dificultăți de urinare cronice și paralizii periodice recurente ale trenului posterior. Controlul voluntar al micțiunii este pierdut și vidarea manuală a vezicii este dificilă, dacă nu chiar imposibilă. După o perioadă de câteva zile, până la câteva săptămâni, reflexele spinale sunt reluate. Micțiunea involuntară apare când volumul maxim al vezicii este depășit.

În dissinergia vezico-sfincteriană, inițierea reflexului detrusorului, ce rezultă în golirea vezicii, este urmată de contracția involuntară a sfincterului uretral. Dissinergia se referă la

contractia sfincterului uretral distal (ce contine musculatură striată) sau contractia mușchiului neted din gâtul vezicii urinare și a uretrei proximale, în timpul contractiei mușchiului detrusor. Această afecțiune este cauzată de leziuni totale sau parțiale (prezența unor mase, degenerescențe) la nivelul măduvei reticulo-spinale. Creșterea activității simpatice a musculaturii uretrale netede și striate poate surveni în urma unei leziuni localizate cranial sau la nivelul ganglionului mezenteric. Terapia impune scăderea tonusului simpatic sau utilizarea de miorelaxante. (Diaz Espineira ș.a., 1998)

Disautonomia este rezultatul unei disfuncții a sistemului nervos central vegetativ, iar cauzele apariției acestui fenomen nu sunt cunoscute. Este o afecțiune rară, ce poate fi observată mai ales la pisică, în Marea Britanie, dar a fost diagnosticată și la câini. Semnele clinice se instalează rapid, într-o formă acută și cuprind un număr mare de anomalii ce țin de sistemul nervos vegetativ. Disuria, prin urinare în picătură, este prezentă în cele mai multe cazuri, datorită instalării atoniei vezicale. (Niessen ș.a., 2007)

Cauzele de altă natură ale disuriei presupun, de regulă, obstrucții mecanice, ce includ infecții, inflamații, calculi sau procese tumorale localizate fie la nivelul tractusului uro-genital, fie la nivelul viscerelor abdominale adiacente care pot, prin compresie mecanică, să închidă lumenul căilor de eliminare a urinei.

Atonia detrusorului datorată supraextensiei vezicii rezultă în urma unei obstrucții mecanice care nu permite eliminarea urinei din vezică. Astfel, vezica se distinde până când joncțiunile mușchiului detrusor sunt separate, orice contracție urmând acestui fenomen fiind slabă și ineficace. Obstrucția funcțională a căii de eliminare a urinei este, de regulă, rezultatul unei stimulări excesive la nivelul căii simpatice la nivel uretral, ce conduce la o creștere a tonusului uretrei. Uretra poate fi blocată din cauza existenței pe traiect a calculilor uretrali sau vezicali, procese neoplazice, inflamații severe, spasm uretral și afecțiuni ale prostatei cu modificare pozitivă de volum.

Ca rezultat al obstrucției mecanice sau funcționale, volumul de urină crește până când presiunea intracavitară depășește rezistența uretrală și, apoi, apare urinarea în jet subțire datorită contracției slabe a mușchiului detrusor.

Anamneza unui pacient cu atonia detrusorului prin supraextensie, include un istoric continuu de incontinență și obstrucții uretrale. Palparea abdomenului duce la evidențierea vezicii mărite și hipotone. Examinarea neurologică indică prezența reflexului perineal și bulbospongios intact, dar reflexul detrusorului este slab sau absent. Urinarea este incompletă de fiecare dată, observându-se creșterea volumului urinei reziduale. (Ettinger ș.a., 2017)

Supraextensia vezicii și, în concordanță, retenția de urină, poate fi cauzată de trei categorii de factori:

- mecanici: calculi, tumori, coaguli de sânge și fibrină, cicatrici stenoizante, paraziți angajați pe uretră, boli ale prostatei la masculi, balanopostite, modificări ale poziției vezicii urinare, invaginația vezicii în vagin la femele, hernia vezicii urinare perianal.

- neurologici spastici: colici, tetanii, cistite, inclusiv secundare urolitiazii, uretrite, peritonite, discopatii.

- neurologici paralitici: neurogenă – paralizia cozii de cal, sindromul medular total în faza de debut, paralizia nervilor periferici cu distribuție vezicală, și miogenă – modificări

anatomice și funcționale ale peretelui vezical în cistite profunde, scleroză vezicală. (Elliott ș.a., 2007)

Dacă modificările de natură neuronală sunt cauzate de leziuni la nivelul coloanei toraco-lombo-sacrale, factorii mecanici apar în urma unei igiene dietetice neadecvate (calculi – ca urmare a unei diete hiperproteice) sau în urma unor traumatisme la nivel local, cu origine iatropatică sau accidentală, ce produc hemoragii mai mult sau mai puțin importante, ducând la formarea de coaguli sanguini intravezicali. Incontinența urinară, sau enurezisul, poate avea, la fel ca și urinarea dificilă, cauze de natură neurogenă și non-neurogenă.

Cauzele neurogene ale incontinenței urinare includ orice leziune neurologică care afectează reflexul de micțiune. Enurezisul apare mai ales în cazul sindromului de neuron motor periferic – leziuni localizate la nivelul S1-S3 sau la nivelul nervilor periferici, cum ar fi fracturi la nivel sacral, traumatisme la acest nivel sau diferite afecțiuni localizate la nivelul coloanei toraco-lombo-sacrale, cum ar fi hernia discală, neoplazia sau stenoza rahidiană.

Sindromul de neuron motor central este, de cele mai multe ori, însoțit de retenție urinară, deși, în momentul depășirii pragului intracavitar, apare urinarea prin supra-plin, care poate avea un caracter de continuitate. (Bartges ș.a., 2011)

Incontinența non-neurogenă poate fi asociată cu modificări funcționale sau anatomice ale uretrei sau vezicii urinare.

Incompetența uretrală este o afecțiune funcțională asociată cu prezența enurezisului și apare, cel mai des, la câinii castrați, deși poate fi întâlnită și în cazul câinilor cu ectopie ureterală.

O cauză mai puțin întâlnită a incontinenței poate fi instabilitatea detrusorului, patologie funcțională caracterizată prin imposibilitatea distensiei peretelui vezical în faza de stocare a urinei.

Anomaliile anatomice, cum ar fi ectopiile ureterale, neînchiderea canalului ligamentului ombilical (patent urachus) sau prezența stricturilor la nivel vaginal, pot cauza instalarea enurezisului. (Anders ș.a., 2012)

Patologiile care pot afecta porțiunea inferioară a tractului urinar, cum ar fi infecțiile urinare sau urolitiaza, pot cauza, de obicei, polakiurie, dar nu este exclusă apariția enurezisului, secundar iritării continue a mucoasei vezicale. (Vulpe, 2016)

PARTEA A II-A

CERCETĂRI PERSONALE
PERSONAL RESEARCH

CAPITOLUL IV

SCOP ȘI OBIECTIVE

CHAPTER IV

SCOPE AND OBJECTIVES

Sindromul de disurie poate fi identificat într-un spectru larg de afecțiuni localizate la nivelul sistemului urinar, al sistemului genital, coloanei vertebrale sau a bazinului datorită mecanismelor patogenetice complexe. Identificarea agentului cauzal al retenției sau incontinenței urinare poate implica un proces complex de corelare a datelor obținute prin examenul clinic, imagistic și paraclinic.

Scopul cercetărilor este reprezentat de stabilirea unui protocol de diagnostic al sindromului de disuriei la câine, cu identificarea factorilor etiologici, utilizând metodele semiologice de examinare clinică, examenele imagistice și metodele de examinare paraclinice - analize de sânge și urină. În cazul pacienților politraumatizați, cu leziuni ale bazinului și coloanei vertebrale, s-a urmărit identificarea unor parametri care să poată fi utilizați ca factori predictivi în cazul dezvoltării semnelor de retenție sau incontinență urinară, urmărind, în același timp, și prognosticul vital al pacienților examinați. Prioritizarea unor manopere de susținere, în detrimentul realizării unor incidente radiologice suplimentare, în afara celor inițiale, poate contribui decisiv la creșterea timpului de supraviețuire a pacientului cu patologie post-traumatică acută.

În cazul pacienților cu tulburări prostatice, s-a urmărit identificarea modificărilor viscerale prin metode imagistice - radiografice, native sau cu soluție de contrast, și ultrasonografice. Rezultatele obținute la interpretarea sedimentului urinar și a populației citologice au fost utilizate complementar, permițând, uneori, identificarea tipului de proces patologic aflat în desfășurare - neoplazic sau infecțios bacterian.

Datorită numărului mare de cauze și factori predispozanți implicați în etiologia afecțiunilor vezicii urinare, utilizarea complementară a metodelor de examinare imagistice și a metodelor de examinare a sângelui și sedimentului urinar, a permis identificarea tipului procesului patologic aflat în desfășurare, permițând diagnosticul diferențial între afecțiuni bacteriene, urolitiază sau afecțiuni neoplazice vezicale.

Metodologia de cercetare clinică a impus respectarea unor etape stricte în conduita de diagnostic:

- Realizarea examenului clinic pentru pacienții prezentați la consult cu simptomatologie urinară.

Această etapă a presupus trierea pacienților prezentați la Laboratorul de Radiologie și Imagistică a FMV Iași și selectarea loturilor de studiu, în urma examinării clinice. Aceasta a implicat aplicarea metodelor generale de examinare cu localizarea aproximativă a regiunii modificate ce ar fi putut cauza simptomatologia asociată sindromului de disurie. O atenție deosebită a fost necesară în cazul afecțiunilor cu simptomatologie nespecifică sau înșelătoare,

cum ar fi șchiopătura membrilor posterioare, în cazul afecțiunilor prostatice cu modificări însemnate de volum.

- Realizarea examenului radiologic și identificarea zonelor lezionale de substrat osos sau organele modificate de la nivelul aparatului urinar sau genital.

Acest pas presupune realizarea imaginilor radiografice native, pentru evaluarea viscerelor pelvine și abdominale și a planurilor osoase a coloanei vertebrale și bazinului, în cazurile unde este necesar. În cazul pacienților cu fracturi ale bazinului, s-a urmărit determinarea gradului de reducere a cavității pelvine și corelarea acestuia cu efectele asupra organelor pelvine. Măsurătorile realizate asupra coloanei vertebrale au urmărit gradul de deviere a canalului medular, în cazul pacienților cu malformații ale corpurilor vertebrale.

- Realizarea studiilor cu soluții de contrast, în cazul suspiciunii prezenței tulburărilor de permeabilitate a căilor urinare inferioare.

Augmentarea examinărilor radiografice prin adăugarea mediului de contrast a adus detalii suplimentare legate de permeabilitatea căilor urinare inferioare sau tipul de modificare volumetrică în cazul prostatei - concentrică/excentrică sau simetrică/asimetrică.

- Realizarea examenului ultrasonografic, în cazul identificării modificărilor de formă, dimensiune și/sau poziție a viscerelor pelvine.

Examenul radiografic a oferit informații importante legate de poziția anatomică, forma, dimensiunea și radio-omogenitatea organelor vizate. Pentru o examinare mai amănunțită și, uneori, mai concludentă a conținutului vezical, peretelui vezicii urinare și a structurii interne a prostatei, a fost utilizată metoda ultrasonografiei care a permis evaluarea detaliată a structurii pereților, a oferit indicații suplimentare legate de compoziția biochimică a urolitelor, a permis evaluarea structurii interne a prostatei sau chiar identificarea poziției viscerelor, în cazul suspiciunii unei modificări topografice.

- Prelevarea de probe de sânge și urină și examinarea acestora.

Probele de urină, prelevate prin captare liberă, prin cateterizarea vezicii urinare sau prin cistocenteză, au fost examinate macroscopic, biochimic și microscopic. Examinarea sedimentului, prin colorare cu Albastru de metil, și a populației celulare, prin realizarea de frotiuri colorate DiffQuick sau May-Grumwald-Giemsa, a oferit informații importante în cazul afecțiunilor cu localizare la nivelul sistemului urinar sau la nivelul prostatei.

Prin corelarea datelor actuale din literatura de specialitate cu informațiile obținute pe parcursul cercetărilor proprii, s-a urmărit completarea datelor din domeniul imagisticii veterinare și trasarea unui protocol de diagnostic care să permită depistarea precoce sau prevenirea instalării sindromului de disurie la câine. În cazul patologiei traumatiche a bazinului, s-a urmărit trasarea unui protocol de diagnostic care să permită obținerea unei cantități mari de informație, într-un interval de timp restrâns și cu manevrarea minimă a pacientului, în vederea creșterii șanselor de supraviețuire a pacienților examinați.

Obiectivul final al tezei a constat în identificarea seriei de factori etiologici implicați în declanșarea sindromului de disurie la câine și aprecierea gradului de implicare a acestora în evoluția patologiilor de la nivelul sistemului urinar, genital, coloanei vertebrale și a bazinului.

CAPITOLUL V

MATERIALE ȘI METODE DE STUDIU

CHAPTER V

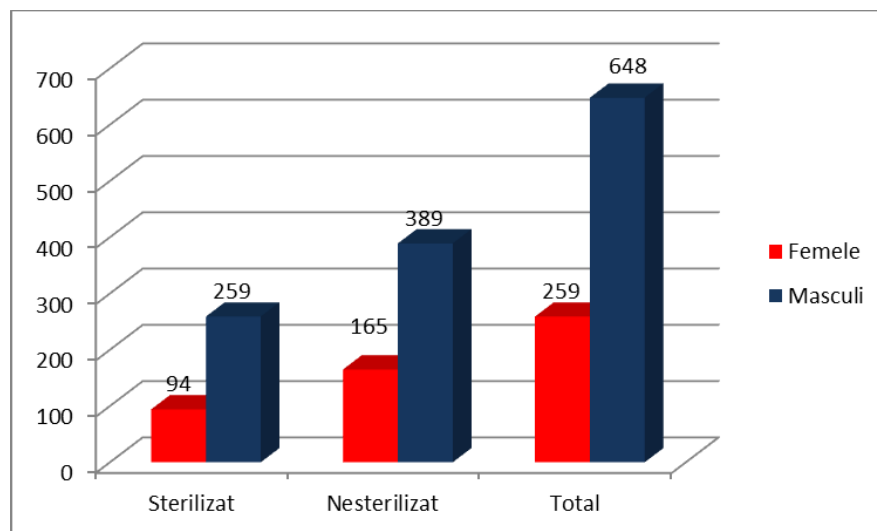
STUDY MATERIALS AND METHODS

5.1. Materialul de studiu

Cercetările doctorale s-au desfășurat pe parcursul a patru ani, în perioada octombrie 2013 – august 2017. Pacienții examinați au provenit din cadrul Serviciului de Radiologie și Imagistică și Clinicii de Medicală al Facultății de Medicină Veterinară Iași, din cabinetele veterinare private din județul Iași și localitățile vecine. Pe parcursul unui stagiu de cercetare desfășurat în cadrul Facultății de Medicină Veterinară Cordoba, Spania, au fost luați în studiu un număr de 38 de pacienți din rasa Bulldog francez.

Au fost luați în evidență 907 pacienți canini ce au prezentat simptome asociate sindromului de disurie. Criteriile de selecție a pacienților au inclus prezența stranguriei, a hematuriei persistente, prezența anuriei clinice și tulburările de deplasare ce pot fi asociate leziunilor coloanei toraco-lombo-sacrale și bazinului.

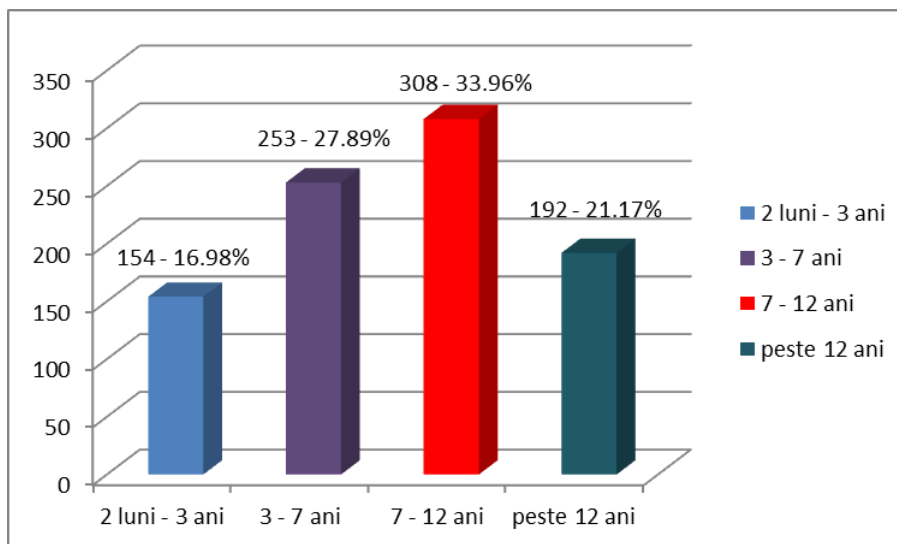
Dintre aceștia, 259 au fost femele - 94 de exemplare fiind sterilizate, iar 165 fiind integre din punctul de vedere al aparatului reproducător, iar 648 au fost masculi, dintre care 259 au fost castrați și 389 pacienți au fost integri, așa cum se poate observa din graficul 5.1.



Grafic 5.1. Distribuția pe sexe a pacienților evaluați, în funcție de statusul reproducător
Graph 5.1. Distribution by gender of the assessed patients, depending on reproductive status

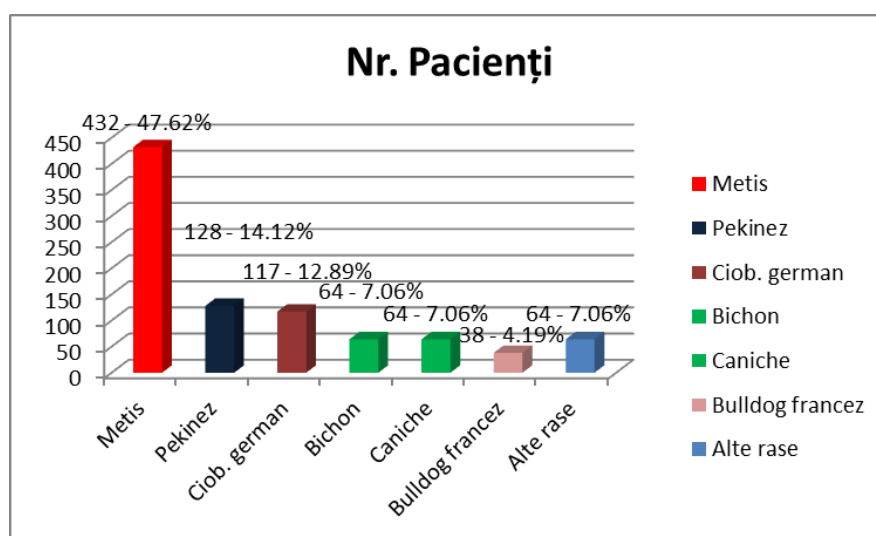
Lotul de 907 de câini, 648 masculi și 259 femele, au avut vârste cuprinse între 2 luni și 19 ani, și au fost prezentați pentru consult la Serviciul de Radiologie al FMV Iași. Din lotul total studiat, 554 câini au fost nesterilizați la momentul consultației (61.08%) – 165 de femele și 389 de masculi, iar 353 erau sterilizați (38.92%) – 94 femele și 259 masculi.

Distribuția pe vârstă poate fi urmărită în graficul de mai jos (grafic 5.2) și se poate observa faptul că cele mai multe afecțiuni însoțite de disurie au fost diagnosticate la pacienți aflați în intervalul de vârstă 7-12 ani (308 câini – 33.96% din numărul total de pacienți), urmat de grupa de vârstă 3-7 ani cu 253 (27.89%) de cazuri, grupa cu vârsta peste 12 ani – 192 de cazuri (21,17%) și grupa de pacienți juvenili, cu vârste cuprinse între 2 luni și 3 ani – 154 de pacienți (16,98%).



Grafic 5.2. Distribuția pe grupe de vârstă a pacienților diagnosticați cu sindrom de disurie
Graph 5.2. Distribution by age groups of the patients diagnosed with dysuria syndrome

Rasele de câini cele mai afectate au fost metișii, cu 432 de cazuri prezentate (47.62%), urmată de câinii din rasa Pekinez – 128 de cazuri (14.12%), Ciobăneștii germani, cu 117 cazuri – 12.89%, câinii din rasa Bichon și Caniche, cu câte 64 cazuri (7.06%), Bulldog francez, cu 38 de cazuri (4.19%) și câini din alte rase, cu un număr redus de reprezentanți, ce au însumat un procent de 7.06% din lotul de studiu (grafic 5.3).



Grafic 5.3. Distribuția pe rase a pacienților cu sindrom de disurie
Graph 5.3. Distribution by breed of the patients diagnosed with dysuria syndrome

Deși reprezintă un procent important din lotul de studiu, aspectul majoritar reprezentat de metiși nu poate fi considerat un factor predispozant absolut, acest element fiind influențat de predilecția către acest segment al populației canine existente în aria geografică de acoperire a studiului. Încadrarea în standardul de rasă a fiecărui pacient a fost realizat fie prin prezența unui act de autentificare - carnet de sănătate sau certificat de pedigree, fie prin identificarea standardelor de rasă omologate. (conform Fédération Cynologique Internationale și Australian National Kennel Council)

Protocolul de examinare utilizat a cuprins evaluarea clinică a pacientului – atât la nivel general – cu identificarea și evaluarea stării generale a animalului, anamneza, eventuale modificări de aplomb, înregistrarea antecedentelor heredocolaterale și medicația primită anterior examinării, evaluarea funcțională a sistemului urinar, evaluarea imagistică – prin radiografie, nativă sau cu mediu de contrast și examene paraclinice – ale sângelui și/sau urinei.

Pentru examinarea radiografică, a fost folosit aparatul radiologic mobil Intermedical Basic 4006 (fig. 5.1) și aparatul fix Eltex 400. În intervalul octombrie 2013 - iunie 2016, expunerea radiologică a fost realizată pe filme radiologice clasice, cu spectru verde, dezvoltate automat, utilizând aparatul HQ – 350xT. Filmele radiologice dezvoltate au fost examinate prin plasare pe negatoscop, cu lumină caldă și rece, sau digital, prin scanare, utilizând un scanner marca HP Scanjet G4050. Măsurătorile necesare au fost realizate utilizând programul Digimizer.



Fig. 5.1. Aparatul mobil Intermedical Basic 4006 și caseta radiologică clasică cu spectru verde (original)

Fig. 5.1. The mobile device Intermedical Basic 4006 and the radiologic green-specter cassette (original)



Fig. 5.2. Aparatul Smart X-CR și soft-ul de vizualizare a imaginilor radiologice, Examion AQS (original)

Fig. 5.2. The Smart X-CR device and the visualization software for the radiological images, Examion AQS (original)

Din iulie 2016, metoda de obținere a imaginii radiologice a fost schimbată, implicând utilizarea aparatului Smart XC-R și a casetelor radiologice electronice. Citirea, interpretarea și

măsurătorile pe imaginile radiologice au fost realizate utilizând softul Examion AQS, așa cum poate fi observat în figura 5.2.

Clinica de Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Cordoba este dotată cu un aparat Roentgen Odelmodel C306-20, Monza, un aparat digital de preluare a imaginilor CR-IR 356 Fuji și un Computer Tomograf CT HiSpeed CT/e Dual, General Electric Yokogawa Medical Systems LTD.

Examenle cu mediu de contrast au implicat utilizarea soluțiilor de contrast iodate, utilizate în mielografie, prin injectarea soluției la nivelul canalului medular, prin punct de intrare lombar sau cervical, sau în realizarea urografiei intravenoase sau cistografiei, atunci când a fost urmărită determinarea integrității căilor urinare, la pacienții cu patologie de origine traumatică. În cazul administrării soluției iodate pe cale intravenoasă, protocolul a inclus și administrarea hemisuccinatului de hidroclorizol pentru prevenirea instalării semnelor de anafilaxie, caracterizate, în acest caz prin blocaj renal acut sau edem pulmonar acut, fără evidențierea edemului glotic sau al extremităților. (Thrall, 2013)

Pentru examinarea ultrasonografică a tractului genito-urinar, a fost utilizat ultrasonograful Doppler marca Esaote AU5 (fig. 5.3), din cadrul Serviciului de Radiologie al FMV Iași și Esaote Aquila, din cadrul Clinicii de Medicală.

Examenul urinei a fost realizat macroscopic, la lumină naturală, și microscopic, prin etalarea sedimentului pe lamă și colorarea cu Albastru de metil. Examinarea populației celulare din probe a fost realizată prin colorarea frotiului uscat cu colorația May-Grumwald-Giemsa sau DiffQuick și examinarea microscopică, cu microscopul Motic (fig. 5.4) cu obiectivul cu magnificație x100. Caracteristicile biochimice ale urinei au fost evaluate utilizând strip teste cu 11 parametri, iar biochimia sanguină și hemoleucograma au fost realizate în cooperare cu un laborator de analize privat.



Fig. 5.3. Ecograful Doppler Esaote AU5 (original)
Fig. 5.3. The Doppler Esaote AU5 ultrasound machine (original)



Fig. 5.4. Microscop Motic (original)
Fig. 5.4. Motic microscope (original)

Cele 907 de cazuri au fost luate în studiu în urma examenului clinic și a anamnezei, care au relevat prezența semnelor de disurie. Dintre acestea, pentru 76 de cazuri au fost realizate analize de urină - sediment urinar, examenul citologic și examenul biochimic al probei utilizând bandelele. Pentru 23 de pacienți, s-au realizat și analize biochimice sanguine. Numărul redus de pacienți la care au fost aplicate metodele paraclinice de examinare s-a datorat costurilor adiacente și reticenței proprietarilor de a supune animalul de companie la manopere suplimentare, în ciuda necesității obținerii informațiilor suplimentare pentru identificarea diagnosticului etiologic.

5.2. Metode de studiu

Examenul clinic

Cei 907 pacienți prezentați la consult au fost examinați fizic - utilizând metodele generale de examinare, acompaniate de metodele de examinare a capacității funcționale a organelor și sistemelor cu modificări patologice. A fost utilizată o fișă de consultație unde au fost introduse datele de identificare ale pacientului - nume, specie, rasă, vârstă, greutate, status reproductiv, urmate apoi de anamneză, antecedente heredocolaterale, medicația administrată anterior consultației și semnele clinice observate, pe sisteme - urinar, genital, osos, nervos.

Termenul de disurie se referă la urinarea dificilă sau dureroasă și se manifestă, de regulă, ca polakiurie – urinare frecventă, cu eliminarea unor cantități reduse de urină, și strangurie – urinare în picătură, cu eforturi vizibile. Cantitatea de urină reziduală, ce rămâne la nivel vezical după micțiune, este crescută, contribuind la menținerea unui aspect destins al abdomenului și menținerea presiunii pozitive la nivelul baroreceptorilor parietali, menținând astfel prezența senzației de urinare. (Atalan ș.a., 1999)

De regulă, disuria este asociată cu patologia tractului urinar inferior (în special cistite, uretrite, calculi vezicali, neoplazii ale vezicii urinare sau obstrucții ale uretrei, tulburări de integritate ale ureterelor, vezicii sau uretrei), cu bolile inflamatorii și neoplazice ale tractului genital (prostata, vagin), hernii perineale, modificări ale integrității bazinului sau cu afecțiuni ale coloanei vertebrale (discopatii, inflamații localizate la nivelul orificiilor supravertebrale, luxații, fracturi vertebrale). (Ettinger, 2017, Elliott ș.a., 2007)

Uneori, pacienții pot fi descriși ca fiind incontinenți, dar enurezisul poate fi unul fals, datorat urinării prin supra-plin, mai ales în cazul vezicii neurogene sau obstrucțiilor uretrale incomplete, când presiunea intracavitară depășește pragul de rezistență al obstrucției. (Lorenz ș.a., 2009)

Simptomele disuriei mai pot include și apatie, inapetență, consum redus de apă în 24 de ore, sensibilitate dureroasă crescută la nivelul abdomenului caudal. La palpare, vezica urinară poate fi identificată fie sub forma unui glob de dimensiuni medii spre mari, cu peretele tensionat (în cazul obstrucției uretrale complete), fie sub forma unei formațiuni globuloase, de dimensiuni mai reduse, cu perete îngroșat și cu sensibilitate dureroasă crescută – în cazul cistitelor.

În cazul urolitiazii cu macrocalculi de dimensiuni reduse, la palparea vezicii poate fi simțită crepitația intraluminală, în timp ce, în cazul existenței unui singur urolit de dimensiuni

mai mari, diagnosticul diferențial pentru neoplazie sau coagul sangvin sau proteic poate fi dificil, fără analize suplimentare. (Falcă ș.a., 2011)

Pe lângă aceste simptome, mai pot fi identificate și semne clinice specifice patologiilor asociate. Astfel, în cazul prostatitelor, poate fi observată prezența unui fals enurezis continuu sau intermitent, în picătură, cu evidențierea unui lichid sangvinolent. La sondarea vezicii urinare, urina terminală este modificată mai evident, cu virarea culorii spre roșu sau chiar maroniu. Prostatita poate fi însoțită de dificultate în deplasare pe trenul posterior, evitarea sau imposibilitatea adoptării poziției de micțiune, retenție de fecale – datorată compresiunii dorsale asupra colonului, iar boala prostatică cu etiologie infecțioasă poate evolua cu sindrom febril. (Ettinger, 2017)

În cazul modificărilor majore de formă și volum ale prostatei – prostatomegalie uniformă sau asimetrică, și a vezicii urinare – glob vezical de mari dimensiuni – masa intestinală poate fi modificată ca poziție, cu împingerea acesteia cranial sau cranio-dorsal, rezultând în semne de natură digestivă – inapetență, vomă, retenție de fecale.

Procese neoplazice cu localizare la nivelul tractului urinar sau prostatic și cistitele hemoragice pot conduce la apariția hematuriei persistente, uneori episodice recurente.

Retenția de urină apărută post-traumatic, datorată modificărilor bazinului – fracturi care fie pot secționa uretra, fie pot închide sau aboli cavitatea pelvină, este însoțită de semne ortopedice – șchiopătură, sensibilitate crescută pe aria de proiecție a planurilor osoase, hematoame sau plăgi la nivelul tegumentului și al musculaturii adiacente. În cazul fisurilor sau secționării uretrale, urina se poate acumula subcutan sau la nivelul cavității pelvine. Este important de notat faptul că nu toate cazurile de fractură de bazin se manifestă cu imposibilitatea deplasării pacientului, ci de multe ori, poate fi observată șchiopătură de gradul II spre III pe membrul posterior corespondent hemibazinului mai afectat. În cazul leziunilor cu înfundare bilaterală simetrică sau cu reducția ușoară spre moderată a cavității pelvine, pacientul poate să prezinte doar instabilitatea trenului posterior, cu dificultatea adoptării poziției decubitale. (Corlat ș.a., 2017)

În cazul afecțiunilor vertebrale, semnele clinice corespund zonei de localizare a procesului patologic – hemipareze, paralizii, scăderea sensibilității superficiale și profunde, spasm sfincterian, enurezis continuu sau episodic.

Disautonomia exprimă un tablou clinic complex ce cuprinde atât semne digestive – modificări de motilitate la nivelul tractului digestiv, disfagie, semne respiratorii – consecință a tulburărilor de deglutiție, semne urinare – incontinență ce alternează cu perioade de retenție urinară spastică, pareze și paralizii la nivel motor, atonia sfincterului anal, prolabarea pleoapei a treia și ataxia trenului posterior. (Hull ș.a., 2015) Adicional, Harkin K.R. și colegii, într-un studiu retrospectiv, publicat în 2002, au remarcat faptul că cele mai comune simptome întâlnite la pacienții cu această afecțiune sunt reprezentate de atonia sfincterului anal, absența reflexelor pupilare și evidențierea membranei nictitante.

În cazul retenției urinare prelungite, distensia puternică a vezicii poate conduce la modificarea poziției intraabdominale a acesteia, cu devierea ei laterală sau ventrală, în funcție de cantitatea de fecale prezentă la nivelul colonului. Semnele clinice observabile includ atât modificări fizice ale abdomenului, însoțite de tulburări funcționale ale viscerelor abdominale,

cât și semne respiratorii, în cazul globului vezical, când, prin compresiunea anterioară, țesutul pulmonar reacționează inițial prin congestie, apoi prin apariția zonelor de infiltrație. (Vulpe, 2016)

În funcție de tipul de disurie și de sediul factorului cauzal, poate fi necesară examinarea imagistică a sistemului urinar, a sistemului genital, a bazinului sau a coloanei dorso-lombo-sacrale.

Examinarea radiografică

Examinarea radiografică a aparatului urinar a fost utilizată pentru identificarea modificărilor de formă, volum și radiodensitate de la acest nivel și pentru a depista eventuale afecțiuni asociate cu localizare retroperitoneală. Examenul radiologic a fost aplicat la toți pacienții luați în studiu. Augmentarea metodei cu soluții de contrast iodate a fost realizată în 28 cazuri, pentru evidențierea permeabilității tractului urinar inferior, evidențierea leziunilor mucoasei vezicale sau pentru verificarea integrității traectului uretral, în cazul pacienților examinați post-traumatic.

În timpul examinării, pacienții nu au fost sedați decât în momentul realizării tehnicilor cu specificitate mare care au necesitat imobilizarea totală a subiecților - mielografia și urografia descendentă. Pozițiile necesare realizării expunerilor și manoperelor cu aport dureros absent sau redus au fost asigurate prin contenție manuală, de către aparținători, sau utilizând saci de nisip.

Proiecțiile radiografice utilizate au fost cele ortogonale – latero-laterală și ventro-dorsală. Determinarea dimensiunilor rinichilor a fost realizată pe imaginea radiografică în incidență ventro-dorsală, evitând astfel superpoziția siluetelor rinichilor, rata de magnificare a proiecției renale fiind egală. Dimensiunea renală normală a fost determinată, la câine, în relație cu lungimea vertebrei lombare L2, ca fiind $2.5 - 3.5 \times$ lungimea L2, iar la pisică $2 - 3 \times$ lungimea L2, așa cum poate fi observat în figura 5.5. (Thrall, 2013)

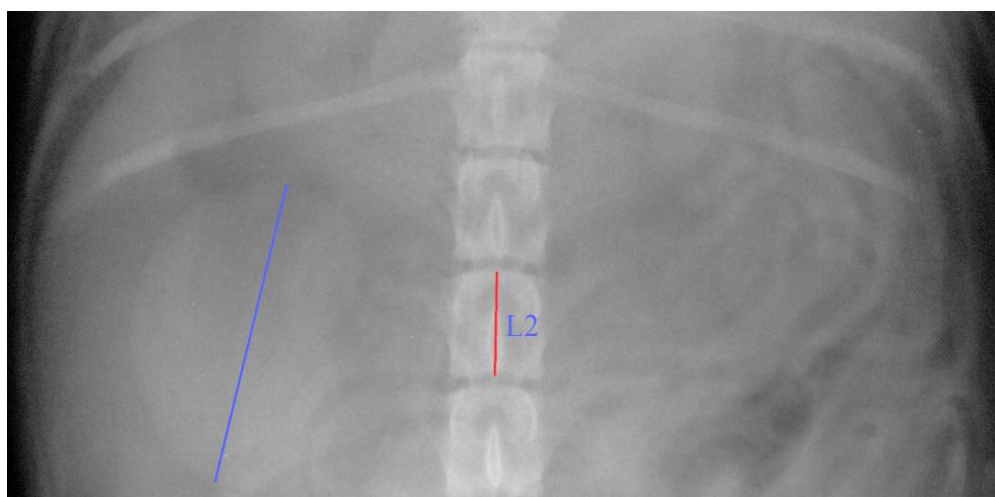


Fig. 5.5. Măsurătorile renale la câine se realizează în funcție de lungimea vertebrei L2, pe imaginea radiografică în incidență ventro-dorsală. (original)

Fig. 5.5. Renal measurements in dogs are based on the length of the L2 vertebra, on the radiographic image in ventro-dorsal incidence (original)

Pentru studiile de contrast - urografia descendentă și cisto-uretrografia, au fost utilizate substanțe iodinate ca ioversolul, iopamidolul, iomeprolul, doza per kilogram, recomandată în literatură, fiind de 400 – 800 mg/kg. (Feeney ș.a., 1979)

Ulterior administrării mediului de contrast a fost utilizat hemisuccinatul de hidroclorizol pentru a preveni instalarea semnelor de anafilaxie care, în aceste cazuri, sunt reprezentate de blocaj renal acut sau edem pulmonar acut, fără evidențierea anterioară a edemelor membrelor, capului sau la nivel glotic.

Ureterele normale nu pot fi observate prin radiografia simplă ci doar cu ajutorul studiilor de contrast. În cazul suspiciunii prezenței unor calculi ureterali cu radioopacitate minerală, au fost realizate incidente radiologice oblice sau a fost utilizată tehnica de compresie abdominală cu materiale radiotransparente, care să modifice ușor poziția anșelor intestinale, reducând intensitatea fenomenelor de superpoziție. În cursul urografiei intravenoase, pentru evidențierea traiectului ureteral, au fost realizate incidente oblice ale abdomenului la interval de 10 - 15 minute de la administrarea mediului de contrast.

Examinarea radiografică de control este indicată în cazul politraumatismelor și a fost utilizată pentru a depista semnele lezionale cu localizare la nivel retroperitoneal. Hemoragia sau acumularea de urină la acest nivel poate fi vizualizată pe imaginea radiologică nativă cu aspectul unei lărgiri a spațiului retroperitoneal, cu deplasarea secundară ventrală a masei intestinale, reducerea contrastului la nivelul viscerelor abdominale, pe măsură ce radioopacitatea specifică țesutului gras ce înconjoară rinichii și vasele mari este înlocuită de radioopacitatea crescută omogenă specifică țesuturilor moi și lichidelor. (Vulpe ș.a., 2014)

Vezica urinară poate fi observată în imaginea radiografică nativă doar când aceasta este în stare de plenitudine, în caz contrar, fiind necesară examinarea cu soluție de contrast.

Pentru examinarea vezicii urinare au fost necesare 2 incidente: latero-laterală și ventro-dorsală, după ce animalul a fost pregătit în prealabil prin oprirea administrării hranei cu cel puțin 18 ore înainte de procedura radiologică și efectuarea unei clisme fără soluții saponate, atunci când a fost posibil. Studiile cu mediu de contrast pozitiv (soluții iodinate), negativ (aer) sau cu contrast dublu au fost realizate numai după realizarea unui set de radiografii native, atunci când a existat suspiciunea unei tulburări de integritate a tractului urinar sau atunci când poziția vezicii urinare nu a putut fi determinată cu exactitate.

Examinarea radiografică a uretrei, la masculi, a necesitat realizarea a cel puțin două incidente latero-laterale ale abdomenului caudal și pelvisului - cu membrele posterioare în flexie (flexarea cranială a articulațiilor coxo-femorale) și în extensie. Astfel, este asigurată o vizualizare corectă a porțiunii curburii uretrale ischiatică. În cazul pacienților sănătoși, traiectul uretral nu este vizibil, dar a putut fi vizualizat utilizând tehnicile de contrast.

A fost utilizată tehnica uretrografiei retrograde și a cistografiei cu contrast pozitiv, care a permis, prin distensia vezicală, formarea unui gradient de contra-presiune care a menținut deschis lumenul uretral. (Bexfield ș.a., 2010) Procedura a implicat cateterizarea pacientului și introducerea unei cantități de soluție de contrast ce a variat, în funcție de talia animalului (fig 5.6).

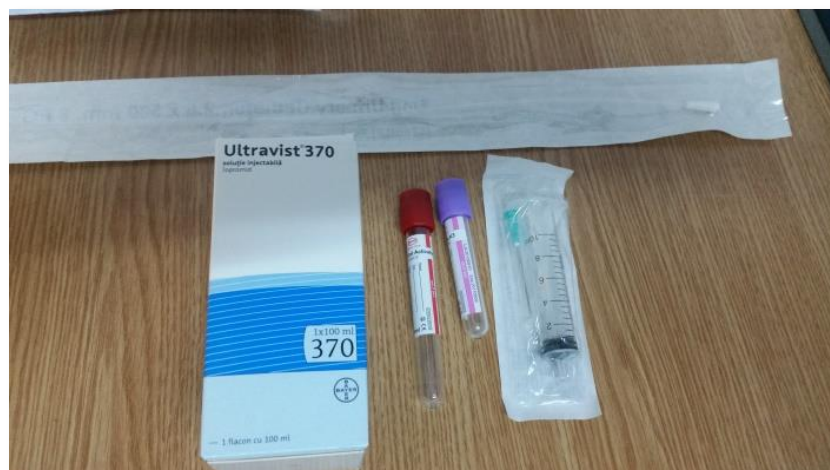


Fig. 5.6. Materiale utilizate pentru realizarea uretrografiei și cistografiei cu contrast pozitiv (original)
 Fig. 5.6. Materials used to perform positive contrast urethrography and cystography (original)

Pentru evaluarea dimensiunii prostatei au fost utilizate programele Digimizer și Examion AQS și a fost aplicată metoda ce presupune tragerea unei linii, pe imaginea radiografică în incidență latero-laterală a abdomenului caudal, paralelă sau perpendicular pe linia trasă între promontoriul sacral și marginea cranială a osului pubis, ce evidențiază distanța axială pubis – promontoriu sacral, așa cum poate fi observat în figura 5.7. Prostata canină normală trebuie să aibă o dimensiune mai mică decât 70% din lungimea distanței pubis-promontoriu sacral. (Thrall, 2013, Vulpe ș.a., 2014)

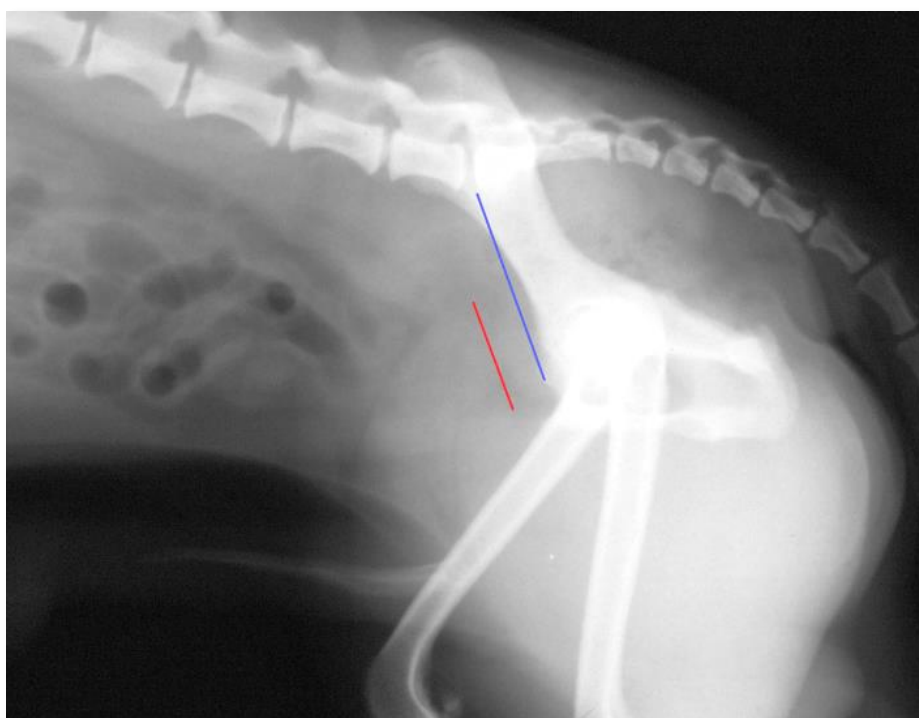


Fig. 5.7. Dimensiunea prostatei. Distanța dintre promontoriul sacral și marginea cranială a pubisului – linia albastră. Înălțimea prostatei – linia roșie, paralelă cu axa promontoriu sacral – pubis (original)
 Fig. 5.7. Prostate size. The distance between the sacral promontory and the cranial edge of the pubis - the blue line. Height of the prostate - the red line parallel to the sacral promontory axis - pubis (original)

Identificarea prostatei pe *imaginea radiografică nativă* depinde de prezența țesutului gras în jurul ei, fiind imposibilă vizualizarea glandei nemodificate la pacienții cahectici sau care prezintă acumulare de lichid perivezical. Un semn radiologic important ce relevă existența prostatomegaliei este prezența unei regiuni triangulare de țesut gras localizat între vezica urinară, prostată și peretele abdominal ventral. (Vulpe ș.a., 2014, Thrall, 2013, Kealy, 2011, O'Brien ș.a., 2009)

Examinarea ultrasonografică

Evaluarea ultrasonografică a tractului urinar sau a prostatei a fost recomandată în cazurile unde examenul clinic și cel radiografic nu au adus informații suficiente pentru stabilirea unui diagnostic clar și a fost utilizată în cazul a 106 de pacienți. Examinarea s-a realizat cu pacientul în decubit dorsal, fără tranchilizare, utilizând sonda ecografică de 3.5 – 7.5 MHz (figura 5.8).



Fig. 5.8. Ecografia abdomenului - regiune pelvină, pentru vizualizarea vezicii urinare, la câine (original)

Fig. 5.8. Ultrasound of the abdomen - pelvic region, for visualization of the bladder, in the dog (original)

O metodă specială de examinare aplicată atât în cazul vezicii urinare, cât și în cazul suspiciunii tulburărilor structurale prostatice, este puncția ecoghidată și examinarea microscopică a probei prelevate. Aceasta a fost realizată cu pacientul plasat în decubit dorsal, conțenționat fizic de către proprietar sau chimic, în cazul câinilor retivi. A fost utilizată o seringă sterilă de 5 ml, iar acul a fost introdus la un unghi de 45 de grade și ghidat prin vizualizarea ultrasonografică a vezicii urinare. Datorită, însă, reticenței proprietarilor, această metodă a fost utilizată rar, la doar 4 pacienți din întregul lot de studiu.



Fig. 5.9. Puncția ecoghidată a vezicii și prelevarea probei de urină, în condiții de asepsie (original)
 Fig. 5.9. Ultrasound-guided puncture of the urinary bladder and extracting the urine sample, in aseptic conditions (original)

Computer tomografia

Computer tomografia a fost aplicată în cazul a 18 câini din rasa Bulldog francez, conform tehnicii descrise de Wisner ș.a., în 2013, și Schwarz și col., în 2011. Pacienții au fost sedați și plasați în decubit dorsal, iar examinarea a fost realizată utilizând un computer tomograf High Speed Dual (General Electric). Parametrii utilizați au fost de 120 Kv și 40 mA, cu utilizarea algoritmilor pentru substanță osoasă și țesuturi moi. Au fost realizate secțiuni cu grosimea de 0.6 mm, în mod elicoidal cu un pas de 0.75. Imaginile au fost examinate în incidență transversă (axială) și, în reconstrucțiile digitale, în planul dorsal și sagital. Zonele selectate pentru scanare - coloana vertebrală toraco-lombară și lombară, au fost reconstruite tridimensional utilizând tehnici VR (volume rendering) și software specializat - Osirix și Horos Projekt.

Analize paraclinice

Pentru 76 de cazuri au fost realizate analize de urină - sediment urinar, examenul citologic și examenul biochimic al probei utilizând bandelele, iar pentru 23 de pacienți, s-au realizat și analize biochimice sanguine.

Analiza probei de urină a inclus determinarea caracterelor fizice (cantitate, culoare, transparență, vâscozitate, greutate specifică, miros), chimice (pH, proteine, glucoză, corpi cetonici, hematii, bilirubina, urobilinogen, leucocite, nitriți) și examenul microscopic al sedimentului și populației celulare. Sângele venos prelevat prin tehnica clasică a fost trimis la un laborator privat din oraș pentru a fi prelucrat, iar parametrii urmăriți au inclus valorile hemoleucogramei și biochimice - cu orientare spre gradul de funcționalitate renal și hepatic.

CAPITOLUL VI

REZULTATE ȘI DISCUȚII

CHAPTER VI

RESULTS AND DISCUSSIONS

6.1. Rezultate ale examenului clinic

Pacienții prezentați cu tulburări ale micțiunii sau modificări de deplasare, de natură neurogenă sau ortopedică, au fost inițial consultați clinic. Au fost aplicate metodele generale de examinare ale animalului, realizându-se un consult general și o examinare în detaliu a regiunilor și organelor afectate. Această etapă a fost implementată în cazul fiecăruia dintre cei 907 pacienți luați în studiu, chiar dacă aceștia au fost aduși cu trimitere pentru examinarea radiologică a unui anumit segment anatomic.

Au fost utilizate metodele generale de examinare, fiind aplicat un examen funcțional și unul specific pentru fiecare organ cu suspiciune de modificare. (Vulpe, 2016, Falcă ș.a., 2011, Vlăgioiu ș.a., 2012, Papuc, 2012)

Examenul general al pacienților canini a urmărit aprecierea habitusului, a pielii și a fanerelor, a mucoaselor aparente și a limfonodurilor superficiale.

Date obținute la examenul general

La pacienții cu retenție urinară prelungită s-au remarcat modificări ale pielii și părului, traduse prin matitatea firului de păr și creșterea timpului de revenire a pliului de piele în cazul testului de elasticitate (fig. 6.1).



Fig. 6.1. Cățea, metis pekinez, femelă, 14 ani - Retenție urinară prelungită cu glob vezical de mari dimensiuni. Stare de deshidratare exprimată prin matitatea firului de păr și persistența pliului de piele la nivelul cefei (original)

Fig. 6.1. Female dog, mixed breed pekinese, 14 years - Prolonged urinary retention with high volume bladder globe. Dehydration with fur dullness and the persistence of the skin fold in the cervical area (original)

Pacienții cu sindrom uremic asociat retenției urinare prelungite au prezentat apatie, anorexie, uneori adipsie, mirosul de uree al aerului expirat și al pielii, evidențierea vascularizației sclerale (fig. 6.2)

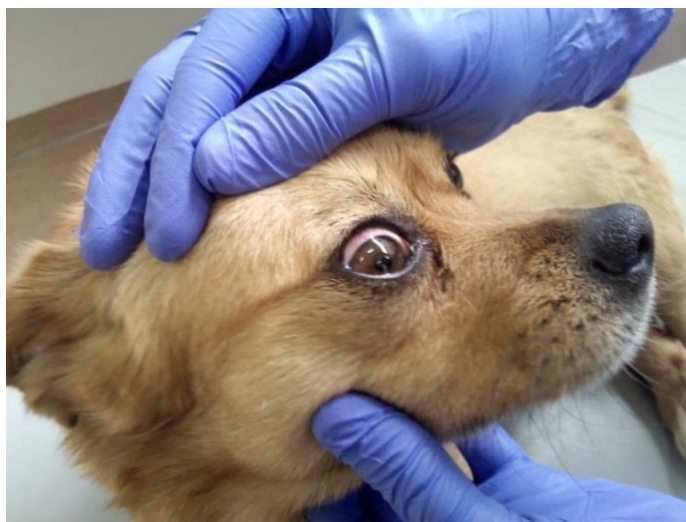


Fig. 6.3. Cățea, metis pekinez, femelă, 14 ani - Retenție urinară prelungită. Evidențierea vascularizației sclerale (original)

Fig. 6.3. Female dog, mixed breed pekinese, 14 years - Prolonged urinary retention. Highlighted scleral vasculature (original)

Examinarea pacientului a implicat utilizarea inspecției, palpației, percuției și termometriei, completată de cele mai multe ori de metode speciale.

Date obținute la inspecție

Inspecția abdomenului a oferit informații importante cu privire la forma, volumul, simetria și deformările locale ale acestuia. Aceste aspecte pot fi modificate în cazul unei retenții urinare prelungite, dar și în cazul unei modificări topografice a vezicii urinare în urma unui traumatism, așa cum poate fi observat în figura 6.4.



Fig. 6.4. Câine, metis, mascul, necastrat, 8 luni - modificare de formă la nivel abdominal, peri-prepuțial, datorită eventrației vezicii urinare (original)

Fig. 6.4. Dog, male, not neutered, 8 months - abdominal wall modification, lateral of the penile region, due to urinary bladder eventration (original)

Astfel, în cazul acestui pacient s-a putut remarca, la inspecție, modificarea formei și volumului abdomenului, asimetric. În urma examinării radiologice cu mediu de contrast pozitiv a putut fi identificată vezica urinară localizată ventral de peretele muscular abdominal.

În cazul afecțiunilor coloanei vertebrale sau a bazinului, a fost observată la inspecție prezența șchiopăturilor sau imposibilitatea deplasării. Un detaliu important este reprezentat de faptul că pacienții canini cu fracturi de bazin stabile au prezentat instabilitate de tren posterior sau șchiopătură de gradul I-II pe membrul corespondent hemibazinului mai afectat. În cazul reducerii semnificative a cavității pelvine s-a remarcat clinic, la inspecția de la distanță, îngustarea simetrică sau asimetrică a centurii pelvine și prezența șchiopăturii de gradul III - IV sau chiar imposibilitatea deplasării.

La unii pacienți cu patologie prostatică ce a implicat modificări volumetrice majore, s-a remarcat prezența șchiopăturii unilaterale, dificultatea adoptării poziției șezând sau imposibilitatea deplasării trenului posterior. Acest aspect a fost explicat prin apariția fenomenului de masă, care, prin compresiunea structurilor anatomice adiacente, a provocat durere însemnată, cu manifestări similare abdomenului acut.

La inspecție au mai fost remarcate semne specifice sindromului de disurie, strangurie - urinarea în picătură, însoțite de cele mai multe ori de manifestări dureroase și tenesme.

Date obținute la palpație

Palpația abdomenului a fost realizată întâi superficial, apoi profund, cu pacienții conționați în stațiune patrupodală sau în decubit lateral. Metoda a fost realizată bimanual și bilateral, local și glisant, urmărindu-se temperatura locală, sensibilitatea dureroasă, tensiunea pereților abdominali, forma, volumul și poziția viscerelor, prezența unor eventuale formațiuni cu caracter patologic.

La pacienții cu retenție urinară, vezica a putut fi identificată ca o formațiune globuloasă, cu pereți tensionați. În cazul tulburărilor de integritate a căilor urinare, lichidul liber abdominal a putut fi identificat prin perceperea senzației de val la executarea palpației percutoarei bimanuale.

În cazul pacienților cu patologie prostatică, a fost realizată palpația transrectală unde s-a putut identifica devierea traiectului colonului terminal și rectului, îngustarea acestuia sau, în cazurile mai grave, închiderea lumenului rectal. Sensibilitatea dureroasă a fost crescută, mai ales în cazul prostatitelor cu modificări volumetrice majore.

La pacienții cu retenție urinară prelungită, la cei cu modificări prostatice de volum mare sau cu leziuni importante la nivelul tractului urinar, s-a remarcat prezența unei sensibilități dureroase abdominale mult crescute, însoțită de semnele specifice ale abdomenului acut - adoptarea poziției sterno-abdominale sau laterale pe suprafețe reci, vociferări, refuzul deplasării, apărare abdominală intensă.

Date obținute la percuție

Percuția abdomenului a fost realizată direct, pentru evaluarea sensibilității dureroase, sau indirect, pentru aprecierea sunetului și a ariei de percuție. În cazul distensiei vezicale,

sunetul de percuție devine mat, descris în literatura de specialitate ca “matitate hidrică”, în treimea inferioară și mediană a abdomenului; aria de proiecție poate să varieze în funcție de gradul de mărire al vezicii.

Matitatea orizontală poate fi identificată și în cazul existenței lichidului liber la nivelul cavității abdominale - hemoperitoneu/uropertoneu, apărut în urma tulburărilor de integritate ale sistemului urinar, post-traumatic, prin lezionarea organelor parenchimatoase sau prin secționarea vaselor mari abdominale.

Date obținute la termometrie

În cadrul consultațiilor, pacienții au fost termometrați pe cale rectală. În cazul modificărilor de volum la nivel prostatic, a fost observată prezența devierii traiectului rectal și sensibilitatea dureroasă crescută la inserție. Câinii cu afecțiuni infecțioase de natură bacteriană au prezentat hipertermie, în timp ce exemplarele aflate în sindrom uremic sau în stare de șoc post-traumatic au fost hipotermice.

Metodele speciale utilizate au fost reprezentate de cateterizarea vezicii urinare, cistocenteză, examene imagistice și examene de laborator.

Cateterizarea vezicii urinare a fost realizată cu catetere speciale, a căror dimensiune a fost selectată în funcție de talia pacientului. Pacientul a fost conțenționat în decubit lateral, fără sedare, fiind utilizată medicație antispastică în cazul existenței suspiciunii de retenție spastică, așa cum este ilustrat în figura 6.5.

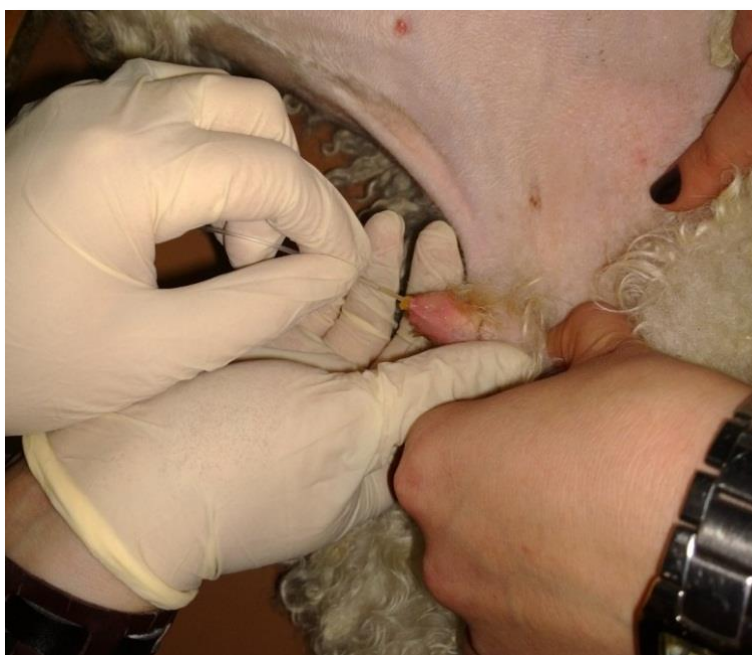


Fig. 6.5. Câine, Caniche, mascul, 7 ani - Cateterizarea vezicii urinare (original)

Fig. 6.5. Male dog, Caniche, 7 years - Urinary bladder catheterization (original)

Investigațiile clinice au condus la suspiciunea afecțiunilor sistemului urinar la 136 de pacienți, iar a afecțiunilor sistemului genital la 154 de câini. Afecțiunile coloanei au fost suspiciunate în cazul a 379 de pacienți, în timp ce 238 de câini au fost redirecționați către examinarea imagistică a bazinului.

6.2. Rezultate ale examenelor imagistice

Examinarea radiografică a regiunilor identificate în urma consultului clinic a fost realizată nativ, în incidențele specifice descrise în capitolele anterioare, pentru toți pacienții luați în studiu. Atunci când informațiile obținute au fost considerate insuficiente, au fost utilizate medii de contrast, ce au avut rolul de a augmenta nivelul de detaliu oferit de imaginile radiologice.

În cazurile când protocolul de diagnostic urmărit a impus-o și aparținătorii au fost de acord a fost realizat și examenul ultrasonografic al organelor abdominale. Această etapă a protocolului de diagnostic a adus informații suplimentare legate de structura internă a organelor - omogenitatea țesuturilor parenchimatoase, confirmarea prezenței calculilor radiotransparenți, cu structură chimică de tip proteic sau confirmarea lichidului liber abdominal, în cazul pacienților cu suspiciune de tulburare a integrității căilor urinare.

Examenul radiografic nativ a oferit informații legate de localizarea *siluetelor renale*, dimensiunea acestora, modificări ale densității locale sau generalizate. Incidențele radiografice utilizate au fost cea abdominală latero-laterală și ventro-dorsală. În cazul superpoziției siluetei renale drepte cu masa intestinală, au fost realizate incidențe oblice ale abdomenului, pentru a modifica ușor poziția acesteia spre lateral. Incidența latero-laterală dreaptă a oferit o mai bună separare a siluetelor renale, permițând evaluarea detaliată a fiecăreia în parte.

Urografia intravenoasă a fost utilizată pentru evaluarea calitativă a funcției renale și verificarea integrității traiectului urinar la pacienții politraumatizați.

În mod normal, rinichii au un aspect radiologic omogen, cu opacitate de țesut moale. Depozitele de grăsime de la nivelul bazinetului renal pot delimita o zonă de radiotransparență localizată. (Sirois ș.a., 2010)

Au fost identificate modificări de volum, însoțite, de regulă, și de modificări ale poziției siluetelor renale sau ale radioopacității tisulare.

Un caz relevant a fost cel al unui câine metis, de 12 ani, necastrat, adus la Clinica de Radiologie și Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Iași, prezentând inapetență, melenă și apatie. Examenul radiografic nativ al abdomenului a fost realizat în incidențele ortogonale standard - latero-laterală și ventro-dorsală.

Imaginea radiologică nativă a relevat prezența unor osteofite de gradul I la nivelul L1-L2, L2-L3, ușoara coborâre a siluetei colonului și deplasarea siluetei renale stângi spre treimea mediană a cavității abdominale. Acest aspect, corespunde aspectului radiologic de ptoză renală. (fig. 6.6)

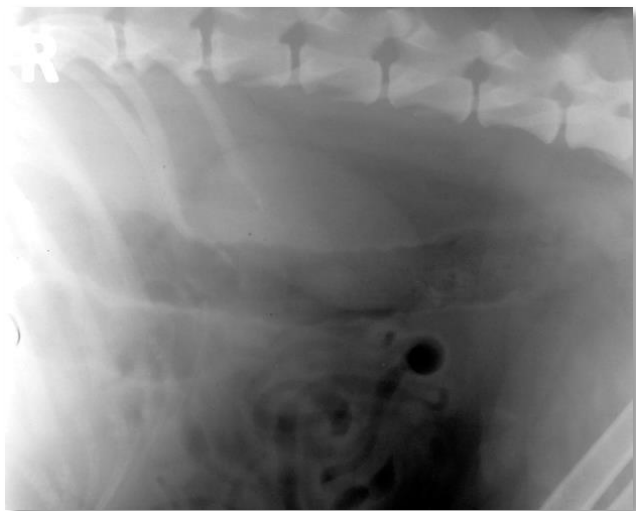


Fig. 6.6. Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen LL: Osteofite gr. I la nivelul L1-L2, L2-L3. Prezența unui rudiment costal la nivelul marginii vertebrale drepte a L1. Aerocolie la nivelul colonului, cu coborârea acestuia ventral. Siluetă renală stângă deplasată ventral, spre treimea mediană a cavității abdominale - ptoză renală (original)

Fig. 6.6. Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray LL: First degree osteophytes in L1-L2, L2-L3. The presence of a rudimentary rib on the right margin of the L1 vertebra. Air collection in the colon, inducing a ventral descent. Left renal silhouette moved ventrally, towards the median third of the abdominal cavity - renal ptosis (original)

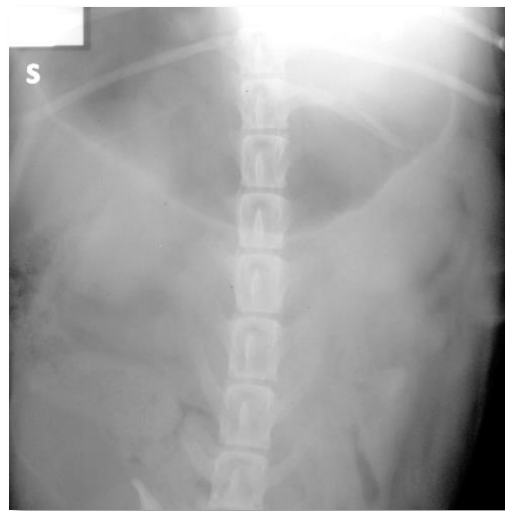


Fig. 6.7. Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen VD: Distensie gastrică ușoară, cu evidențierea fundusului gastric. Siluete renale cu radioopacitate tisulară crescută (original)

Fig. 6.7. Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray VD: Light gastric distension, with the highlighting of the gastric fundus. Renal silhouettes with an increased tissue radiopacity (original)

Utilizând soft-ul Digimizer, am stabilit lungimea vertebrei L2 ca unitate de măsură, pentru a determina dimensiunea siluetei renale stângi, identificată în incidența latero-laterală ca fiind modificată pozițional. Aceste tipuri de măsurători, descrise și de Thrall, în 2013, pot fi aplicate pe imaginile radiologice în incidență ventro-dorsală, realizate cu pacientul în decubit dorsal. Limitele normale de dimensiune pentru siluetele renale sunt cuprinse în intervalul 2.5 - 3.5 x lungimea vertebrei L2. Luând în calcul lungimea vertebrei L2, ca element variabil, această formulă poate fi aplicată la orice pacient, indiferent de talia acestuia.

În cazul luat în discuție, lungimea siluetei renale a fost identificată ca fiind 3.93 x lungimea vertebrei L2, valoare ce se plasează deasupra limitei superioare acceptate (fig. 6.7, 6.8).

Ptoza renală, sau rinichiul flotant, nu aduce cu sine, în mod obligatoriu, și existența unor semne clinice. De multe ori, acest aspect este întâlnit accidental, în timpul examinării radiografice simple a abdomenului. Ptoza poate fi datorată mobilității anatomice a rinichilor, a grăsimii viscerale mai abundente la pacienții cu greutate corporală peste limita normală sau în cazul modificărilor topografice ale masei intestinale.

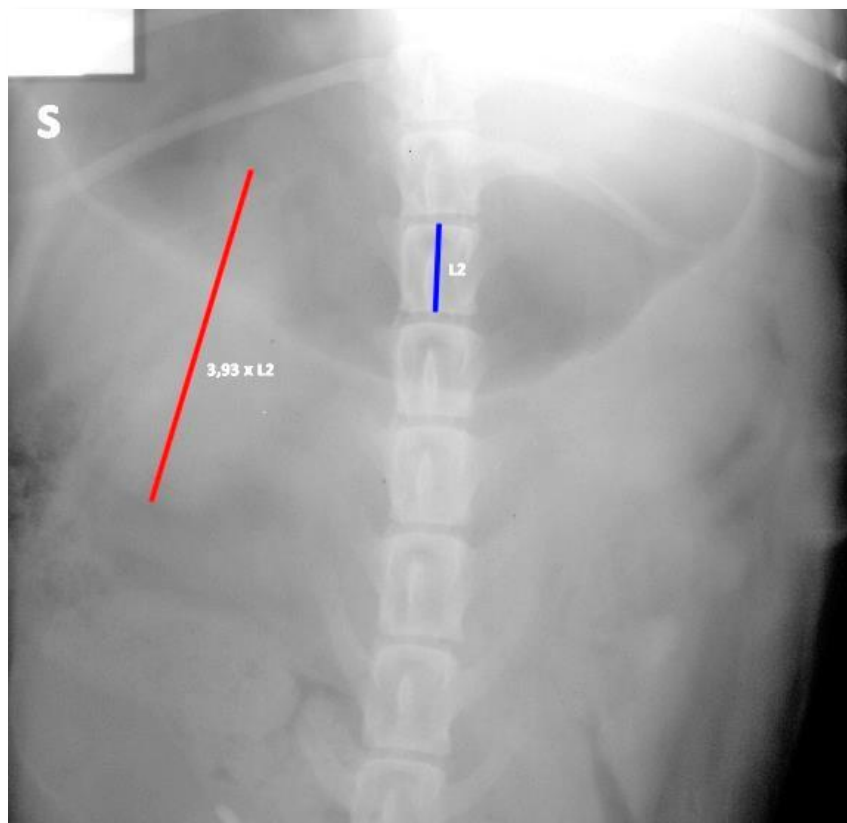


Fig. 6.8. Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen VD: Măsurarea dimensiunii siluetei radiologice a rinichiului stâng, identificat în incidență LL ca având poziție modificată. Lungimea siluetei renale este egală cu $3.93 \times L2$ (original)

Fig. 6.8. Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray VD: Measurement of the radiographic silhouette size of the left kidney, identified in LL incidence as having a modified position. The length of the renal silhouette is $3.93 \times L2$ (original)

La Clinica de Radiologie și Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Iași, a fost prezentat pentru consult un câine metis Pekinez, cu vârstă aproximată de 6 ani, castrat, dar nevaccinat, cu simptomatologie digestivă - vomă, melenă și inapetență. A fost solicitată realizarea unei imagini radiologice native pentru identificarea eventualelor modificări topografice intestinale.

S-a remarcat prezența aerocoliei reduse la nivel gastro-duodenal, a aspectului boselat al intestinelor, cu un conținut cu radioopacitate similară lichidului sau țesuturilor moi. La nivel renal, s-a remarcat o ușoară creștere a radioopacității tisulare - aspect ce a putut fi explicat prin prezența depozitelor crescute de grăsime, ce au accentuat contrastul visceral, și coborârea siluetei renale stângi către treimea mediană a cavității abdominale.

În urma analizelor adiționale, diagnosticul a fost cel de boală infecțioasă, formă digestivă. Funcționalitatea renală nu a fost modificată, aspectul radiologic fiind pus pe seama unei variațiuni anatomice (ligament lung) și a depozitelor de grăsime din lojele renale.

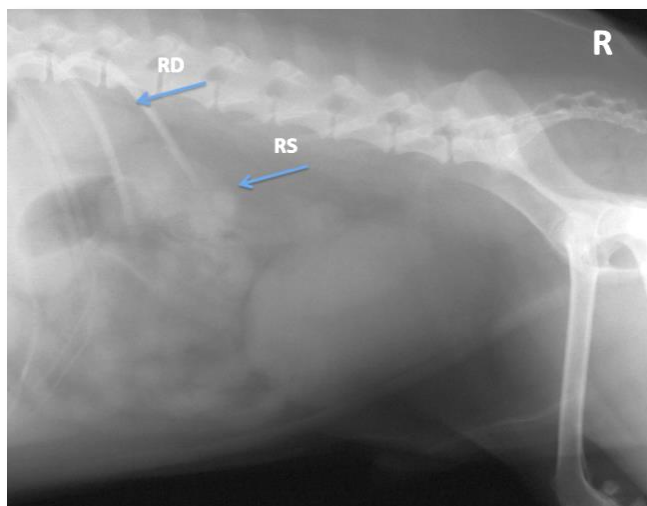


Fig. 6.9. Câine, M, metis Pekinez, 6 ani, castrat, nevaccinat - Rx abdomen LL: Aerocolie la nivel gastro-duodenal, intestine cu aspect boselat și conținut cu radioopacitate tisulară/lichidă. Siluetă renală stângă coborâtă către treimea mediană abdominală - ptoză renală (original)

Fig. 6.9. Male dog, mixed breed Pekinese, 6 years, neutered, vaccinated - Abdominal X-Ray LL: Air surplus in the gastric and duodenum segments, irregular aspect of the intestine, with a tissue/liquid radiopacity. Lowered left kidney, towards the median abdominal third - kidney ptosis (original)

Modificările densității renale pot fi generalizate - cum ar fi în cazul nefrocalcinozei, sau localizate - în cazul litiazei renale. Aceasta poate fi diagnosticată radiologic în cazul prezenței calculilor radioopaci - ce au o structură de tip mineral (struviți, oxalați de calciu).

În funcție de tipul proceselor metabolice implicate, urolitiile renali întâlniți au fost de tip coraliform (atunci când depozitele minerale au urmărit peretele bazinetului renal - fig. 6.10) sau sferoid - fig. 6.11.



Fig. 6.10. Cățea, F, Bichon, 14 ani, nesterilizată, vaccinată - Rx abdomen LL: Zone de mineralizare la nivelul bazinetului renal, siluetă hepatică mărită, cu margini cu radioopacitate crescută și neomogenă. Formațiune cu radioopacitate tisulară neomogenă, localizată retrohepatic - suspiciune formațiune cu origine splenică. Formațiune poziționată caudal de vezica urinară, cu radioopacitate de tip tisular, neomogenă (original)

Fig. 6.10. Female dog, Bichon, 14 years, not neutered, vaccinated - Abdominal X-Ray LL: Renal basin mineralization zones, increased hepatic silhouette, with increased radiopacity and non-homogeneous edges. Formation with non-homogeneous tissue radiopacity, located retro-hepatically - suspected formation of splenic origin. Urinary bladder caudal formation with radiopacity of the tissue type, non-homogeneous (original)

Un caz relevant pentru modificările de radioopacitate localizate ale siluetelor renale este cel reprezentat de o cățea adusă pentru examinarea radiografică a abdomenului. Tabloul clinic a inclus inapetență, anurie, lipsa defecării, distensie abdominală. La inspecție, s-a remarcat prezența unei tumori mamare cu dimensiuni reduse.

Imaginea radiografică nativă, în incidență latero-laterală dreaptă, a relevat prezența zonelor de mineralizare la nivelul bazinetului renal. S-a mai remarcat și mărirea siluetei hepatice, cu margini viscerale neregulate și cu radioopacitate crescută neomogenă. La nivel retro-hepatic, s-a remarcat prezența unei formațiuni cu caracter tisular, cu radioopacitate neomogenă și origine probabilă splenică. A fost recomandat examenul ultrasonografic al abdomenului, dar această opțiune a fost refuzată de către proprietari din motive financiare.

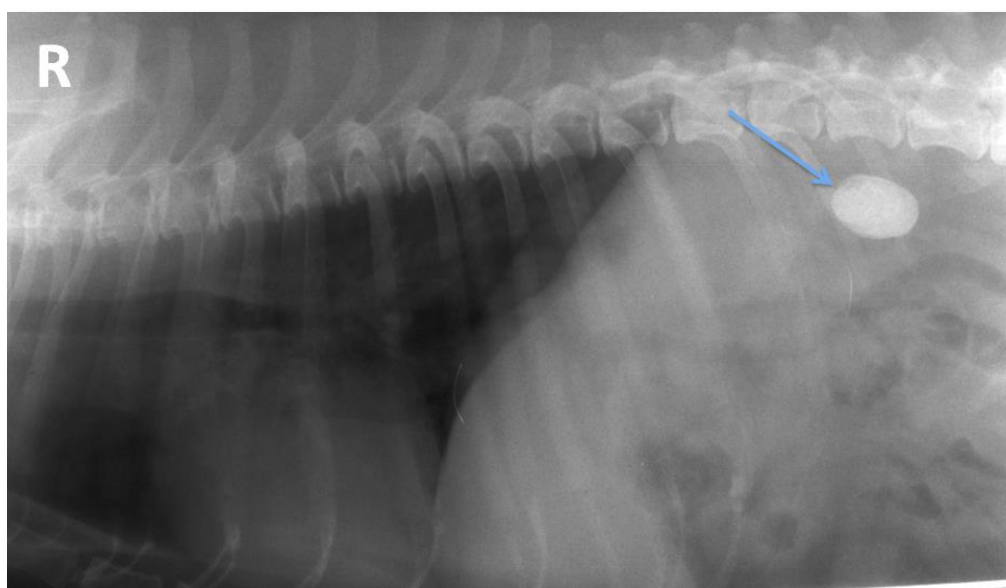


Fig. 6.11. Câine, M, metis, 11 ani - Rx torace și abdomen cranial LL: Se remarcă prezența unui urolit cu radioopacitate minerală la nivelul bazinetului renal (original)

Fig. 6.11. Male dog, mixed breed, 11 years - Thorax and cranial abdomen X-Ray LL: The presence of a radiopaque urolith is noted, in the pelvis area of the kidney (original)

Un alt caz cu patologie renală a fost adus la Laboratorul de Radiologie pentru verificare metastaze pulmonare. Pacienta, o cățea, metis Pekinez de 16 ani, prezenta respirație dispneică și tuse persistentă. Starea de întreținere era bună, dar prezenta, la nivel cutanat, o dermatită – suspiciunea medicului curant fiind de sindrom Cushing dobândit.

Radiologic, s-a putut observa un model pulmonar infiltrativ alveolar și vascular, mineralizarea inelelor traheale, prezența unei formațiuni la nivelul mediastinului precardiac, aria de proiecție hepatică mărită, prezența unui fragment circular cu radioopacitate metalică la nivel gastro-intestinal, un urolit cu diametrul de 1 cm, cu radioopacitate de tip mineral la nivelul vezicii urinare și prezența unei zone cu radioopacitate tisulară crescută pe aria de proiecție renală.

La momentul examinării inițiale nu a fost realizat examenul ecografic al abdomenului.

Ulterior, la o a doua prezentare pentru recontrol, pacienta prezenta abdomen acut și dilatat, respirație dificilă, paloarea mucoaselor, cu tendința de virare spre cianoză și

imposibilitatea deplasării, preferând decubitul sterno-abdominal. A fost reevaluat toracele și abdomenul și s-a putut observa dilatația gazoasă gastrică și intestinală, cu evidențierea unei formațiuni mineralizate plasată pe aria de proiecție a polului cranial renal, creșterea densității tisulare a siluetei renale, persistența urolitului mineral identificat la nivel vezical în cadrul examinării ulterioare și absența urinei de la acest nivel (figura 6.12).

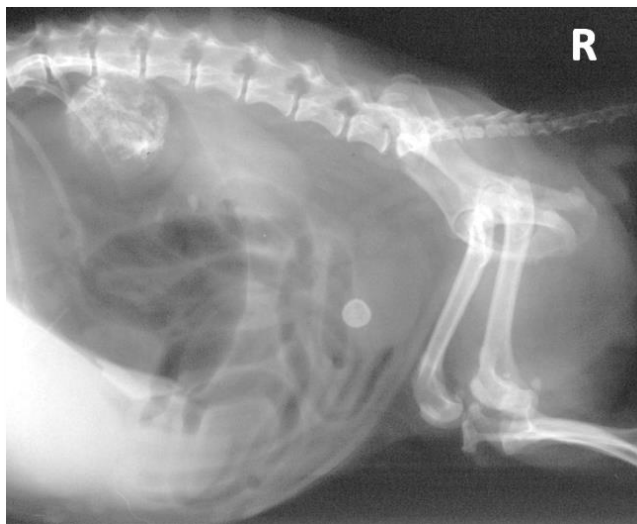


Fig. 6.12. A. Cățea, metis Pekinez, F, 16 ani – Rx abdomen LL. Dilatație gazoasă gastrică și intestinală, cu evidențierea unei formațiuni mineralizate plasată pe aria de proiecție a polului cranial renal, hepatomegalie, creșterea densității tisulare a siluetei renale, persistența urolitului mineral identificat la nivel vezical în cadrul examinării ulterioare și absența urinei de la acest nivel (original)

Fig. 6.12. A. Female dog, mixed breed Pekingese, 16 years - Abdominal X-Ray LL: Gastric and intestinal gaseous dilation, with the highlighting of a mineralized formation placed on the projection area of the cranial renal pole, hepatomegaly, increased tissue density of the renal silhouettes, the persistence of the mineral urolith identified in a prior examination in the bladder area and the lack of urine on this level (original)



Fig. 6.12. B. Cățea, metis Pekinez, F, 16 ani – Rx abdomen VD. Distensie gazoasă gastrică; splina mult mărită; radioopacitate tisulară renală crescută; urolit prezent la nivelul lumenului vezicii urinare (original)

Fig. 6.12. B. Female dog, mixed breed Pekingese, 16 years - Abdominal x-ray VD: Gastric gaseous distension; enlarged spleen; increased renal tissue radiopacity; mineral urolith present in the urinary bladder lumen (original)

La examenul ultrasonografic al abdomenului (figura 6.13), s-a observat lipsa diferențierii dintre corticala și medulara renală, hiperecogenitatea capsulei renale, distensia bazinetului renal și pierderea arhitecturii tisulare normale.

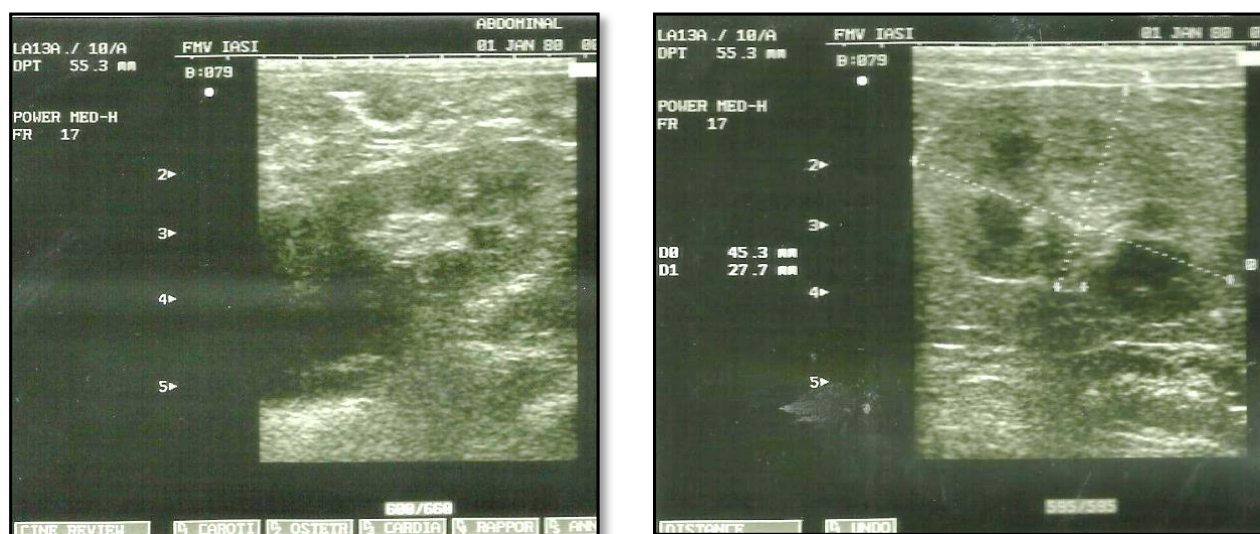


Fig. 6.13. Cătea, metis Pekinez, F, 16 ani – Ecografie renală. Slabă diferențiere între corticala și medulara renală; hiperecogenitatea capsulei renale, observabile mai ales la nivelul rinichiului stâng (imaginea din dreapta); distensia ușoară bazinetului renal stâng; zonă hiperecogenă, cu puncte strălucitoare, localizată la nivelul bazinetului renal – rinichi drept (imaginea din stânga) (original)

Fig. 6.13. Female dog, mixed breed Pekinese, 16 years - Renal ultrasound. Poor differentiation between cortical and renal medulla; renal capsule hyperreactivity, observable especially in the left kidney (right image); slight distention of the left kidney pelvis; hyperecognized area with bright dots, located at the level of the kidney pelvis - right kidney (left image)(original)

Atunci când nu există modificări patologice la *nivel ureteral*, acestea nu pot fi vizualizate în imaginile radiografice native, datorită diametrului luminal redus și a structurii tisulare omogene, ce se confundă cu organele adiacente.

Metoda de examinare radiografică cu mediu de contrast pozitiv a fost aplicată în cazul pacienților cu patologie post-traumatică, atunci când au existat suspiciuni legate de integritatea tractului urinar.

Un astfel de caz a fost cel al unei cățele metis, în vârstă de 7 luni, nevaccinată și nesterilizată, adusă la Serviciul de Radiologie după un accident de mașină, prezentând anurie, vomă, diaree, inapetență, hipotermie și imposibilitatea deplasării.

Diagnosticul prezumtiv a fost cel de fractură de bazin, cu tulburarea integrității aparatului urinar. La examinarea ecografică a fost observată prezența unei lame fine de lichid liber în cavitatea abdominală.

Pe imaginea radiografică nativă (fig. 6.14) s-a remarcat o fractură cominutivă de bazin, cu linii fracturale multiple: fractură paletă iliacă dreapta, desmorexie sacro-iliacă bilaterală, fractură pubis cu modificarea poziției la aproximativ 90° tridimensional, față de poziția inițială, fractură ischio-pubienă bilaterală. Silueta vezicii urinare nu a putut fi

identificată la nivelul planșeului abdominal. La nivel retroperitoneal, radioopacitatea era crescută, făcând dificilă vizualizarea viscerelor abdominale.

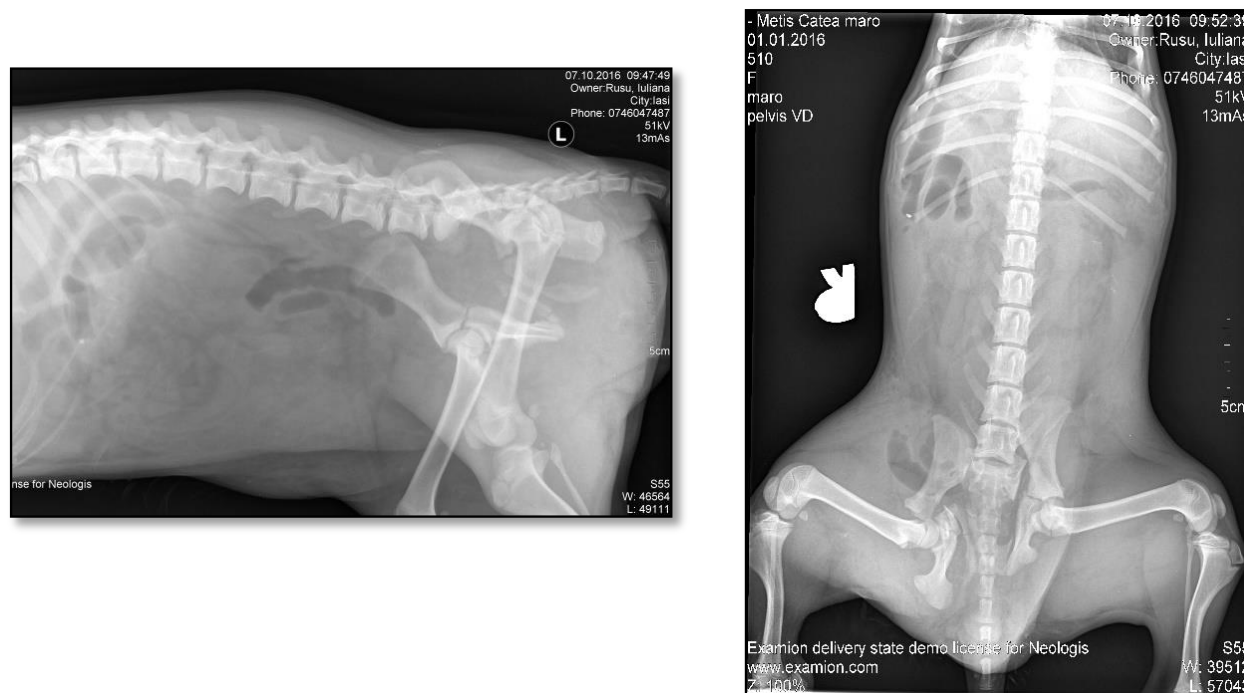


Fig. 6.14. Rx abdomen latero-lateral și dorso-ventral – Fracturi de bazin: fractură paletă iliacă dreaptă, desmoresxie sacro-iliacă bilaterală, fractură pubis cu modificarea poziției la aproximativ 90° tridimensional, față de poziția inițială, fractură ischio-pubienă bilaterală. Silueta vezicii urinare nedecelabilă radiologic. Radioopacitate retroperitoneală crescută (original)

Fig. 6.14. Abdominal x-ray LL and DV: Pelvic fractures: right ilium palette fracture, bilateral sacro-iliac tearing, pubis fracture with change in position at approximately 90° three-dimensional versus baseline, bilateral ischio-pubic fracture. Invisible radiographic bladder silhouette. High retroperitoneal radiopacity (original)

Pentru a evalua și eventuale tulburări ale tractului urinar superior s-a utilizat metoda urografiei descendente, cu administrare intravenoasă de soluție de contrast (Visipaque 350). Expunerile succesive, în incidente ortogonale (latero-laterală stânga și dorso-ventrală) s-au realizat imediat după administrarea mediului de contrast și la 30 de minute din momentul expunerilor inițiale.

Primul set de imagini (fig. 6.15), realizat imediat după injectarea soluției de contrast au avut rolul de a evalua nefrograma, pentru a depista eventuale contuzii la nivel renal și pentru a vizualiza viteza de filtrare renală.

Parenchimul renal a apărut uniform opacifiat, vizibil atât pe imaginea radiologică latero-laterală, cât și pe cea ventro-dorsală. Zona de inserție ureterală apare integră, iar traiectul acestora poate fi urmărit până în apropierea vezicii urinare. În această etapă nu se remarcă prezența soluției de contrast la nivel peritoneal.



Fig. 6.15. Urografie descendentă – Faza de nefrogramă, cu evidențiere rapidă a ureterelor. Se remarcă integritatea parenchimului renal și prezența funcției renale de filtrare. Soluția de contrast acoperă uniform parenchimul renal (original)

Fig. 6.15. Downward urography - Nephrogram phase, with a fast highlighting of the ureters. The integrity of renal parenchyma and the presence of renal filtration function are noted. The contrast solution evenly covers the renal parenchyma (original)

În următoarele imagini radiografice (fig. 6.16) se poate observa acumularea soluției de contrast la nivelul vezicii urinare, dar fără distensia peretelui acesteia. Soluția de contrast nu stagnează la acest nivel ci difuzează caudal, la nivelul musculaturii planșeului pelvin.



Fig. 6.16. Urografie descendentă – Se remarcă prezența mediului de contrast iodinat la nivelul vezicii urinare și difuzarea acestuia caudal, la nivelul musculaturii planșeului pelvin (original)

Fig. 6.16. Downward urography - It is noted the presence of iodinated contrast medium in the bladder and its caudal diffusion in the pelvic floor muscles (original)

Diagnosticul radiologic final a fost de tulburare de integritate uretrală, prin secționare la nivel proximal de gâtul vezicii, datorată modificării topografiei normale a pubisului (fractură și rotație).

Vezica urinară a fost examinată radiologic fie nativ, fie prin augmentarea metodei prin utilizarea mediilor de contrast - pozitiv (soluții iodinate) sau negativ (aer). Incidențele utilizate au fost cele standard, ortogonale - latero-laterală și ventro-dorsală. Atunci când a fost posibil, a fost utilizată metoda ultrasonografiei pentru evaluarea conținutului vezical sau a structurii peretelui.

Au fost identificate aspecte radiografice compatibile cu urolitiaza, cistita, formațiuni neoplazice parietale sau modificările topografice ale vezicii urinare. În cazul pacienților cu simptomatologie post-traumatică, au fost utilizate metodele augmentate pentru a evalua integritatea tractului urinar.

Unul dintre cazurile prezentate la Laboratorul de Radiologie și Imagistică a FMV Iași a fost un Rottweiler, mascul necastrat, de 11 ani, diagnosticat la o clinică privată cu un proces neoplazic abdominal cu diametrul de 10 cm – suspiciunea fiind de tumoră splenică. Motivul prezentării la consultație a fost faptul că pacientul prezenta dificultăți la urinare, iar urina exprimată era colorată în roșu aprins de două zile.

Examenul clinic al pacientului a indicat sensibilitatea abdominală crescută, atât pe aria de proiecție splenică, cât și pe aria de proiecție vezicală și prostatică. Temperamentul pacientului era nemodificat, acesta fiind alert, cu apetit pentru apă și mâncare prezent.

Imaginea radiografică a abdomenului a fost realizată în incidență latero-laterală și a evidențiat prezența unei mase cu radioopacitate tisulară la nivelul ariei de proiecție splenice și deviată median abdominal, vezica urinară cu perete îngroșat difuz, prostata mărită și cu radioopacitate neomogenă, ficat cu lobi rotunjiți și aerocolie moderată la nivel gastro-intestinal (figura 6.17).



Fig. 6.17. Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Rx abdomen LL. Masă cu radioopacitate tisulară la nivelul ariei de proiecție splenice, deviată median abdominal, vezica urinară cu perete îngroșat difuz, prostata mărită și cu radioopacitate neomogenă, ficat cu lobi rotunjiți și aerocolie moderată la nivel gastro-intestinal (original)

Fig. 6.17. Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal x-ray LL: Mass of tissue radiopacity in the splenic projection area, abdominal median deviation, bladder with a thickened diffuse wall, enlarged prostate and non-homogenous radiopacity, liver with rounded lobes, moderate gastrointestinal gaseous distension (original)

Examinarea ultrasonografică a urmărit identificarea masei tisulare suspect tumorale și a permis măsurarea diametrului acesteia – 10.08 cm (figura 6.18). Din punct de vedere ecografic, aceasta a prezentat caracteristici complexe – zone de hipoecogenitate, indicând prezența leziunilor cavitare, intercalate cu zone hiperecogene și zone nodulare. Aspectul general al parenchimului a fost unul neomogen. La nivel vezical, s-a remarcat îngroșarea peretelui și aspectul neregulat al mucoasei.

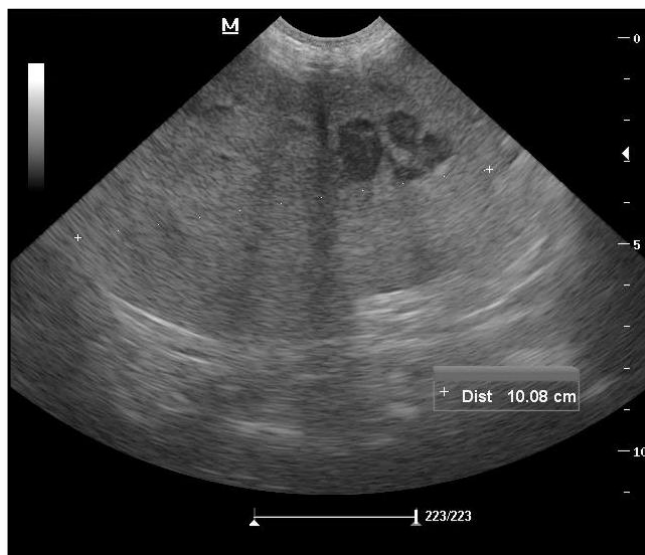


Fig. 6.18. A. Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Ecografie abdominală. Formațiune de mari dimensiuni la nivel abdominal – suspiciune neoplasm. Se observă zone hipoecogene – cavitare, cu un contur neregulat, și zone ușor hiperecogene, cu aspect nodular. Aspect neomogen al parenchimului (original)

Fig. 6.18. Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal ultrasound. Large size formation at the abdominal level - suspicion of neoplasm. Observed hypoecogenic - cavity areas with irregular contours and slightly hyperecogenic areas with nodular appearance. Non-homogeneous aspect of parenchyma (original)



Fig. 6.18. B. Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Ecografie abdominală. Vezica urinară cu perete îngroșat și aspect neregulat (original)

Fig. 6.18. B. Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal ultrasound. Urinary bladder with a thickened wall and irregular aspect (original)

După prelevarea probelor de urină și examinarea acestora, diagnosticul prezumtiv a fost de modificare neoplazică metastatică a mucoasei vezicii urinare. Ulterior, diagnosticul a fost confirmat ca fiind adenocarcinom vezical.

Un alt caz prezentat la Serviciul de Radiologie al FMV Iași a fost cel al unui câine, Bichon, în vârstă de 10 ani, necastrat, adus pentru evaluarea abdomenului. Pacientul prezenta sensibilitate abdominală crescută, stare febrilă persistentă, apatie, apetit selectiv și dificultate la urinare.

Examenul clinic a confirmat sensibilitatea dureroasă crescută, iar examenul radiologic al abdomenului, realizat în incidență latero-laterală, a relevat prezența unui urolit oval, spiculat, cu radioopacitate minerală (figura 6.19) și prostata mărită, cu radioopacitate tisulară crescută neomogen.

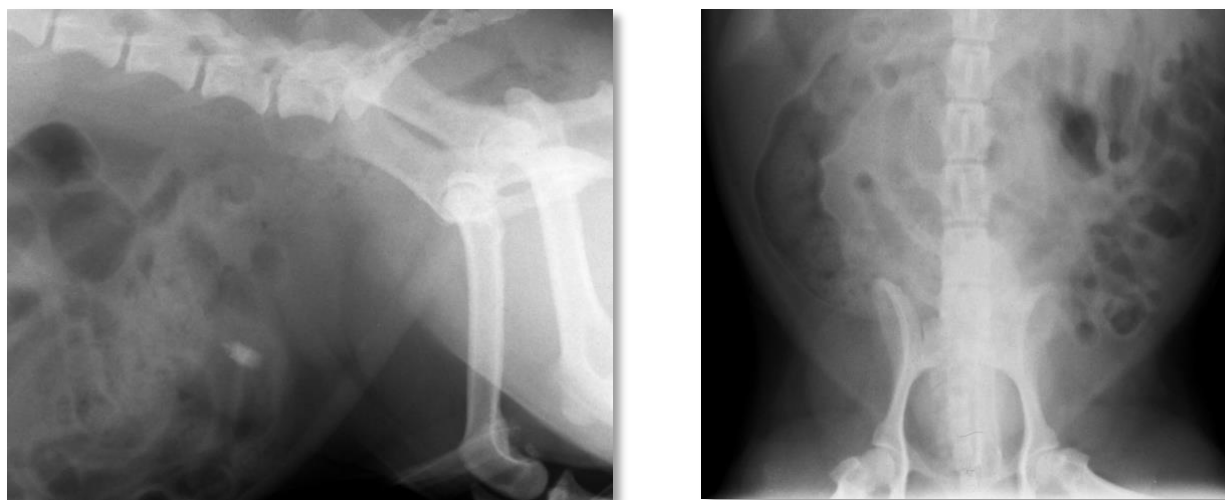


Fig. 6.19. Câine, Bichon, mascul necastrat, 10 ani – Rx abdomen caudal LL și VD. Se observă prostata mărită, cu radioopacitate neomogenă; evidențierea triunghiului de radiotransparență între marginea cranială prostatică și marginea caudală vezicală; urolit cu radioopacitate minerală și margini spiculate la nivelul lumenului vezicii urinare (original)

Fig. 6.19. Male dog, Bichon, not neutered, 10 years - Caudal abdomen x-ray LL and VD. Increased prostate is observed with non-homogeneous radio-opacity; highlighting the radiotransparency triangle between the prostatic cranial edge and the bladder caudal margin; urolith with mineral radiopacity and spiculate edges in the lumen of the bladder (original)

În urma prelevării unei probe de urină, a fost realizat sedimentul urinar și examinat la microscop, după colorarea cu Albastru de metil, cu obiectivul x100. Pe lamă au fost identificate cristale de struviți, împreună cu hematii și cristale de acid uric, fiind confirmat diagnosticul de urolitiază vezicală.

Ultrasonografic, s-a remarcat prezența unui urolit hiperecogen, spiculat, localizat intravezical (fig. 6.20) și îngroșarea ușoară a mucoasei peretelui.



Fig. 6.20. Câine, Bichon, M, necastrat, 10 ani - Ecografie vezicală. Se remarcă prezența urolitului hiperecogen localizat la nivelul vezicii urinare (original)

Fig. 6.20. Male dog, Bichon, not neutered, 10 years - Bladder ultrasound. The hyperechoic urolith can be observed in the urinary bladder (original)

Modificările topografice ale vezicii urinare pot fi dificil de identificat prin examinare radiologică nativă, dar utilizarea soluțiilor de contrast poate oferi informații legate de direcția de herniere, permeabilitatea tractului urinar inferior și localizarea organului.

Un caz relevant a fost reprezentat de un câine, metis Pekinez, necastrat, în vârstă de 9 ani, prezentat la Laboratorul de Roetgendiagnostic cu suspiciunea de hernie vezicală perirectală.

La examinarea clinică s-a putut observa deformarea zonei perineale, cu bombarea acesteia central și deviere spre stânga. Starea generală a pacientului era bună, dar acesta prezenta anurie clinică, apetit diminuat și sensibilitate abdominală crescută.

La examinarea radiografică nativă, vezica urinară nu a putut fi identificată la nivel abdominal caudal, iar regiunea perirectală putea fi vizualizată modificată ca formă de o structură cu radioopacitate tisulară.

La examinarea cu soluție de contrast, cateterul vezical nu a putut ajunge până la nivelul vezicii urinare, soluția de contrast evidențiind devierea uretrei perpendicular față de traiectul său normal – neurmărend curbură ischiatică anatomică. Soluția de contrast nu a ajuns la nivelul vezicii urinare, indicând și o modificare topografică la nivel uretral cu închiderea lumenului acesteia (figura 6.21).

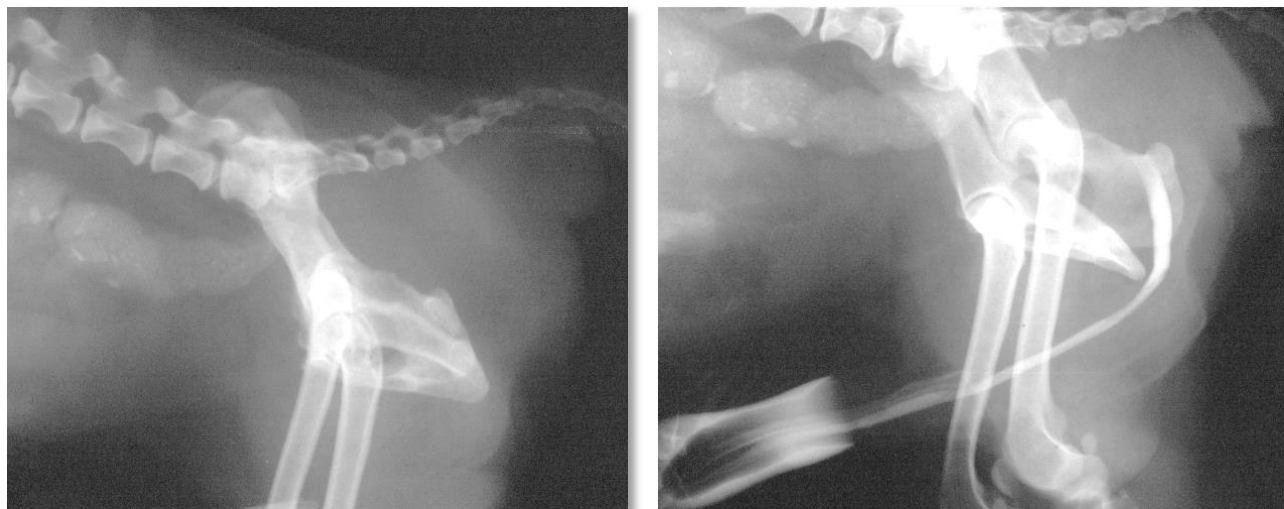


Fig. 6.21. Câine, M, metis Pekinez, necastrat, 9 ani – Rx abdomen caudal LL nativ și cu soluție de contrast. Se observă absența vezicii urinare la nivelul cavității abdominale; zona de dilatare tisulară la nivel perirectal; soluția de contrast dilată lumenul uretral, care nu mai urmărește curbura ischiatică anatomică, dar nu ajunge la nivelul lumenului vezicii urinare (original)

Fig. 6.21. Male dog, mixed breed Pekingese, not neutered, 9 years - Caudal abdomen native and contrast x-ray LL.

The absence of the bladder in the abdominal cavity is noted; the area of tissue expansion at perirectal level; the contrast solution dilates the urethral lumen, which no longer follows the anatomical sciatic curvature, but does not reach the level of the bladder lumen (original)

Afecțiunile *uretrei* ce pot induce tulburări de micțiune pot fi clasificate în:

- tulburări de integritate uretrală – de regulă, din cauze traumatice ce implică strivire sau secționare prin mobilizarea fragmentelor fracturale ale bazinului sau ale osului penian.
- tulburări metabolice: urolitiază, cu blocarea unor fragmente minerale la nivel luminal și formarea de zone de strictură.
- procese infecțioase: uretrite, cu îngroșarea post-iritativă a mucoasei și îngustarea lumenului uretral, asociat uneori cu prezența de flocoane în urină.

De cele mai multe ori, diagnosticul de certitudine, în cazul tulburărilor de integritate sau traiect ale uretrei, a fost obținut prin urografie descendentă sau prin uretro-cistografie cu contrast pozitiv, folosind soluții de contrast iodate (Visipaque 350, OptiRay 350).

Urolitiază ce implică lumenul uretral a putut fi diagnosticată prin examenul radiologic nativ al abdomenului caudal, în incidență latero-laterală, cu membrele posterioare în extensie și în flexie forțată. Spasmul uretral datorat urolitiazăi a fost mai des întâlnit la masculi, datorită lungimii uretrei, mai mare decât la femelă, iar lumenul e mai îngust, facilitând spasmul uretral iritativ.

Un exemplu relevant de disurie cu origine uretrală traumatică este reprezentat de un câine, metis, de 10 ani, adus la Serviciul de Radiologie cu istoric de anurie și retenție urinară prelungită. Cu 3 zile înainte de prezentare, a fost realizată cateterizarea vezicii urinare și au fost extrași 800 ml de urină.

La examinarea radiografică nativă (fig 6.22) s-a remarcat prezența globului vezical, puternic evident (23,1 cm), cu modificarea topografiei masei intestinale, cu împingerea acesteia cranial. Silueta prostatică putea fi vizualizată mărită, deviind dorsal traiectul

colonului, raportul deschidere cavitate pelvină:înălțime prostată fiind de 1:0.5. La nivelul vertebrelor L7-S1, s-a remarcat prezența unui proces degenerativ caracterizat prin linie de radioopacitate pe marginile vertebrale intraarticulare, modificarea angulației intervertebrale L7-S1, creșterea radioopacității orificiului supravertebral și a spațiului intervertebral la acest nivel și prezența unui osteofit de gradul III pe marginea ventrală a vertebrelor.

Tot în această imagine s-a remarcat prezența unei fracturi la nivelul osului penian, cu distanțare de 7 mm între capetele fracturale și fără reactivitate periostală.

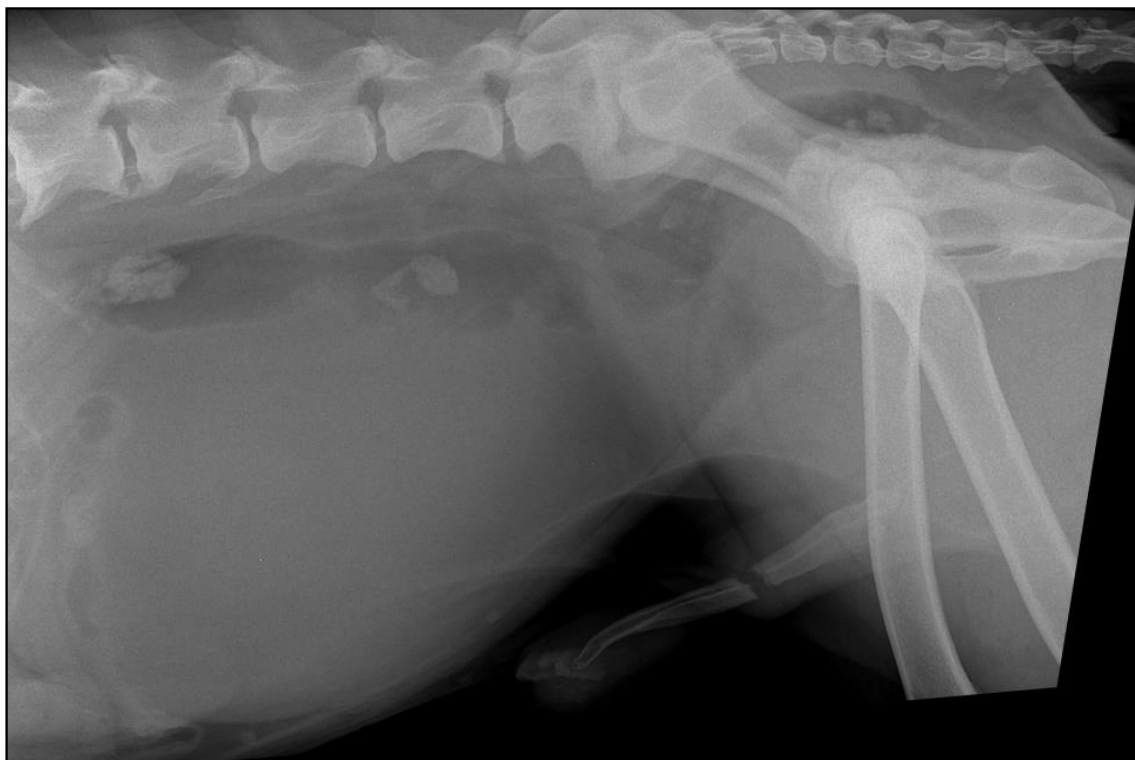


Fig. 6.22. Rx abdomen LL – Glob vezical de mari dimensiuni, cu împingerea cranială a anselor intestinale; siluetă prostatică mărită; fractură os penian (la 6,5 cm de capătul distal); proces degenerativ L7-S1, cu pensare și creșterea radioopacității la nivelul orificiului supravertebral și spațiului intervertebral corespondent; linie de radioopacitate crescută la nivelul marginii caudale a vertebrei L7 și marginii craniale a S1 (original)

Fig. 6.22. Abdominal x-ray LL - Large vesicular globe with cranial pushing of intestinal anastomosis; increased prostate size; penile bone fracture (at 6.5 cm from the distal end); degenerative process L7-S1, with narrowing and increased radioactivity in the supravertebral orifice and corresponding intervertebral space; increased radiopacity line at the L7 vertebra caudal margin and the cranial edge of S1 (original)

În urma modificărilor remarcate în imaginea radiologică nativă, s-a decis evaluarea uretrei cu soluție de contrast iodată – Visipaque 350, prin uretrografie ascendentă (fig. 6.23).

Măsurătorile realizate cu soft-ul Examion AQS, au indicat că distanța prepuț – linie fracturală era de 65 mm, scopul acestei metode fiind determinarea gradului de permeabilitate al uretrei. Cateterul urinar a fost introdus 60 de mm, iar apoi a fost injectată lent soluția de contrast.



Fig. 6.23. Soluția de contrast trece de regiunea fracturală, în fir subțire, dar se oprește la nivelul uretrei intraosoase, aproape de marginea caudală a osului penian. Fractură de os penian. Glob vezical de mari dimensiuni cu compresarea anterioară a anselor intestinale. Proces degenerativ L7-S1 (original)

Fig. 6.23. The contrast solution passes through the fractural region, in a thin line, but stops at the level of the intraosseous urethra, near the caudal edge of the penile bone. Fracture of penile bone. Large bladder globe with anterior compression of intestinal mass. Degenerative process L7-S1 (original)

Datorită tendinței de refulare în prepuț a soluției de contrast, a fost necesară crearea unei presiuni pozitive, care să fie menținută în timpul expunerii. La nivelul distanței fracturale s-a remarcat îngustarea puternică a lumenului uretral, dar mediul de contrast a înaintat până la distanța de 105 mm, unde s-a oprit. Presiunea pozitivă creată la acest nivel a dus la distensia lumenului uretral. Diagnosticul radiologic a fost de spasm uretral pronunțat, localizat la nivelul spațiului fractural, retenție urinară spastică și fractură de os penian.

În cazul afecțiunilor prostatice, simptomatologia a variat, de la șchiopături, datorate modificării aplombului prin încercarea de a proteja zona hiperalgică (regiunea abdomenului caudal), modificări ale liniei coloanei – mers cifoizat, până la disurie sau strangurie, cu alterarea stării generale a animalului. Regiunea indicată pentru examenul radiografic a fost abdomenul și coloana lombo-sacrală, în incidență latero-laterală și ventro-dorsală.

Acolo unde au existat semne de disurie – strangurie, retenție urinară sau enurezis fals, și proprietarii au fost de acord, a fost aplicată metoda de examinare radiografică cu contrast pentru a determina gradul de compresiune al lumenului uretral și direcția de modificare a volumului prostatic. În literatura de specialitate se menționează că hiperplazia prostatică benignă are tendință de dezvoltare excentrică, fără îngustarea sau închiderea lumenului uretral. (Thrall, 2013, Kealy, 2011)

În toate cazurile s-a remarcat efectul de masă cauzat de silueta prostatică mărită, manifestat prin retenție urinară, cu deplasarea anselor intestinale cranial, devierea dorsală a colonului în porțiunea terminală și evidențierea triunghiului de radiotransparență cauzat de devierea dorsală a gâtului vezicii urinare.

Semnele urinare au inclus atât modificări ale frecvenței urinărilor și cantității totale exprimate, cât și modificări ale urinei – hematurie persistentă, vizibilă sau ocultă, decelabilă clar prin examenele de laborator. Atunci când urina a fost vizibil modificată, proprietarii au raportat prezența sângelui la finalul urinării, fie sub forma unei urini mai închise la culoare, fie sub forma unor picături sangvinolente evidențiate după finalizarea micțiunii.

Un caz semnificativ din acest punct de vedere a fost al unui Ciobănesc german de 7 ani, necastrat, care nu a prezentat nici o modificare a stării generale sau a aplombului. Singurul semn clinic remarcat de proprietari a fost prezența unor picături de sânge eliminate de pacient în decursul zilei, fără un control aparent.

La examenul clinic, pacientul era ușor febril – 39,7°C, iar sensibilitatea dureroasă la nivelul abdomenului caudal era crescută. În imaginea radiologică (fig. 6.24) s-a remarcat mărirea în volum a siluetei prostatice, în mod simetric, cu devierea ușoară dorsală a colonului și evidențierea triunghiului de radiotransparență.

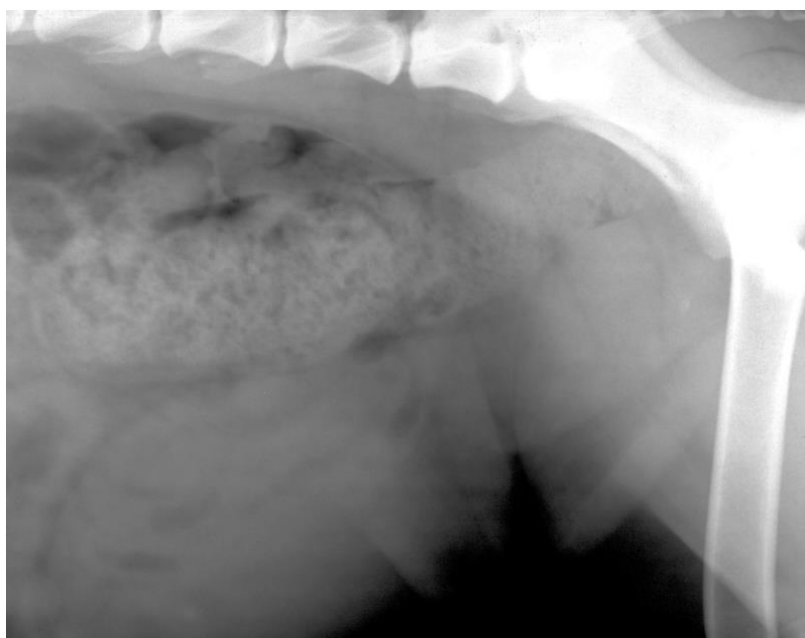


Fig. 6.24. Rx abdomen LL – Radioopacitate crescută la nivelul ariei de proiecție a prostatei, cu creșterea acesteia în volum și evidențierea marginii craniale a acesteia și a triunghiului de radiotransparență. Stază de fecale la nivelul colonului terminal și ușoară deviere dorsală a acestuia. Vezica urinară în stare de plenitudine moderată (original)

Fig. 6.24. Abdominal x-ray LL - Increased radiopacity at the projection area of the prostate, with an increased volume and highlighting of its cranial edge and radiotransparency triangle. Stasis of feces in the terminal colon and slight dorsal deflection. Urinary bladder in moderate plenitude stage (original)

Ecografic (fig. 6.25), s-au remarcat zone de hipoecogenitate la nivel prostatic, cu confirmarea hiperplaziei acesteia, diagnosticul prezumtiv fiind cel de abcese localizate la nivel prostatic. A fost recoltată o probă de urină și examinată biochimic – prin bandeletă, și microscopic – sediment colorat cu albastru de metil și citologie, prin examinarea pe frotiu uscat colorat May Grunwald Giemsa, cu obiectiv x100. La examinarea probei de urină, din punct de vedere biochimic, s-au remarcat valori pozitive la leucocite, nitriți, proteine și sânge, pH-ul având o valoare de 5.0, iar greutatea specifică a fost 1,030. La examinarea frotiului din

urină s-a remarcat prezența bacteriilor cociforme, în număr crescut, și a eritrocitelor. După antibioterapie, semnele clinice s-au remis complet.

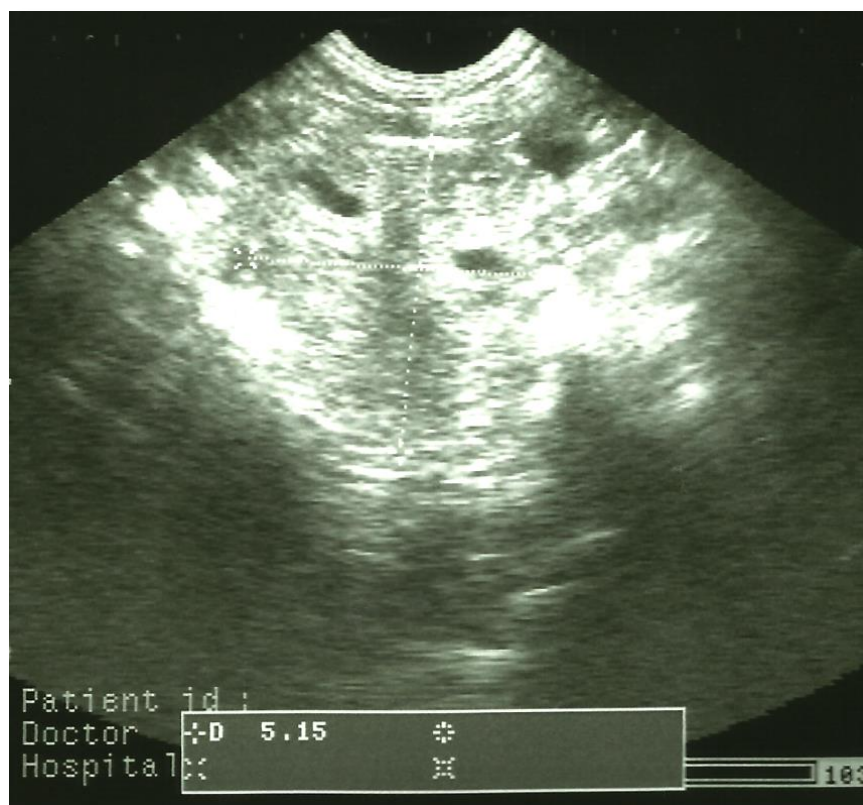


Fig. 6.25. Examen ecografic al abdomenului – Prostată cu ecostructură neomogenă, cu zone de hiperecogenitate și hipoeecogenitate alternante. Se remarcă prezența unor zone hipoeecogene circumscrise elongate – suspiciune abcese prostatice (original)

Fig. 6.25. Abdominal ultrasound examination - Prostate with non-homogeneous echo-structure, with alternating hyperequogenicity and hypoechogenicity. Note the presence of elongated circumscribed hypoechogenic zones - suspicion of prostatic abscesses (original)

Un detaliu demn de luat în seamă este cel oferit de Bradbury și col., în articolul publicat în 2009, unde au atras atenția asupra posibilității corelării prezenței mineralizărilor prostatice cu modificările neoplazice la câinii castrați.

Afecțiunile coloanei care au fost diagnosticate la câini, în relație cu sindromul de disurie, cel mai frecvent, au fost reprezentate de:

- discopatii: hernie discală sau mineralizări;
- afecțiuni ale orificiilor supravertebrale: inflamații sau modificări ale poziției cu efect compresiv;
- afecțiuni ale corpurilor vertebrale: luxații, subluxații, fisuri, fracturi, osteofite, entesofite.

Afecțiunile bazinului care au fost indentificate la câini, în relație cu sindromul de disurie, au fost reprezentate de:

- desmorexii: sacro-iliacă, desmorexia simfizei ischio-pubiene;

- fracturi: ale iliumului, ischiumului sau la nivelul cavității acetabulare. Fiecare dintre acestea, poate sau nu să afecteze cavitatea pelvină și, implicit, organele localizate pelvin și la nivelul abdomenului caudal.

Simptomatologia urinară asociată a fost reprezentată de retenție urinară - mai ales în cazul localizării modificărilor la nivel toraco-lombar (în special în zona T9 - L3 - centru de control al micțiunii), sau de incontinență urinară (în cazul localizării leziunilor la nivelul segmentului lombo-sacral - L6 - S2). Falsul enurezis poate fi identificat la pacienții prezentați cu anamneză de incontinență urinară ce se intensifică la manipulare, rezultatele examenului radiologic indicând o retenție urinară prin supra-plin.

În cazul leziunilor medulare, cele mai comune sedii ale proceselor patologice sunt reprezentate de zonele de tranziție - T13-L1 și L7-S1, datorită caracterului de instabilitate oferit de trecerea de la un tip morfologic de vertebră la altul.

Leziunile traumatice ale corpurilor vertebrale sunt, de cele mai multe ori, localizate la nivelul vertebrelor T12 - T13 - L1 sau la nivelul L6 - L7 sau sacral și sunt leziuni de tip complex, asociind modificările corpurilor vertebrale (fracturi sau fisuri) cu modificări ale spațiilor intervertebrale (tasări, subluxații, luxații sau procese inflamatorii).

Un caz deosebit prezentat la Serviciul de Radiologie și Imagistică este cel al unui metis pekinez de 9 ani, ce a fost consultat, după ce a fost lovit de o mașină. La consultul clinic s-a remarcat paralizia flască a membrilor posterioare, cu sensibilitate senzorială redusă și control motor abolit.



Fig. 6.26. Câine, M, metis pekinez, 9 ani - Rx coloană lombo-sacrală și abdomen LL: Spațiu intervertebral T12-T13 îngustat. Spații intervertebrale L6-L7, L7-S1 reduce, cu radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale corespondente. Vezica urinară destinsă, ce împinge cranial ansele intestinale. Colon deviat dorsal (original)

Fig. 6.26. Male dog, mixed breed Pekinese, 9 years - Lumbo-sacral spine and abdomen x-ray LL: T12-T13 intervertebral space narrowed. Reduced L6-L7, L7-S1 intervertebral spaces with increased radiopacity in the corresponding supravertebral holes. Urinary bladder that pushes cranially the intestinal mass. Dorsally deviated colon (original)

În imaginea radiologică nativă s-a remarcat îngustarea spațiilor intervertebrale T12-T13, L6-L7 și L7-S1, cu radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale corespondente. Vezica urinară destinsă, ce împingea ansele intestinale cranial, a indicat prezența unui fenomen de retenție urinară (fig. 6.26).

În cadrul examinării radiologice cu soluție de contrast, s-a remarcat devierea firului de contrast dorsal, în regiunea spațiului intervertebral T12-T13 și o atenuare a contrastului în regiunea orificiului supravertebral L1-L2 (fig. 6.27).

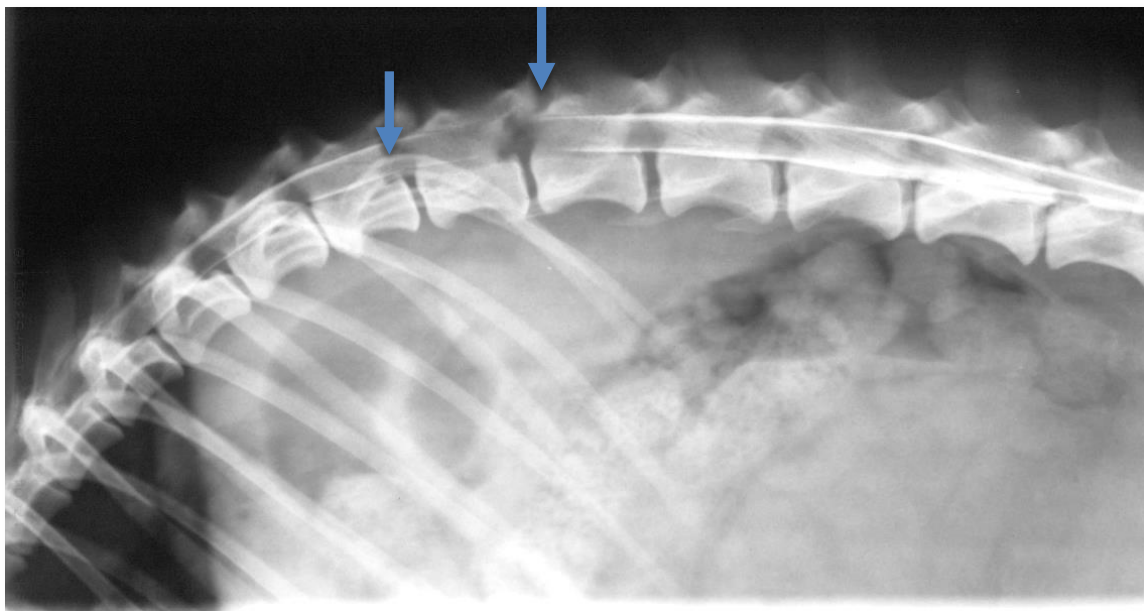


Fig. 6.27. Câine, M, metis pekinez, 9 ani - Mielografie: Atenuarea liniei de contrast în dreptul orificiului supravertebral L1-L2 și devierea dorsală a liniei la nivelul T12-T13 (original)

Fig. 6.27. Male dog, mixed breed Pekinese, 9 years - Myelography: Contrast line attenuation in the L1-L2 supravertebral hole and dorsal deviation of the line at T12-T13 level (original)

Un caz elocvent pentru modificările vertebrale congenitale este cel al unei cățelușe metis, de 2 luni, prezentată la Radiologie cu suspiciunea de politraumatism prin accident de stradă, și care prezenta paralizia trenului posterior și retenție de urină și fecale.

Pe imaginea radiologică laterală, s-a remarcat modificarea importantă a formei cât și a numărului de vertebre lombo-sacrale, cu formarea unui unghi paradoxal de cifoză, ce indică prezența unei compresiuni medulare pe segment lombo-sacral. (fig. 6.28)

Deficitele proprioceptive și motorii au fost monitorizate pe parcursul a două luni, timp în care s-a aplicat terapie medicamentoasă și fizioterapie.



Fig. 6.28. Cățea, F, metis, 2 luni - Rx coloană toraco-lombo-sacrală LL: Modificare de formă a vertebrelor lombare și sacrale, de la L2 până la S2-S3 (original)

Fig. 6.28. Female dog, mixed breed, 2 months - Thoracic-lumbar-sacral spine x-ray LL: Modification of lumbar and sacral vertebrae form, from L2 to S2-S3 (original)

După 2 luni de terapie, pacienta a fost reexaminată pentru a fi reevaluat segmentul de coloană malformat, iar pe imagine (fig. 6.29) s-a putut identifica exacerbară unghiului paradoxal de cifoză și numărul redus de vertebre lombare - 4 vertebre observabile și una puternic modificată (anomalie numerică vertebrală).

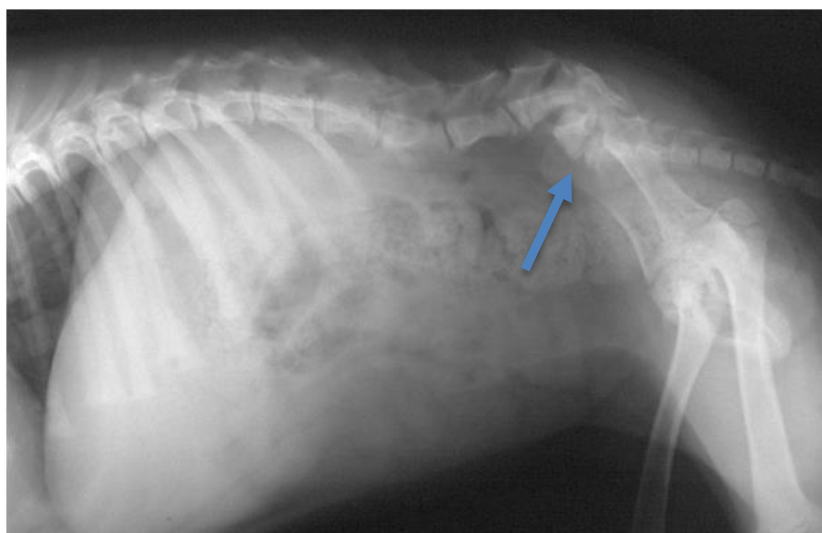


Fig. 6.29. Cățea, F, metis, 4 luni - Rx coloană toraco-lombo-sacrală LL: Unghi paradoxal de cifoză accentuat. Se remarcă prezența a 4 vertebre lombare bine delimitate și o vertebră malformată ce se unește cu S1. Vezica urinară destinsă (original)

Fig. 6.29. Female dog, mixed breed, 4 months - Thoracic-lumbar-sacral spine x-ray LL: Paradoxical angle of accentuated kyphosis. The presence of 4 well-defined lumbar vertebrae and a malformed vertebra that joins with S1 is noted. Distended urinary bladder (original)

Un caz evidențiat prin complexitatea leziunilor prezentate este reprezentat de un câine pekinez, mascul, de 9 ani, adus pentru examinare radiologică după un traumatism suferit pe stradă. Pacientul nu mai urina de 2 zile, din momentul accidentului.

La palparea abdomenului, s-a putut identifica silueta vezicii urinare cu peretele puternic tensionat și s-a remarcat sensibilitatea dureroasă crescută la nivelul pelvisului și la nivel sacral.



Fig. 6.30. Câine, M, pekinez, 9 ani - Rx abdomen LL: Fragment desprins din pubis, cu o poziție mai joasă decât poziția anatomică normală. Asimetria planurilor osoase ale bazinului. Glob vezical. Linie de fisură la nivelul S2 cu modificare de angulație a sacrumului (original)

Fig 6.30. Male dog, Pekingese, 9 years - Abdominal x-ray LL: Fractured fragment detached from the pubis, with a lower position than the normal anatomical position. Asymmetry of the pelvic bones. Distended urinary bladder. Fissure line at the level of the S2 vertebra, with a sacrum angle modification (original)

Imaginea radiologică, în incidență latero-laterală (fig. 6.30), a evidențiat o linie de fractură la nivel pelvin, cu desprinderea unui fragment din pubis, și modificarea simetriei celor două hemibazine. La nivel abdominal s-a remarcat vezica urinară puternic destinsă, a cărei siluetă împinge cranial ansele intestinale. La nivel sacral s-a remarcat prezența unei linii de fisură oblică orizontal pe corpul vertebral S2.

La administrarea soluției de contrast (uretrografie cu contrast pozitiv - fig. 6.31) s-a remarcat închiderea uretrei imediat după curbura ischiatică a acesteia și dilatarea acesteia datorită presiunii pozitive de introducere a soluției. Datorită faptului că mediul de contrast nu s-a răspândit la nivelul țesuturilor moi, s-a concluzionat că uretra a fost închisă fie mecanic, prin compresiune externă creată de fragmentul de pubis deplasat, fie prin spasm uretral intens, datorat leziunii sacrale.



Fig. 6.31. Câine, M, pekinez, 9 ani - Uretrografie cu contrast pozitiv: Soluția de contrast se oprește imediat după curbura ischiatică și se dilată datorită presiunii pozitive de introducere (original)

Fig. 6.31. Male dog, Pekingese, 9 years - Positive contrast urethrography: The contrast solution stops immediately after the ischiatic curvature and expands due to the positive introduction pressure (original)

Examinarea imagistică a pacienților a condus la determinarea diagnosticului de litiază renală la 8 pacienți, litiază vezicală la 42 de câini, tulburări de integritate (secționări sau compresii ale căilor urinare inferioare) la 12 pacienți, hernia vezicii urinare la 3 câini, iar 71 de câini au fost redirecționați către analize paraclinice pentru confirmarea suspiciunii de cistită sau neoplazia peretelui vezical.

Afecțiunile sistemului genital - prostatice și uterine, au fost identificate la 154 de pacienți; a fost suspionată prezența hiperplaziei prostatice benigne la 36 de câini, prezența formațiunilor chistice prostatice la 47 de pacienți, a prostatitei bacteriene în 41 de cazuri, a proceselor neoplazice prostatice la 24 de câini. Prezența piometrului a fost observată radiografic și confirmată ultrasonografic la 5 pacienți, iar distocia însoțită de sindromul de disurie a fost identificată la o cățea.

Modificările coloanei vertebrale, identificate radiologic, au fost reprezentate de procesele inflamatorii localizate la nivelul orificiilor supravertebrale (156 câini), spondiloză (92 pacienți), mineralizări discale (36 câini), fracturi ale corpurilor vertebrale (32 pacienți), hernii discale (21 de câini), subluxații vertebrale (la 19 pacienți), luxații vertebrale (17 câini) și leziuni litice/proliferative (la 6 pacienți).

Fracturile bazinului au fost evaluate radiologic la 238 de pacienți, utilizând tehnicile de examinare radiografice.

6.3. Rezultate ale examenelor de laborator

Din cei 907 pacienți luați în studiu, doar 76 au fost de acord cu prelevarea probelor de urină pentru realizarea examenelor paraclinice și pentru 23 de cazuri au fost realizate și analiza sângelui.

Ca elemente complementare metodelor de examinare clinică și imagistică, examenele sângelui și ale urinei au fost utilizate pentru a evalua funcționalitatea diferitelor organe și sisteme ce au fost bănuite de a fi implicate în procesele patologice.

Prelevarea probelor de urină necesare analizelor a fost realizată fie prin cateterizarea vezicii urinare – proba preluată fiind utilizată pentru examenul biochimic și examenul microscopic al sedimentului, fie prin cistocenteză, când a fost necesar ca proba preluată să fie sterilă pentru a putea fi realizată antibiograma sau urocultura, conform tehnicilor descrise de Bexfield ș.a., 2009, și Boyle, în 2016.

Cistocenteza este indicată în cazul retenției urinare cu pericol iminent de rupere a vezicii, în cazul tratamentului intravezical al cistitelor, în diagnosticul și aprecierea macroscopică a hematuriei sau hemoragiilor interne post-traumatice și în vederea recoltării probelor de urină în condiții sterile pentru realizarea antibiogramei. (Elliott ș.a., 2007)

Tehnica a inclus tunderea și sterilizarea riguroasă a locului de elecție care la masculi este la nivelul laturilor furoului, iar la femelă este localizat pe linia mediană, înaintea pubisului, în locul cel mai decliv, la jumătatea distanței dintre ombilic și graset. Conținutul, în funcție de cooperativitatea pacientului, poate fi realizată fie în decubit dorsal, cu legarea botului sau botniță, fie se poate realiza o conținție chimică, printr-o ușoară tranșilizare.

Locul de elecție a fost marcat în prealabil; pentru ca orificiul cutanat să nu corespundă cu cel al straturilor de dedesubt, s-a tras pielea ușor lateral, micșorându-se astfel riscul infecțiilor. Vezica a fost localizată și fixată fie cu mâna, în cazul tehnicii “blind”, fie prin localizare ultrasonografică, în cazul realizării cistocentezei ecoghidate.

Probele au fost examinate fizic, în recipiente transparente și la lumină naturală (fig. 6.32), apreciind cantitatea, culoarea, transparența, vâscozitatea, densitatea și mirosul.

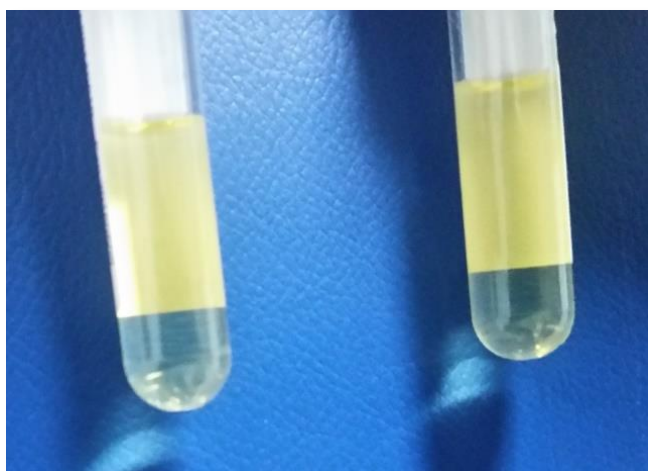


Fig. 6.32. Probă de urină prelevată prin captură liberă - Culoare galben-pai și claritate ridicată (original)

Fig. 6.32. Urine sample taken through free catch - Light yellow color and high clarity (original)

Culoarea probelor de urină a variat, de la roșu intens (fig. 6.33) - în cazul pacienților cu patologie post-traumatică, formațiuni vezicale sau prostatice sau în cazul afecțiunilor bacteriene cu evoluție prelungită, la galben pai - la pacienți normal, și până la verde smarald (fig. 6.34), în cazul contaminării probei prelevate prin cateterizare cu albastru de metil.



Fig. 6.33. Urină prelevată de la pacient canin cu patologie neoplazică vezicală - se remarcă virarea culorii spre roșu intens (original)

Fig. 6.33. Urine collected from a canine patient with bladder neoplastic pathology - it is noticeable that the color turns to intense red (original)



Fig. 6.34. Urină prelevată prin cateterizarea vezicii - se remarcă nuanța verde-smarald a probei, datorată contaminării cu Albastru de metil (original)

Fig. 6.34. Urine collected from a canine patient with bladder neoplastic pathology - it is noticeable that the color turns to intense red (original)

Probele prelevate de la pacienți cu mobilitate redusă sau absentă - datorită afecțiunilor coloanei vertebrale sau bazinului, au prezentat o culoare galbenă mai intensă, uneori galben închis sau ocru, și un grad de turbiditate ridicat (fig. 6.35), tradus microscopic prin densitate celulară mare.



Fig. 6.35. Probe de urină prelevate de la pacienți cu mobilitate redusă sau absentă - culoare închisă cu grad de turbiditate ridicat (urină de stază) (original)

Fig. 6.35. Urine samples taken from patients with low or absent mobility - dark color with a high degree of turbidity (stasis urine) (original)

Probele s-au centrifugat, fiind realizat un diagnostic diferențial sumar între hematurie și hemoglobinurie, prin separarea elementelor figurate și urmărind culoarea supernatantului. În

cazul pacienților cu semne de hemoliză și eliminare de hemoglobină, supernatantul a rămas colorat în roșu după centrifugarea probelor. Probele prelevate de la pacienții cu sângerare prezentă la nivelul sistemului genito-urinar au prezentat, după centrifugare, un supernatant apropiat de culoarea normală și un sediment celular colorat în roșu (fig. 6.36).



Fig. 6.36. Proba de urină prezentată în figura 6.33, după centrifugare - se remarcă prezența sedimentului celular de culoare roșie (original)

Fig. 6.36. The urine sample shown in figure 6.33 after centrifugation - the presence of the red cellular sediment (original)

În cazul prezenței unei cantități mai mari de proteină în proba examinată, datorită infecțiilor urinare, a tulburărilor de filtrare renală sau a leziunilor existente la nivelul căilor urinare, s-a remarcat prezența unui inel lăptos (supernatant) la suprafață, ce a persistat și după centrifugarea probei (fig. 6.37). Cantitatea crescută de proteină a fost confirmată prin testarea cu bandelela urinară. (fig. 6.38)

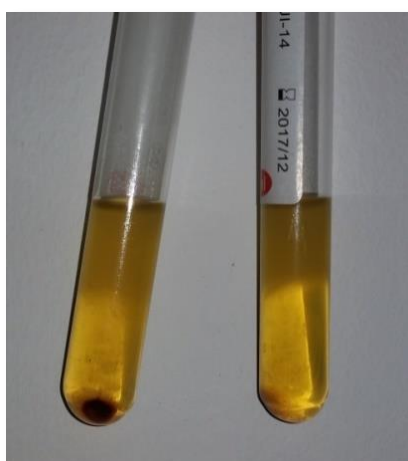


Fig. 6.37. Prezența inelului proteic, cu aspect lăptos, după centrifugarea probei, și separarea sedimentului celular în regiunea inferioară a vacutainerului (original)

Fig. 6.37. The presence of the milky-looking protein ring after centrifugation of the sample and separation of the cellular sediment in the lower region of the vacutainer (original)

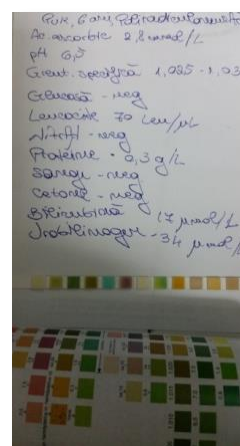


Fig. 6.38. Examinarea probei urinare prin bandelela cu 11 parametri. Se remarcă prezența leucocitelor și a proteinelor (original)

Fig. 6.38. Urine sample examination using 11-parameter strip tests. Note the presence of leukocytes and proteins (original)

Caracteristicile biochimice ale urinei se modifică atât în funcție de activitatea și integritatea segmentului renal, cât și în cazul unor afecțiuni cu localizare post-renală. Informațiile aduse de aceste analize pot orienta examinatorul către tipul de proces patologic aflat în desfășurare.

Examenul chimic al urinei a fost realizat cu ajutorul bandetelor urinare cu 10 sau 11 parametri (fig. 6.39). Ultimul parametru, cel al acidului ascorbic, a fost utilizat ca marker de siguranță, în cazul pacienților cu infecții urinare de origine bacteriană, deoarece poate oferi rezultate fals negative în ceea ce privește prezența sau absența nitriților în urină. (Osborne, 2009) Trebuie menționat, însă, faptul că rata excreției de acid ascorbic prin urină poate fi modificată de medicația administrată pacientului anterior consultării. Burns și col., în 1957, au demonstrat că rata excreției acidului ascorbic crește la pacienții aflați în tratament cu barbiturice.

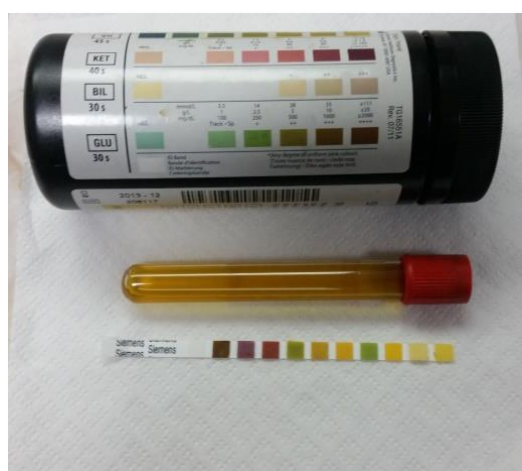


Fig. 6.39. Examinarea probei de urină prin testarea cu bandetele, după recoltare (original)

Fig. 6.39. Urine sample testing, using urine strips, after sample prelevation (original)

Modificările identificate prin testarea cu bandetele, cum ar fi proteinuria, hematuria, greutatea specifică crescută, au fost confirmate prin examinarea microscopică a probei de urină.

Proteinuria a fost întâlnită în cazul leziunilor mucoasei vezicii urinare și uretrei, în cistite, uretrite, prostatite sau în infecții cu localizare renală. Hematuria și proteinuria au fost identificate ca asociate în cazul pacienților cu leziuni ale sistemului urinar de natură post-traumatică, în urolitiază, leziuni prostatice sau în cazul modificărilor neoplazice ale mucoasei vezicale. Greutatea specifică a urinei a fost crescută la pacienții cu urolitiază, infecții ale tractului urinar sau ale prostatei și în cazul existenței unei populații celulare dense.

Sedimentul urinar a fost examinat prin etalare pe lamă, colorat cu Albastru de metil și vizualizat, între lamă și lamelă, cu obiectivul x100, în timp ce populația celulară a fost examinată prin etalare și colorare cu DiffQuick sau colorație MGG (fig. 6.40).

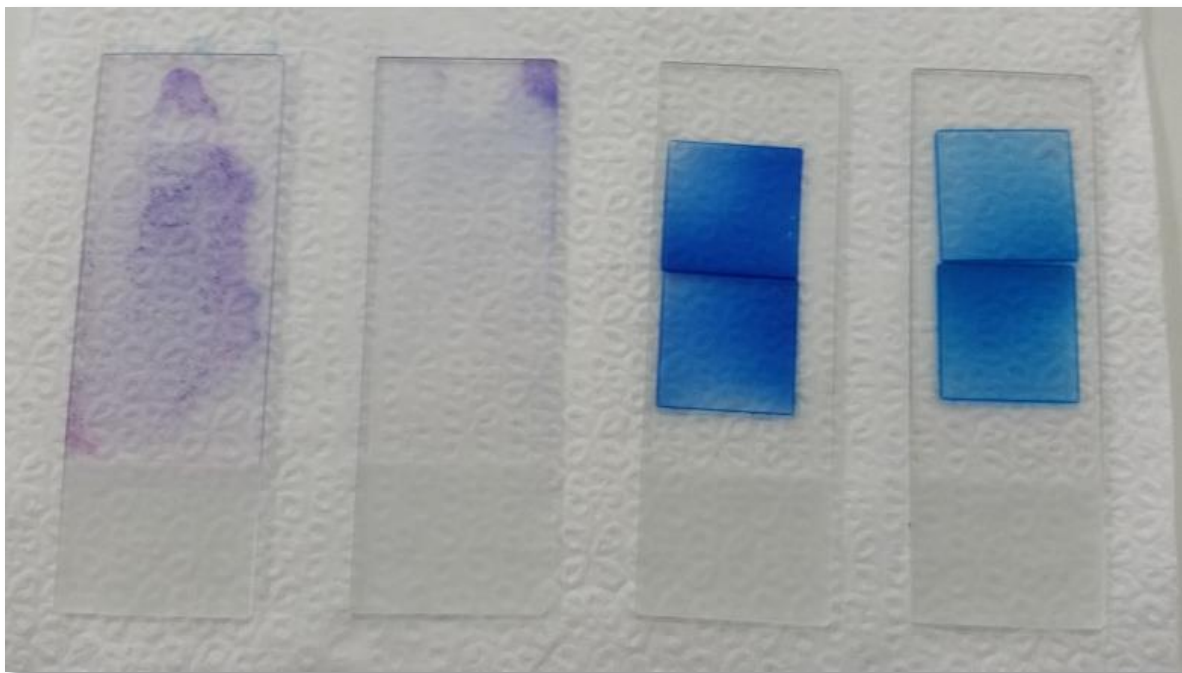


Fig. 6.40. Etalarea probei de urină între lamă și lamelă - colorație cu Albastru de metil (dreapta) și MGG (stânga) (original)

Fig. 6.40. Urine sample display between the slide and lamella - Methyl Blue staining (right) and MGG staining (left) (original)

Din seria sedimentului neorganizat mineral, au fost identificate cristale de struviți (fig. 6.41), oxalat de calciu dihidrat (fig. 6.41) și monohidrat (fig. 6.42).



Fig. 6.41. Cristale de fosfați amoniaco-magnezieni. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.41. Ammonia-Magnesium phosphate crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

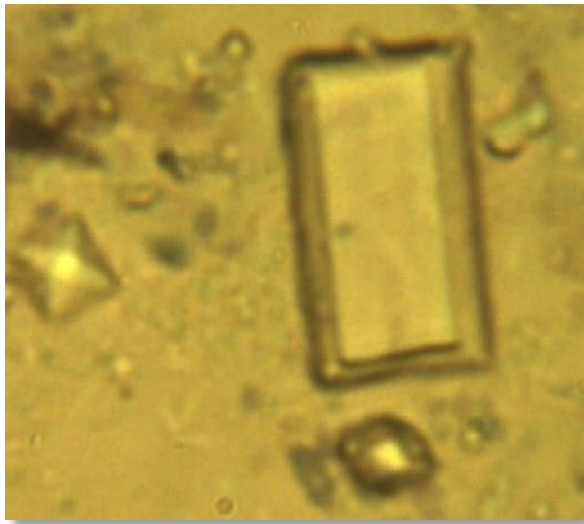


Fig. 6.42. Cristale de struviți și oxalat de calciu dihidrat. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.42. Struvite crystals and calcium oxalate dihydrate. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

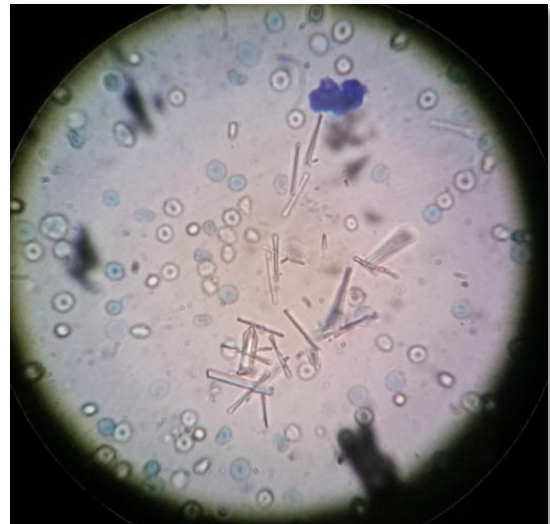


Fig. 6.43. Cristale de oxalat de calciu monohidrat și hematii. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.43. Crystals of calcium oxalate monohydrate and red blood cells. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

Cristaluria a fost identificată la pacienți canini cu simptomatologie specifică afecțiunilor tractului urinar, dar și în cazul exemplarelor cu disurie de origine neurologică sau post-traumatică. În unele cazuri, prezența urolitiilor a fost descoperită în cursul examinării radiologice a abdomenului în vederea diagnosticării altor afecțiuni.

Sedimentul neorganizat organic a fost reprezentat de acid uric (fig. 6.44), cistină, bilirubină (fig. 6.45), tirozină. Cristalele de bilirubină au fost identificate la pacienți cu patologie hepatică asociată sau la pacienții cu sindrom hemolitic.



Fig. 6.44. Cristale de acid uric. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.44. Uric acid crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)



Fig. 6.45. Cristale de bilirubină. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.45. Bilirubin crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

Sedimentul organizat a fost reprezentat de celule epiteliale, hematii (fig. 6.46), leucocite, cilindri urinari (fig. 6.47) și spermatozoizi. Acest tip de sediment a fost vizibil și în cazul colorației cu Albastru de metil, dar pentru o mai bună evidențiere a celulelor prezente în probele de urină prelevate, s-au realizat și lame colorate DiffQuick sau May-Grumwald-Giemsa.

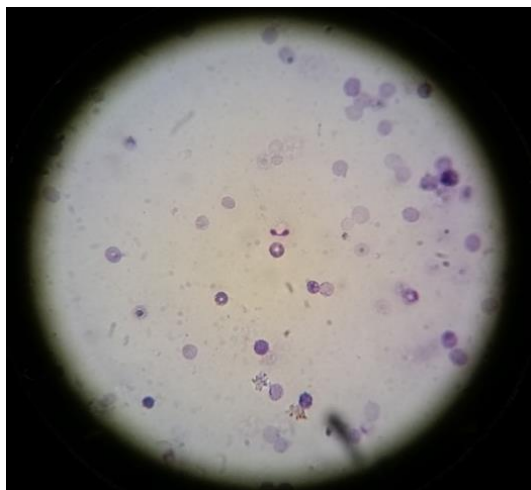


Fig. 6.46. Hematii și neutrofile. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.46. Red blood cells and neutrophils. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

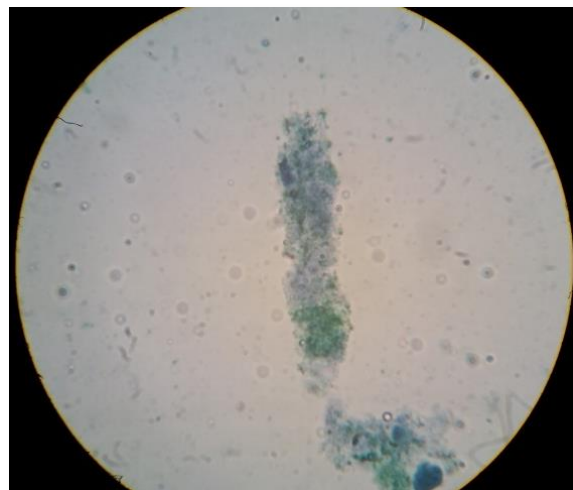


Fig. 6.47. Cilindru celular. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.47. Cellular cylinder. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

În cazul celulelor suspect neoplazice, s-a urmărit depistarea caracterelor de malignitate - celule cu nucleii mari sau multipli, în proces de diviziune, cu citoplasmă vacuolizată sau organizate în plachete. (Cowell și col., în 2007, Raskin și col., 2016, Freeman, 2007, Rascon și col., 2015) Radin și Wellman, în 2001, menționează caracteristicile nucleilor celulari ca fiind de importanță primară în ceea ce privește diferențierea celulelor maligne de cele benigne. (fig. 6.48)

Caracterul inflamator al unei populații celulare poate fi indicat de prezența neutrofilelor, limfocitelor, monocitelor, macrofagelor, eozinofilelor și mastocitelor. Inflamația poate fi identificată ca răspuns la prezența unui agent infecțios, corp străin, necroză tisulară sau factori alergeni. Adicional, unele procese neoplazice benigne sau maligne pot induce răspunsul inflamator.

Stadiul acut inflamator este caracterizat prin prezența predominantă a neutrofilelor, care pot fi caracterizate ca fiind normale morfologic sau degenerative. Caracterele celulare ale neutrofilelor includ creșterea în volum a nucleilor, cariorexa (ruperea nucleului celular), carioliza, bazofilia și vacuolizarea citoplasmei. Prezența modificărilor degenerative ale neutrofilelor indică, de regulă, spre o etiologie bacteriană.

Pe măsură ce procesul inflamator se cronicizează, numărul limfocitelor, al plasmocitelor, al monocitelor și macrofagelor crește. Activitatea acestora din urmă poate fi urmărită prin identificarea gradului de vacuolizare al citoplasmei și prezența fagocitozei. Eozinofilele și mastocitele sunt, de regulă, semn al prezenței unei reacții alergice, al unei afecțiuni parazitare sau ca reacție la un corp străin.

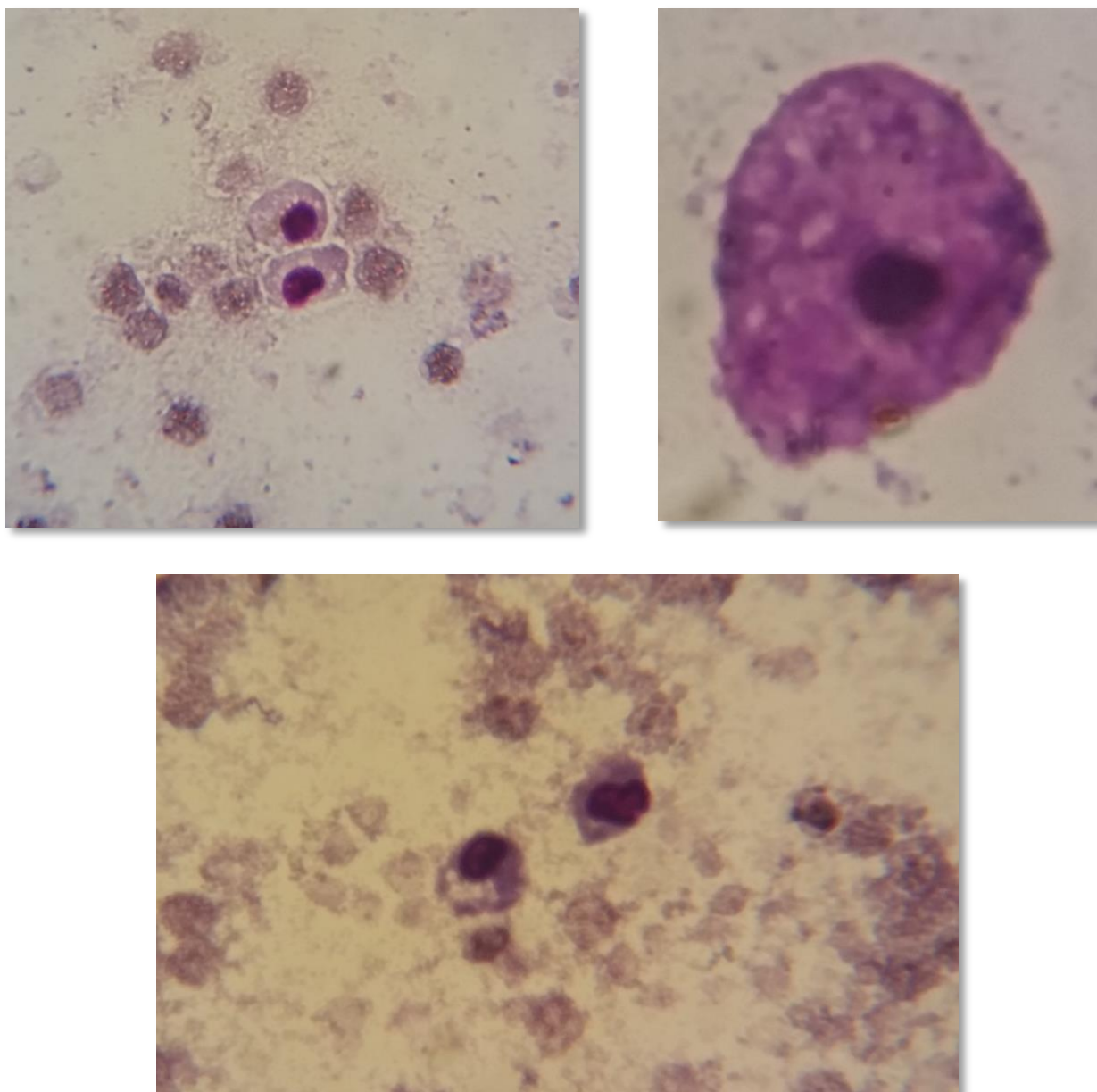


Fig. 6.48. Frotiu din urină, colorație MGG – examinat microscopic cu obiectivul de magnificație x100.
Se observă populația celulară cu caractere de malignitate – citoplasma vacuolizată, nuclei în proces de diviziune, cromatină condensată la marginea nucleilor, celule organizate în plachete (original)

Fig. 6.48. Urinary smear, MGG staining - microscopically examined with the magnification lens x100.
Malignant cell population - vacuolized cytoplasm, nuclei in the division process, nucleated condensed chromatin, cells in plated formation (original)

Examinarea frotiului de sânge (fig. 6.49) a oferit detalii legate de morfologia celulelor sanguine - prezența sau absența anemiei regenerative, caracteristicile celulelor din seria albă, care pot oferi indicații legate de tipul de proces septic aflat în desfășurare, capacitatea reactivă a organismului sau despre durata de evoluție a patologiei investigate.

În procesele inflamatorii s-a observat creșterea granulocitelor, iar neutrofilia asociată cu limfocitoză a fost identificată în faza acută a inflamațiilor. Limfocitopenia a fost observată în

stări de imunosupresie, hipercorticism suprarenal și sindromul de malabsorbție gastro-intestinal.

Prin utilizarea curbei lui Arneth, realizată în funcție de numărul lobilor nucleilor neutrofilelor, poate fi estimată durata de desfășurare a procesului infecțios la nivelul organismului prin evaluarea vechimii reacției imunitare. Devierea spre stânga a curbei - prezența în procent majoritar a neutrofilelor cu nucleu nesegmentat sau puțin segmentat, indică prezența unui proces infecțios instalat mai recent, în timp ce devierea spre dreapta a curbei lui Arneth poate semnifica prezența unui proces infecțios cu tendință de cronicizare sau durată de evoluție mai lungă.

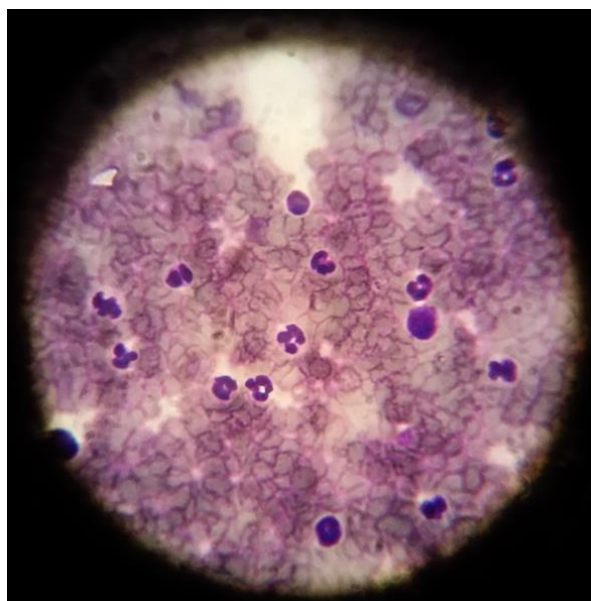


Fig. 6.49. Frotiu de sânge - colorație MGG. Câmp de examinare bogat în neutrofile cu nucleu segmentat - curba Arneth deviată spre dreapta datorită predominanței neutrofilelor cu nucleu segmentat în 3 lobi. Proces patologic cu evoluție prelungită. Obiectiv x100 (original)

Fig. 6.49. Blood smear - MGG stain. Neutrophil rich field with segmented nucleus - Arneth curve diverted to the right due to the predominance of neutrophils with nucleus segmented in 3 lobes. Pathological process with prolonged evolution. Objective x100 (original)



Fig. 6.50. Frotiu de sânge - colorație DiffQuick. Se remarcă prezența unui bazofil și a unui neutrofil cu nucleu puternic segmentat (5 lobi) (original)

Fig. 6.50. Blood smear - Diff Quick stain. It is noted the presence of a basophil with heavily segmented nucleus (5 lobes) (original)

În cazul retenției urinare, s-a remarcat tendința creșterii ureei și creatininei - parametri biochimici de referință în cazul evaluării funcționalității renale.

Utilizând metodele paraclinice de examinare, a fost confirmată prezența neoplaziilor vezicale, la 5 câini, a cistitei, urolitiazii sau prostatitei, fiind urmărite atât caracteristicile biochimice ale probelor prelevate, cât și populațiile celulare existente.

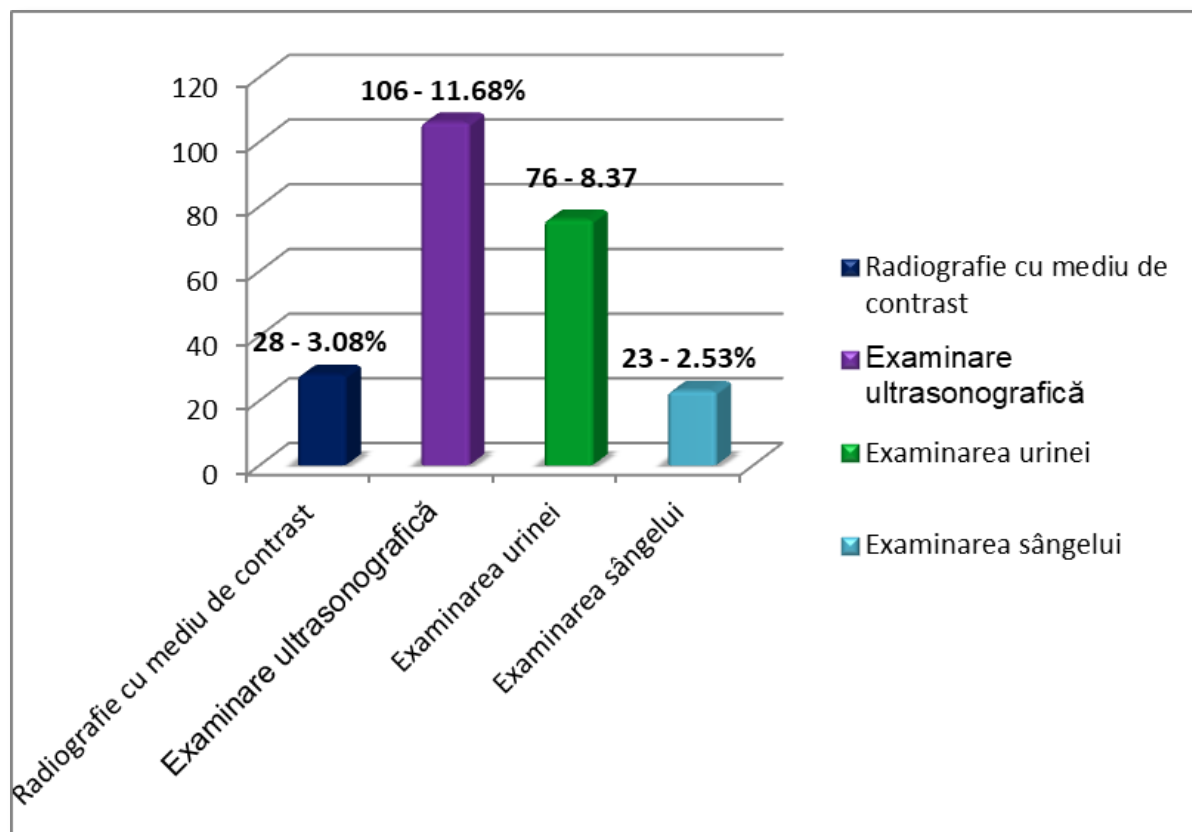
6.4. Interpretarea statistică a rezultatelor obținute

Obținerea unui diagnostic cu caracter etiologic presupune coroborarea rezultatelor obținute prin examinarea clinică a pacientului cu rezultatele examenelor imagistice și de laborator. Deși există afecțiuni care pot fi diagnosticate etiologic doar prin examen clinic și

imagistic, testele paraclinice pot oferi informații importante legate de starea generală a organismului și pot releva prezența unor eventuale patologii cu evoluție ascunsă.

Lotul de studiu a cuprins un număr de 907 pacienți canini, dintre care 648 de masculi și 259 de femele, cu vârste cuprinse între 2 luni și 19 ani.

Examenul clinic și cel radiologic au fost aplicate întregului lot de studiu, dar examenul ultrasonografic a fost aplicat la 106 pacienți. Pentru 76 de cazuri au fost realizate analize de urină, în timp ce pentru 23 de câini au fost realizate și analize de sânge.



Grafic 6.1. Rata de aplicare a metodelor de examinare - valori absolute și valori procentuale.
Graph 6.1. Rate of application of the examination methods - absolute values and percentages.

Așa cum se poate remarca din graficul 6.1, deși rata de utilizare a metodelor clinice și radiologice de examinare a fost de 100% (valoare absolută de 907 cazuri), mediile de contrast au fost utilizate numai în 28 de cazuri (valoare relativă de 3.08% din lotul de studiu).

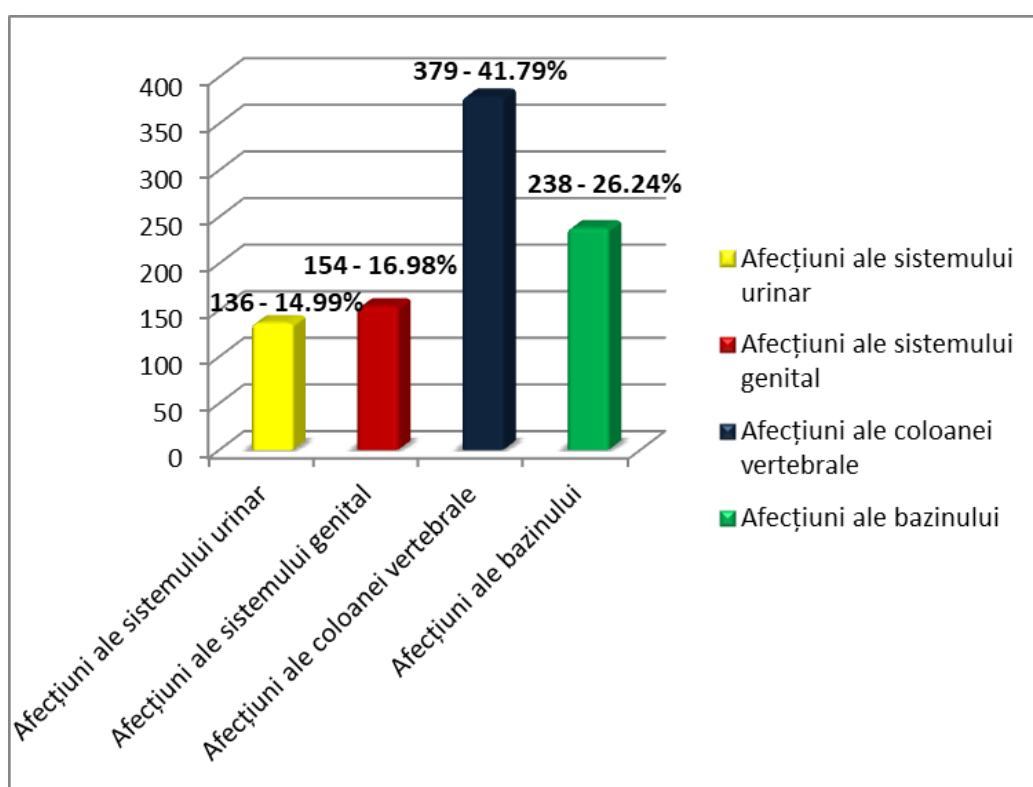
Examinarea ultrasonografică a fost utilizată la 11.68% din cazuri, valoare absolută 106 pacienți. Această diferență procentuală poate fi explicată prin lipsa, în unele cazuri, acceptului proprietarilor pentru investigațiile suplimentare necesare, dar și prin faptul că unele afecțiuni - cum ar fi tulburările neurologice de origine vertebrală sau post-traumatice, nu au necesitat aplicarea acestei metode suplimentare pentru a identifica agentul etiologic al patologiei investigate.

Analizele urinei, deși au fost aplicate unui procent de 8.37% din cazuri (valoare absolută 76 de pacienți), au fost acceptate mai ușor de către proprietari, spre deosebire de analizele de sânge, care au putut fi realizate doar pentru 2.53% dintre pacienții luați în studiu (valoare absolută 23). S-a remarcat tendința explicită a proprietarilor de a refuza analizele

suplimentare din motive financiare sau din dorința de a nu provoca durere suplimentară animalului de companie.

Acolo unde au fost utilizate, aceste analize au oferit informații importante legate de funcționalitatea organismului, atrăgând atenția asupra modificării funcțiilor renale în cazul retențiilor urinare prelungite, a tulburărilor metabolice - disfuncția hepatică corelată cu aspectul anormal de organ remarcat la examinarea radiologică și corelarea cu prezența cristalelor de bilirubină în număr crescut în probele de urină prelevate, sau au indicat prezența unei infecții bacteriene cu manifestări subclinice.

Din punct de vedere patologic, cazurile luate în studiu au putut fi sistematizate în patru grupe mari (grafic 6.2), bazate pe localizarea procesului patologic primar: afecțiuni ale sistemului urinar - 136 de pacienți (14.99% din lotul de studiu), afecțiuni ale sistemului genital - 154 câini (valoare relativă 16.98%), afecțiuni ale coloanei vertebrale - 379 (41.79%) și afecțiuni ale bazinului - 238 (26.24%).



Grafic 6.2. Distribuția pe sisteme a afecțiunilor diagnosticate
Graph 6.2. System distribution of diagnosed diseases

Diferența procentuală dintre afecțiunile coloanei vertebrale și a bazinului și celelalte patologii diagnosticate poate fi pusă și pe seama necesității utilizării analizelor adiționale pentru obținerea unui diagnostic etiologic.

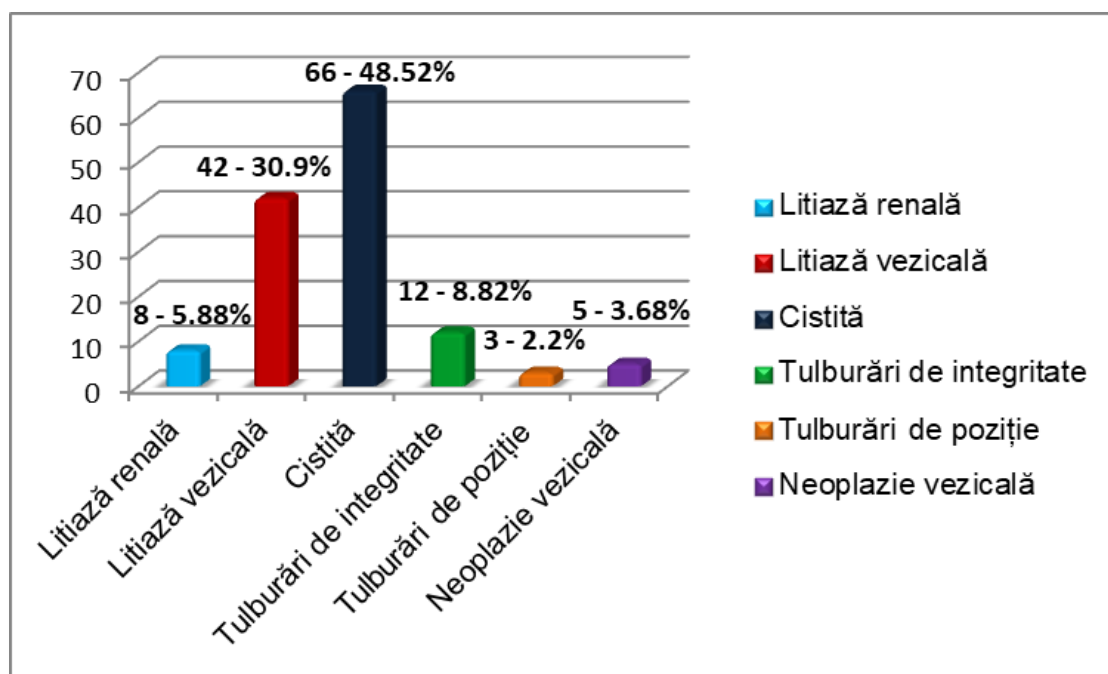
Trebuie menționat, însă, faptul că majoritatea pacienților au prezentat o patologie complexă, care a implicat evoluția a două sau mai multe afecțiuni simultan, implicând, astfel, și alte sisteme în afara celui diagnosticat ca fiind primar.

Cele mai întâlnite afecțiuni ale sistemului urinar au fost reprezentate de litiaza renală (valoare absolută de 8 cazuri), litiază vezicală (42 cazuri), cistită bacteriană (66 pacienți),

tulburări de integritate (12 câini), tulburări de poziție (3 cazuri), neoplazii vezicale (5 pacienți). Valorile relative pot fi vizualizate în graficul 6.3, unde se remarcă predominanța procentuală a urolitiazii și cistitelor care au fost identificate, de multe ori, cu evoluție simultană. Atunci când au fost refuzate analizele suplimentare pentru identificarea tipului bacterian implicat în procesele septice, a fost urmărit răspunsul pacientului la terapie, confirmându-se astfel implicarea florei bacteriene în cazurile urmărite.

Tulburările de poziție identificate la nivelul aparatului urinar au fost reprezentate de hernierea vezicii urinare fie la nivel perianal, fie prin eventrație la nivelul peretelui ventral abdominal.

Tulburările de integritate ale tractului urinar sunt reprezentate de secționarea sau dilacerarea uretrei - la nivelul gâtului vezical, al curburii ischiatică sau la nivelul osului penian, ruperea post-traumatică a vezicii urinare sau închiderea lumenului uretral, prin compresiunea externă cauzată de realinierea structurilor osoase ale bazinului.

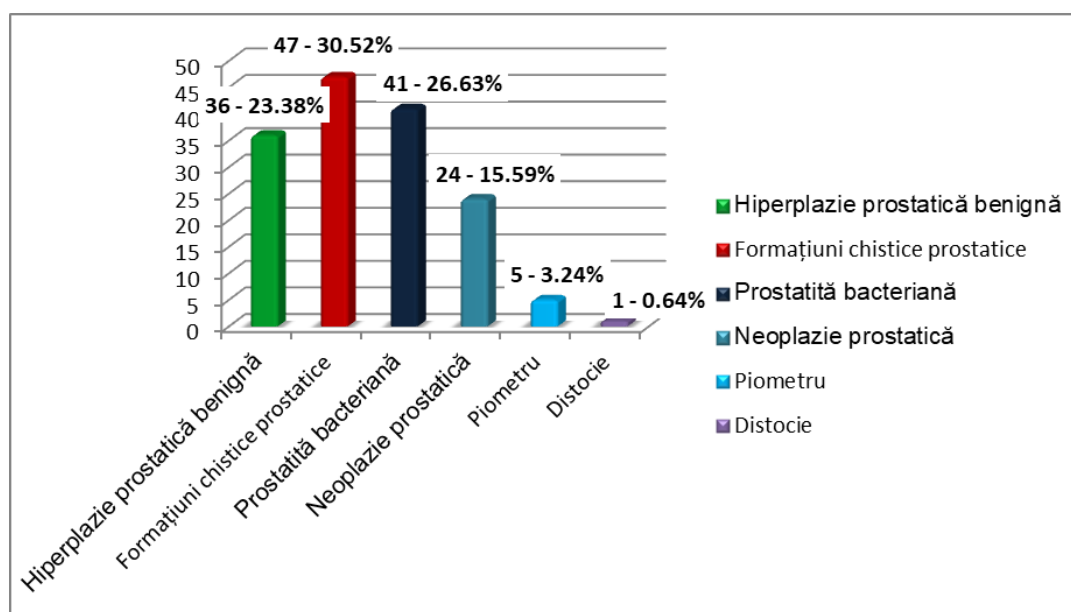


Grafic 6.3. Afectiunile sistemului urinar identificate la pacienții luați în studiu. Valori absolute și valori relative.
Graph 6.3. Urinary system disorders identified in patients undergoing study. Absolute values and relative values.

În cazul pacienților cu afectarea sistemului genital (154 câini), au fost identificați 36 pacienți (23.38%) cu hiperplazie prostatică benignă, 47 pacienți (30.52%) cu formațiuni chistice prostatice, fără identificarea tipului de chistizare, 41 pacienți (26.63%) cu prostatită infecțioasă, 24 pacienți (15.59%) cu procese neoplazice prostatice, 5 cazuri de piometru (3.24%) și un caz (valoare relativă 0.64%) cu distocie prin blocarea puiului la nivelul vestibulului vaginal, inducând retenția urinară prin compresiunea mecanică a meatului urinar (grafic 6.4).

În cazul pacienților cu hiperplazie prostatică benignă, identificarea modificărilor ariei de proiecție prostatice a fost accidentală, în cursul examinării abdomenului pentru alte procese

patologice în desfășurare (cel mai comun, în cazul gastritelor/enteritelor). Pacienții au rămas în studiu și nu au fost identificate simptome patologice pe parcursul monitorizării.

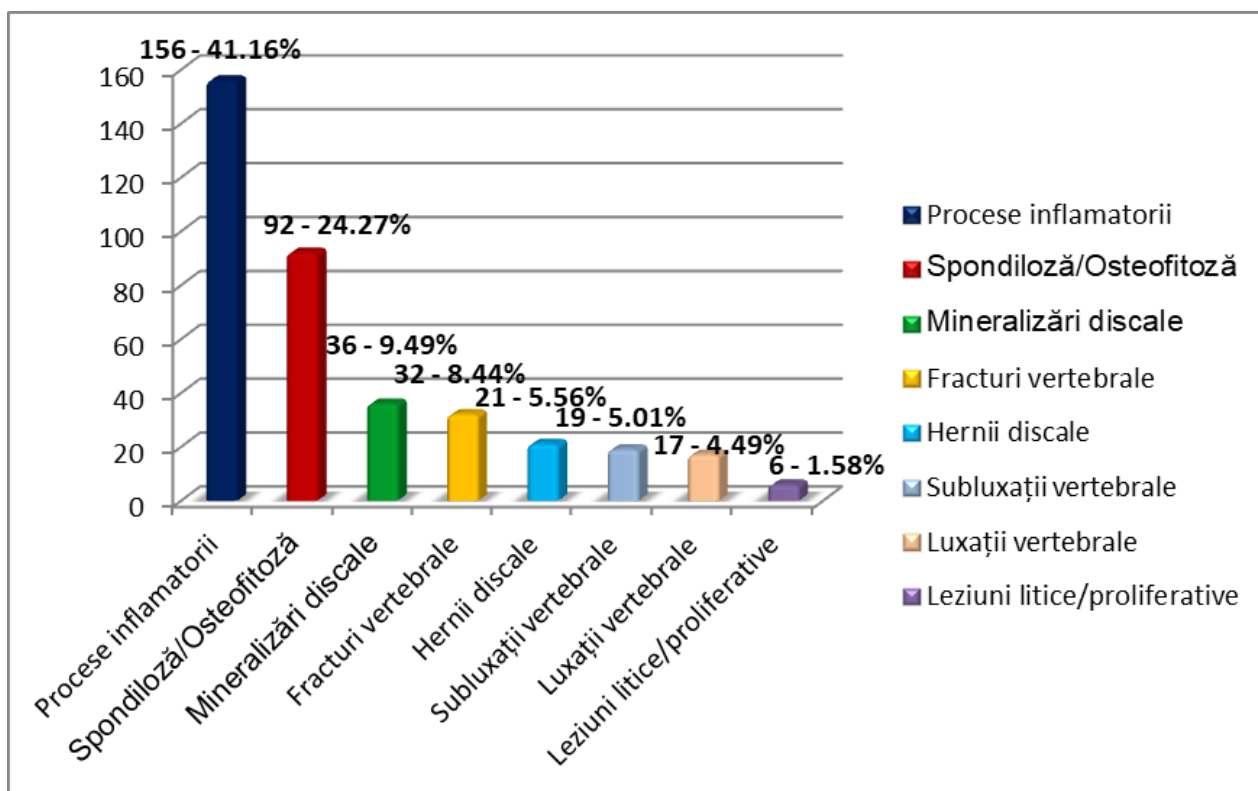


Grafic 6.4. Afecțiunile aparatului genital diagnosticate la pacienți cu sindrom de disurie. Valori absolute și relative
Graph 6.4. Disorders of the genital apparatus diagnosed in patients with dysuria syndrome. Absolute and relative values

În cazul pacienților cu afecțiuni prostatice, o mare parte au prezentat simptomatologie mută sau înșelătoare, fiind aduși la Serviciul de Radiologie pentru șchiopătură uni- sau bilaterală, instabilitate de tren posterior, modificarea liniei coloanei prin cifozare, constipație, inapetență sau abdomen acut (sensibilitate dureroasă abdominală mult crescută, cu instalare bruscă). Semnele urinare au fost, de multe ori, șterse sau nu au fost remarcate de către proprietari.

În cele mai multe cazuri, dezvoltarea volumetrică a prostatei are loc atât concentric cât și excentric, cazurile de hiperplazie cu dezvoltare strict excentrică fiind descoperite accidental sau atunci când sunt observate simptome digestive sau locomotorii. Datorită compresiunii lumenului uretral, de cele mai multe ori, prostatitele sunt însoțite de retenție urinară sau fals enurezis prin urinare în picătură.

Cele mai frecvente leziuni identificate la nivelul coloanei vertebrale, singure sau în asocieră cu alte modificări, au fost zonele de radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale - aspect ce a fost identificat la 156 de cazuri (valoare procentuală de 41.16% din cazurile cu modificări ale coloanei), urmat de spondiloză/osteofitoză - 92 de pacienți (24.27%). Mineralizările discale au fost identificate în 36 de cazuri (9.49%), herniile discale au fost identificate în 21 cazuri (5.56%), fracturile corpurilor vertebrale - în 32 de cazuri (8.44%), luxații vertebrale - 17 cazuri (4.49%), subluxații - la 19 câini (5.01%), leziuni cu caracter litic/proliferativ - 6 câini - 1.58% din lotul pacienților cu afecțiuni spinale (grafic 6.5). În multe cazuri, procesele inflamatorii au evoluat simultan cu alte leziuni, cum ar fi spondiloza sau modificările de aliniament vertebral.



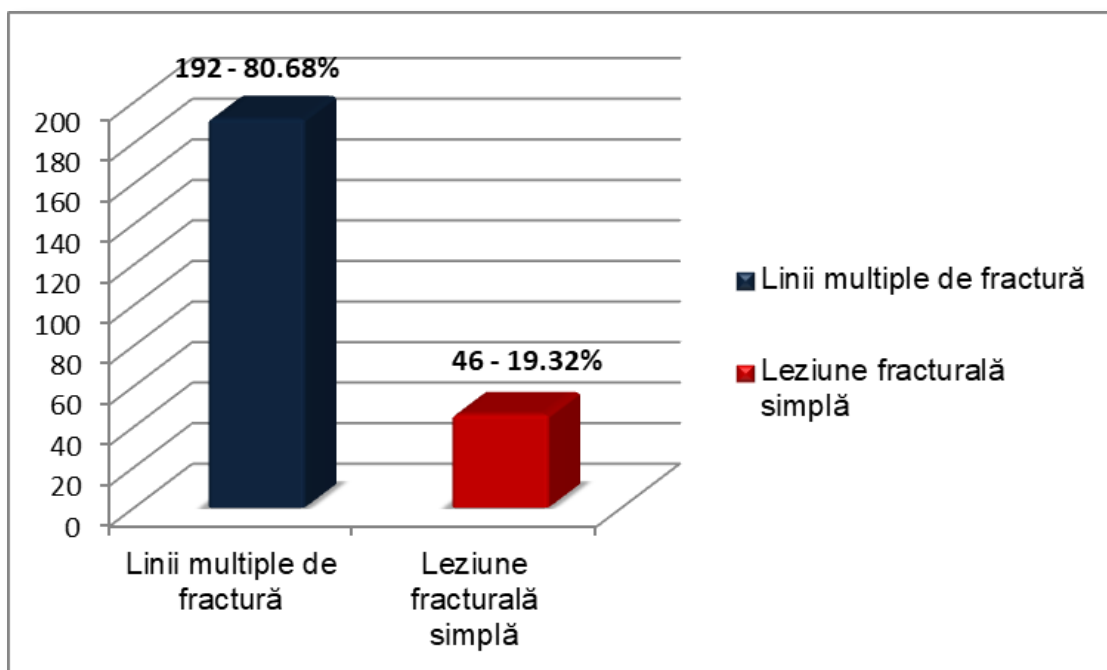
Grafic 6.5. Distribuția procentuală a pacienților cu afecțiuni ale coloanei vertebrale
Graph 6.5. Percentage distribution of patients with spine disorders

Numărul redus de hernii discale diagnosticat este justificat prin reticența proprietarilor față de aplicarea tehnicii mielografiei, ce implică anestezia generală a pacientului și abordarea canalului medular prin puncție lombară sau cervicală. Costurile mai ridicate ale acestei manopere pot fi un alt factor ce descurajează aparținătorii să apeleze la această metodă de diagnostic.

De regulă, leziunile cu localizare toraco-lombară au ca și consecință retenția spastică de urină, în timp ce leziunile localizate în segmentul spinal lombo-sacral induc semne de incontinență urinară. Leziunile sacrale - fracturi sau fisuri pot induce sindromul de cauda equina care este însoțit de incontinență urinară.

Pentru un diagnostic de certitudine, în cazul suspiciunii existenței unei compresii medulare, este indicată utilizarea unor metode mai complexe de examinare, cum ar fi mielografia, ce ar putea oferi informații atât despre existența unui proces compresiv, cât și despre gradul de intensitate a acestuia și direcția de deplasare a discului sau a vertebrei, în cazul unor subluxații sau luxații.

Leziunile bazinului identificate la pacienții cu sindrom de disurie au fost, de cele mai multe ori, de tip complex - cu mai multe linii fracturale și reducerea cavității pelvine. Din cei 238 de pacienți, doar 46 (valoare procentuală de 19.32% din lotul luat în studiu) au prezentat câte o singură linie de fractură, în timp ce 192 de pacienți au prezentat un tablou lezional complex (80.68%), așa cum poate fi remarcat și din graficul 6.6.



Grafic 6.6. Diferența statistică dintre pacienții cu o singură linie fracturală la nivelul bazinului și pacienții cu leziuni multiple

Graph 6.6. Statistical difference between patients with single baseline fracture line and patients with multiple lesions

Leziunile identificate cel mai frecvent la pacienții din specia canină au fost reprezentate de fracturi ale paletelor iliace - 248 de leziuni, fracturi ale ischiului - 172 cazuri, desprinderi la nivelul pubisului - 24 cazuri și fracturile prin înfundare la nivelul cavității acetabulare - 48 de cazuri.

Reducerea dimensiunilor cavității pelvine a fost remarcată în majoritatea cazurilor examinate, dar semnele de retenție urinară și de fecale au fost identificate la pacienții la care cavitatea pelvină a fost redusă cu 50 - 90% față de dimensiunea inițială.

Fracturile de bazin pot induce retenții urinare prin compresii sau prin spasmul sfincterelor vezico-uretrale. Modificarea cavității pelvine, prin fracturi ale bazinului sau prin desmoxii, poate induce semne urinare - de retenție sau incontinență, în funcție de tipul de acțiune exercitat asupra elementelor sistemului urinar - compresii, secționare, deviere.

Tabloul clinic, în cazul tulburărilor de integritate ale bazinului, poate induce examinatorul în eroare, întrucât pacientul poate să mențină sprijinul pe membrul corespondent hemibazinului mai puțin afectat.

6.5. Concluzii parțiale

1. Pacienții canini cu fracturi de bazin stabile au prezentat instabilitate de tren posterior sau șchiopătură de gradul I-II pe membrul corespondent hemibazinului mai afectat. În cazul reducerii semnificative a cavității pelvine s-a remarcat clinic, la inspecția de la distanță, îngustarea simetrică sau asimetrică a centurii pelvine și prezența șchiopăturii de gradul III - IV sau chiar imposibilitatea deplasării.

2. La unii pacienți cu patologie prostatică ce a implicat modificări volumetrice majore, s-a remarcat prezența șchiopăturii unilaterale, dificultatea adoptării poziției șezând sau

imposibilitatea deplasării trenului posterior. Acest aspect a fost explicat prin apariția fenomenului de masă, care, prin compresiunea structurilor anatomice adiacente, a provocat durere însemnată, cu manifestări similare abdomenului acut.

3. La pacienții cu retenție urinară prelungită, la cei cu modificări prostatice de volum mare sau cu leziuni importante la nivelul tractului urinar, s-a remarcat prezența unei sensibilități dureroase abdominale mult crescute, însoțită de semnele specifice ale abdomenului acut - adoptarea poziției sterno-abdominale sau laterale pe suprafețe reci, vociferări, refuzul deplasării, apărare abdominală intensă.

4. Atunci când nu există modificări patologice la nivel ureteral, acestea nu pot fi vizualizate în imaginile radiografice native, datorită diametrului luminal redus și a structurii tisulare omogene, ce se confundă cu organele adiacente.

5. Modificările topografice ale vezicii urinare pot fi dificil de identificat prin examinare radiologică nativă, dar utilizarea soluțiilor de contrast poate oferi informații legate de direcția de herniere, permeabilitatea tractului urinar inferior și localizarea organului.

6. În cazul leziunilor medulare, cele mai comune sedii ale proceselor patologice sunt reprezentate de zonele de tranziție - T13-L1 și L7-S1, datorită caracterului de instabilitate oferit de trecerea de la un tip morfologic de vertebră la altul.

7. Leziunile traumatice ale corpurilor vertebrale sunt, de cele mai multe ori, localizate la nivelul vertebrelor T12 - T13 - L1 sau la nivelul L6 - L7 sau sacral și sunt leziuni de tip complex, asociind modificările corpurilor vertebrale (fracturi sau fisuri) cu modificări ale spațiilor intervertebrale (tasări, subluxații, luxații sau procese inflamatorii).

8. Caracteristicile biochimice ale urinei se modifică atât în funcție de activitatea și integritatea segmentului renal, cât și în cazul unor afecțiuni cu localizare post-renală.

9. Cristaluria a fost identificată la pacienți canini cu simptomatologie specifică afecțiunilor tractului urinar, dar și în cazul exemplarelor cu disurie de origine neurologică sau post-traumatică. În unele cazuri, prezența uroliților a fost descoperită în cursul examinării radiologice a abdomenului în vederea diagnosticării altor afecțiuni.

10. În cazul retenției urinare, s-a remarcat tendința creșterii ureei și creatininei - parametri biochimici de referință în cazul evaluării funcționalității renale.

11. Examinarea ultrasonografică a fost utilizată la 11.68% din cazuri, valoare absolută 106 pacienți. Această diferență procentuală poate fi explicată prin lipsa, în unele cazuri, acceptului proprietarilor pentru investigațiile suplimentare necesare, dar și prin faptul că unele afecțiuni - cum ar fi tulburările neurologice de origine vertebrală sau post-traumatice, nu au necesitat aplicarea acestei metode suplimentare pentru a identifica agentul etiologic al patologiei investigate.

12. Analizele urinei, deși au fost aplicate unui procent de 8.36% din cazuri (valoare absolută 76 de pacienți), au fost acceptate mai ușor de către proprietari, spre deosebire de analizele de sânge, care au putut fi realizate doar pentru 2.53% dintre pacienții luați în studiu (valoare absolută 23).

13. Cazurile însoțite de disurie luate în studiu au putut fi sistematizate în patru grupe mari (grafic 6.2), bazate pe localizarea procesului patologic primar: afecțiuni ale sistemului urinar - 136 de pacienți (14.99% din lotul de studiu), afecțiuni ale sistemului genital - 154

câini (valoare relativă 16.98%), afecțiuni ale coloanei vertebrale - 379 (41.79%) și afecțiuni ale bazinului - 238 (26.24%).

14. Cele mai întâlnite afecțiuni ale sistemului urinar au fost reprezentate de litiaza renală (valoare absolută de 8 cazuri - 5.88%), litiază vezicală (42 cazuri - 30.9%), cistită bacteriană (66 pacienți - 48.52%), tulburări de integritate (12 câini - 8.82), hernia vezicii urinare (3 cazuri - 2.2%), neoplazii vezicale (5 pacienți - 3.68%).

15. În cazul pacienților cu afectarea sistemului genital (154 câini), au fost identificați 36 pacienți (23.38%) cu hiperplazie prostatică benignă, 47 pacienți (30.52%) cu formațiuni chistice prostatice, fără identificarea tipului de chistizare, 41 pacienți (26.63%) cu prostatită infecțioasă, 24 pacienți (15.59%) cu procese neoplazice prostatice, 5 cazuri de piometru (3.24%) și un caz (valoare relativă 0.64%) cu distocie prin blocarea puiului la nivelul vestibulului vaginal, inducând retenția urinară prin compresiunea mecanică a meatului urinar.

16. Cele mai frecvente leziuni identificate la nivelul coloanei vertebrale, singure sau în asocieră cu alte modificări, au fost zonele de radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale (suspiciune proces inflamator) - aspect ce a fost identificat la 156 de cazuri (valoare procentuală de 41.16% din cazurile cu modificări ale coloanei), urmat de spondiloză/osteofitoză - 92 de pacienți (24.27%). Mineralizările discale au fost identificate în 36 de cazuri (9.49%), herniile discale au fost identificate în 21 cazuri (5.56%), fracturile corpurilor vertebrale - în 32 de cazuri (8.44%), luxații vertebrale - 17 cazuri (4.49%), subluxații - la 19 câini (5.01%), leziuni cu caracter litic/proliferativ - 6 câini - 1.58% din lotul pacienților cu afecțiuni spinale (grafic 6.5). În multe cazuri, procesele inflamatorii au evoluat simultan cu alte leziuni, cum ar fi spondiloza sau modificările de aliniament vertebral.

17. Leziunile bazinului identificate la pacienții cu sindrom de disurie au fost, de cele mai multe ori, de tip complex - cu mai multe linii fracturale și reducerea cavității pelvine. Din cei 238 de pacienți, doar 46 (valoare procentuală de 19.32% din lotul luat în studiu) au prezentat câte o singură linie de fractură, în timp ce 192 de pacienți au prezentat un tablou lezional complex (80.68%).

CAPITOLUL VII
STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR COLOANEI
VERTEBRALE ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA
BULLDOGUL FRANCEZ
CHAPTER VII
STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF THE VERTEBRAL
COLUMN MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN
FRENCH BULLDOG

7.1. Introducere

Modificările vertebrale congenitale ale coloanei toraco-lombare pot avea un impact important asupra evoluției clinice a câinilor din rasa Bulldog francez datorită fenomenelor de instabilitate ce pot fi dezvoltate la nivel local. Aceste fenomene pot conduce la apariția proceselor inflamatorii locale, cu acțiune compresivă asupra filetelor nervoase, a durerii cronice cu localizare lombară, șchiopături și deficite neurologice. (Corlat ș.a., 2017)

Prezența anomaliilor vertebrale conduce la apariția incongruenței în cadrul procesului de creștere longitudinală a coloanei. Deși vertebrele modificate sunt prezente încă de la începutul vieții, modificările de traiect și angulație ale coloanei pot deveni observabile clinic după finalizarea procesului de dezvoltare corporală. Valoarea reală a incidenței malformațiilor vertebrale congenitale rămâne necunoscută, datorită faptului că unele modificări nu cauzează manifestări clinice și nu produc modificări de angulație atât de severe încât să poată fi remarcate în cursul unui examen clinic de rutină. Însă, luând în calcul predilecția anumitor rase de câini către defectele de formare osoase, ideea instituirii unui protocol de examinare standard - asemănător celui pentru depistarea displaziei coxo-femorale pentru câinii de talie mare, ar permite luarea în evidență a indivizilor cu acest tip de afecțiune și ar putea permite instituirea mai rapidă a unei terapii, în momentul instalării semnelor clinice.

Prin prezentul studiu, am urmărit identificarea și clasificarea vertebrelor malformate de la nivelul coloanei toraco-lombare la câinii din rasa Bulldog francez, identificarea vertebrelor cu preponderența cea mai crescută a malformațiilor, evaluarea unghiului Cobb - unghi de scolioză și a unghiului de cifoza și a impactului acestora asupra măduvei spinale și verificarea posibilității corelării tipului de malformație vertebrală cu unghiurile de cifoza și scolioză și simptomatologia urinară.

Malformațiile corpurilor vertebrale sunt identificate relativ frecvent la câine și au fost asociate cu apariția cifozei și scoliozei coloanei vertebrale. (Westworth ș.a., 2010, Moissonier ș.a., 2011) Deși aceste modificări pot fi identificate la orice rasă de câine, a fost identificată o prevalență mai mare a acestora la rasele de tip brahicefalic, cum ar fi Bulldogul francez, englez, Boston terrier și Pug. (Done ș.a., 1975, Schlensker ș.a., 2013, Volta ș.a., 2005)

Etiologia certă a acestor modificări nu a fost încă descoperită, dar ea a fost pusă, în literatura științifică internațională, pe seama vascularizației deficitare a corpurilor vertebrale, a

anomaliilor genetice sau proliferării insuficiente a segmentului cartilagos vertebral. (Westworth ș.a., 2010, Schlensker ș.a., 2013)

În medicina umană, malformațiile vertebrale congenitale au fost identificate și clasificate, în funcție de aspectul radiologic de către Nasca și colegii, în 1975, și McMaster și colegii, în 1999.

Clasificarea propusă de către Nasca și colegii, în studiul publicat în 1975, împarte malformațiile vertebrale în două categorii mari - defecte de segmentalizare vertebrală și defecte de formare. Prima categorie include blocurile vertebrale, apărute prin fuzionarea corpurilor sau arcurilor vertebrale, în timp ce a doua categorie include hemivertebra, vertebra cuneiformă (“wedge-shaped”) și vertebra fluture. Acestea din urmă apar ca o consecință a dezvoltării deficitare a unui segment din structura vertebrei - arcul sau corpul vertebral.

Studiul publicat în 2014, de către Gutierrez-Quintana ș.a., propune o clasificare mai detaliată, care identifică zonele malformate ale fiecărei vertebre, în așa fel încât să fie evaluată și direcția de deviere a traiectului spinal. Astfel, defectele de formare sunt subdivizate în:

- aplazie ventrală a corpului vertebral (hemivertebra dorsală),
- aplazie laterală a corpului vertebral (hemivertebra laterală),
- aplazie ventro-laterală a corpului vertebral (hemivertebra dorso-laterală),
- aplazie ventrală și mediană a corpului vertebral (vertebra fluture),
- hipoplazie ventrală a corpului vertebral (“wedge-shape” ventral - vertebra în formă de ic sau pană de despicaț),
- hipoplazie laterală a corpului vertebral (“wedge-shape” lateral).

Unghiul de scolioză, denumit și unghiul Cobb, a fost evaluat de către Gstoettner și colegii, într-un studiu publicat în European Spine Journal, în 2007, ca fiind o metodă validă și cu o acuratețe bună pentru măsurarea gradului de deviere a coloanei pe imaginile radiografice în incidență ortogonală, în cazul prezenței malformațiilor vertebrale.

7.2. Material și metodă

Lotul de studiu a fost format din 38 de câini, 16 femele și 22 masculi, cu vârstă cuprinsă între 1 și 11 ani. Criteriul de includere în studiu a constat în prezența simptomatologiei compatibile cu diagnosticul de compresiune medulară ce a inclus lombalgie, șchiopătura membrelor posterioare sau anterioare, retenție de fecale sau semne de disurie (incontinență sau retenție urinară).

Pentru 13 dintre pacienții luați în studiu, a fost realizat examenul imagistic al coloanei toraco-lombare prin computer tomografie, în timp ce pentru ceilalți 25 a fost aplicată tehnica radiografiei pentru evaluarea vertebrelor toraco-lombare, în incidențe ortogonale - lateral și ventro-dorsal.

Studiul radiografic a fost realizat pe pacienți contenționați fizic, de către proprietari, în decubit lateral și dorsal. Pentru expunere, în cazul lotului de studiu evaluat în cadrul Clinicii de Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Cordoba, a fost utilizat aparatul Roentgen Odelmodel C306-20, Monza, iar imaginile au fost preluate utilizând un aparatul digital CR-IR 356 Fuji. Pentru lotul de studiu evaluat în cadrul Clinicii de Radiologie și Imagistică a

Facultății de Medicină Iași, imaginile radiografice au fost realizate utilizând generatorul de raze X Intermedical Basic 4006, imaginile fiind preluate prin aparatul Examion X-CR.

Evaluarea CT a pacienților luați în studiu, în cadrul Clinicii de Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Cordoba, a fost realizată utilizând un Computer Tomograf CT HiSpeed CT/e Dual, General Electric Yokogawa Medical Systems LTD. Parametrii de expunere au fost de 120 kV, 40mA, utilizând algoritmi specifici pentru țesut osos și țesuturi moi. Au fost realizate secțiuni de 0.6 mm, în modul helical, cu grad de înclinare de 0.75. Imaginile au fost examinate în incidență transversă (axială) și, în imaginile reconstruite, în plan sagital și dorsal. Zona spinală selectată pentru examinare a fost reconstituită în imagine 3D, utilizând tehnici de reconstrucție volumetrică (VR).

Măsurătorile și reconstrucțiile imaginilor au fost realizate utilizând soft-urile Osirix și Horos Projekt, pentru formatul DICOM, iar imaginile radiografice au fost evaluate utilizând programele Radiant DICOM Viewer, Digimizer și Examion AQS.

Măsurarea unghiului Cobb, pentru evaluarea gradului de scolioză al coloanei vertebrale, a presupus identificarea vertebrelor utilizate ca markeri de măsurare - vertebra apicală și cea terminală a curbei de scolioză. Acestea sunt identificate subiectiv, în funcție de gradul de rotație și înclinație față de standard, posibilitatea refacerii măsurătorilor de către alți examinatori obiectivi fiind oferită de identificarea și menționarea expresă a acestora. A fost trasată câte o linie prin epifiza cranială vertebrală - pentru vertebra apicală, și prin epifiza caudală - pentru vertebra terminală. Din cele două linii delimitate, s-au trasat alte 2 linii, perpendicular pe cele dintâi, unghiul format de acestea având aceeași valoare ca unghiul care ar fi fost format de primele două linii, dacă ar fi fost prelungite mult în afara imaginii (fig.7.1)



Fig. 7.1. Măsurarea unghiului Cobb - unghiul de scolioză. Reconstrucție VR a coloanei toraco-loombare, Bulldog francez. (original)

Fig. 7.1. Cobb angle measurement - scoliosis angle. VR reconstruction of the toraco-lumbar column, French bulldog. (original)

Unghiul de cifoză, corelat cu unghiul Cobb, poate oferi informații importante legate de gradul de deviere a coloanei vertebrale și, implicit, a gradului de compresiune sau stenozare a canalului medular (fig. 7.2).

Guevar și colegii, într-un studiu publicat în 2016, au menționat faptul că simptomele neurologice apar în cazul existenței unui unghi cifotic cu deschidere mai mare de 35°.

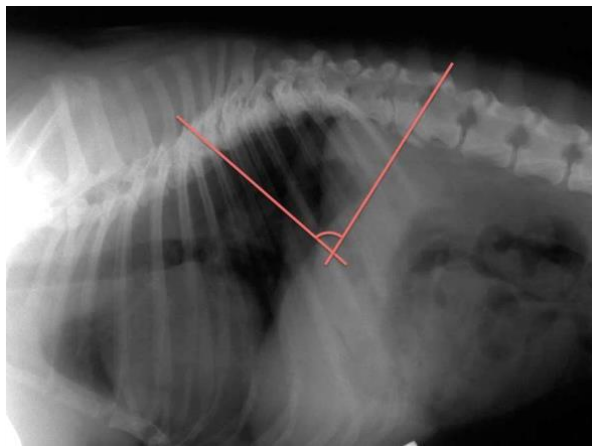
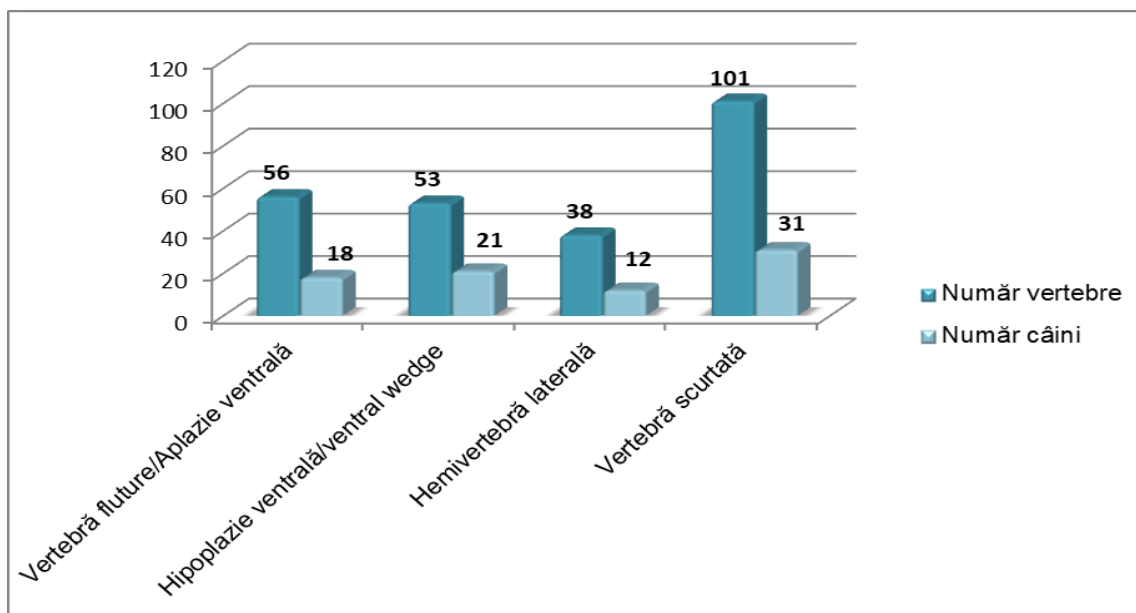


Fig. 7.2. Măsurarea unghiului de cifoză - imagine radiografică a coloanei toraco-lombare. (original)
Fig. 7.2. Measurement of the kyphosis angle - radiographic image of the toraco-lumbar spine. (original)

7.3. Rezultate

Numărul total de vertebre - 13 toracale și 7 lombare la 38 de câini, a fost de 760, dintre care 248 (32.63% din total) au fost identificate ca fiind malformate.

Cele mai întâlnite modificări congenitale identificate la pacienții din rasa Bulldog francez au fost reprezentate de vertebra fluture - 56 de vertebre (fig. 7.5), la 18 pacienți, hipoplazie ventrală (forma „ventral wedge”) - 53 vertebre, la 21 câini, hemivertebra laterală - 38 vertebre, 12 pacienți (fig 7.3) și vertebrele scurtate - 101 de vertebre la 31 pacienți (grafic 7.1). Numărul de vertebre modificate la un singur individ a variat într 0 și 9, cu o valoare medie de 5 vertebre afectate.



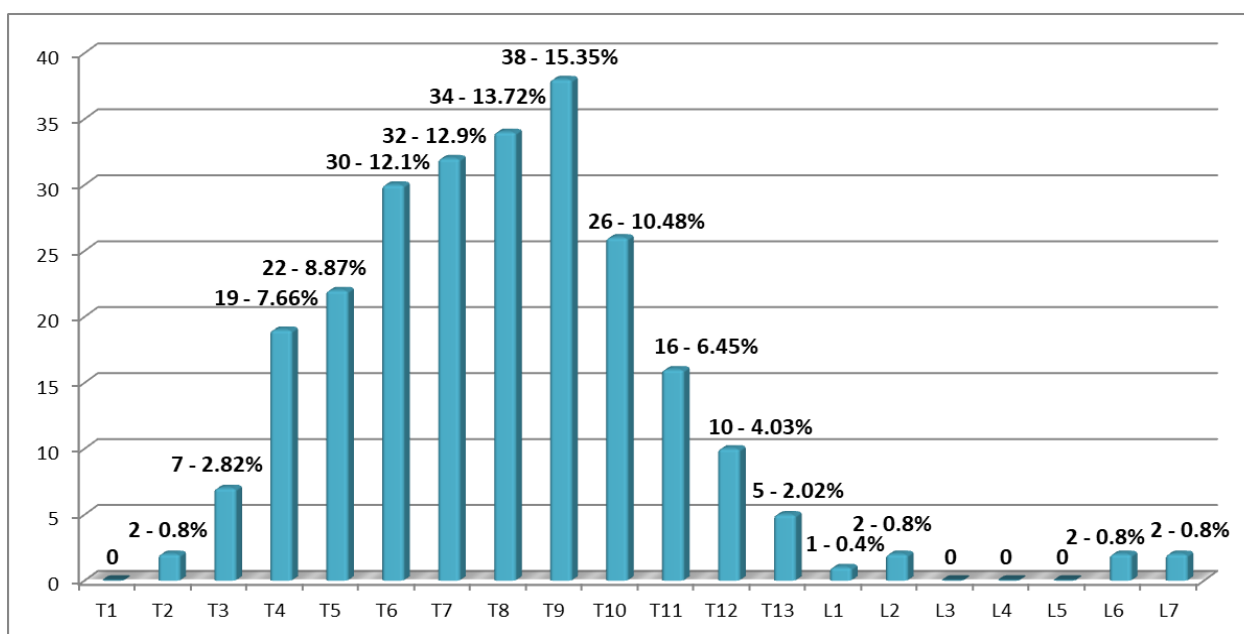
Grafic 7.1. Reprezentarea grafică a malformațiilor vertebrale identificate cel mai frecvent, în relație cu numărul de pacienți.

Graph 7.1. The graphical representation of the most frequently identified vertebral malformations in relation to the number of patients.

A fost remarcat faptul că vertebrele T4 până la T10 sunt cele mai afectate de tulburările de fuzionare a centrilor de mineralizare a corpurilor vertebrale, rezultând malformații de tip fluture sau hemivertebră, în timp ce vertebrele T4, T5 și T13 prezintă, cel mai frecvent, scurtări ale corpurilor vertebrale.

Vertebra T9 a fost identificată cel mai frecvent având modificări de formare a corpului sau arcului vertebral - 38 de cazuri, reprezentând 15.35% din totalul vertebrelor malformate studiate (grafic 7.2).

Scurtarea corpurilor vertebrale apare ca fenomen asociat celorlalte tipuri de malformații, remarcându-se mai ales la nivelul vertebrelor adiacente celor modificate. Astfel, poate fi observat un fenomen de tranziție, de la nivelul vertebrelor structurate normal, către cele modificate și înapoi. Acest fenomen justifică și prezența în număr crescut a vertebrelor scurtate, față de cele cu modificări de formare.



Grafic 7.2. Incidența modificărilor vertebrale identificate, în funcție de localizare.
Graph 7.2. The incidence of identified vertebral changes, depending on the location.

Unghiurile de cifoză și de scolioză au permis evaluarea matematică a gradului de deviere a traiectului spinal, ce a fost, ulterior, corelat cu prezența sindromului de disurie. Valoarea medie a unghiului de scolioză a fost de 5.02° (rază de valori: 0.63° - 29.31°), iar valoarea medie a unghiului de cifoză a fost de 21.01° (rază de valori: 1.98° - 46.18°).



Fig. 7.3. Examinarea prin CT a coloanei vertebrale toracale, secțiune transversală - se observă malformarea corpului vertebral - hipoplazie laterală, cu aspect fragmentat și asimetria articulațiilor costo-vertebrale (original)

Fig. 7.3. CT scan of thoracic spine, cross section - we can notice the malformation of the vertebral body - lateral hypoplasia with fragmentary appearance and asymmetry of the vertebral joints (original)



Fig. 7.4. Examinarea prin CT a coloanei vertebrale toracale, secțiune transversală - hipoplazie vertebrală laterală, cu asimetria articulațiilor costo-vertebrale și tendință de formare a unui osteofit lateralizat - fenomen de stabilizare locală (original)

Fig. 7.4. CT scan of thoracic spine, cross-section - lateral vertebral hypoplasia, with rib-vertebrae joints asymmetry and tendency to form a lateral osteophyte - local stabilization phenomenon (original)

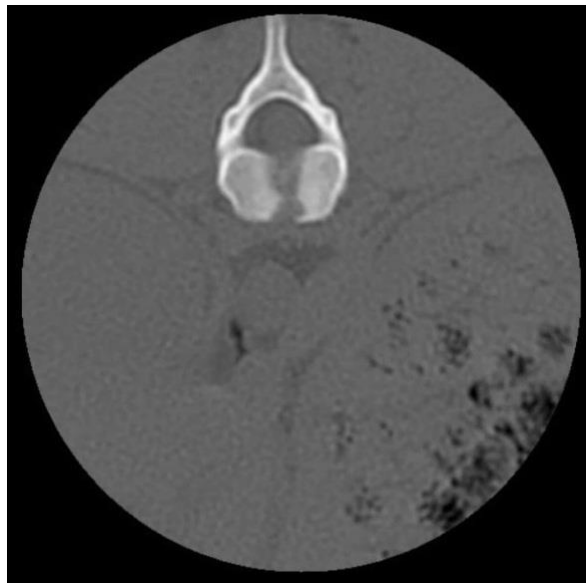


Fig. 7.5. Examinarea prin CT a coloanei lombare, secțiune transversală - vertebra fluture, caracterizată prin aplazie ventrală (non-uniunea centrilor de mineralizare a corpului vertebral) (original)

Fig. 7.5. CT examination of the lumbar spine, cross section - butterfly vertebra, characterized by ventral aplasia (non-union of centers of mineralization of the vertebral body) (original)

Datorită faptului că media valorilor unghiurilor de scolioză a fost mai mică de 10°, conform articolului publicat de Faller și col., în 2014, diagnosticul de scolioză, în sine, nu a putut fi stabilit, dar modificările de traiect spinal au contribuit la reducerea canalului medular și, implicit, la instalarea simptomatologiei de disurie.

Prin identificarea prezenței cifozei, cu o deviere medie de 21.01° , și corelarea acesteia cu unghiul scoliozei, s-a putut realiza o estimare tridimensională a gradului de modificare al coloanei, metoda computer-tomografiei având o contribuție importantă, din acest punct de vedere, prin utilizarea tehnicii de reconstrucție în spațiu virtual a structurilor examinate. S-a remarcat faptul că, în cazul pacienților cu unghi de cifoză mai mic de 35° dar asociat cu un unghi de scolioză mai mare de 10° , incidența apariției simptomelor de disurie crește.

În cazul prezenței malformațiilor vertebrale datorate aplaziei sau hipoplaziei corpului vertebral - vertebra fluture sau “ventral/lateral wedge”, a fost remarcată prezența fenomenelor de stabilizare, traduse prin formarea de osteofite (fig. 7.4) și fuzionarea proceselor vertebrale spinoase. Datorită reducerii mobilității locale, prin mineralizarea ligamentelor intervertebrale, unghiurile de deviere a coloanei pot evolua în timp, făcând astfel necesară monitorizarea pacienților de-a lungul intervalului de viață pentru a preveni instalarea simptomelor de compresiune medulară.

Examinarea prin computer-tomografie a permis, în același timp, și evaluarea canalului medular, făcând posibilă identificarea herniilor discale (fig. 7.6), fără a fi necesară utilizarea mediilor de contrast. Reconstrucția tridimensională a structurilor anatomice scanate a permis identificarea vertebrelor malformate și evaluarea impactului acestora asupra traiectului spinal. Fenomenul de superpoziție, prezent în imaginile radiografice, a putut fi evitat prin selectarea tipului de țesut examinat (țesut osos/țesuturi moi) în cadrul tehnicii de reconstrucție.

Examenul radiologic, însă, deși oferă date suficiente pentru identificarea tipului de modificare vertebrală și locația acestora, necesită utilizarea soluției de contrast pentru evaluarea spațiului intern al canalului medular.

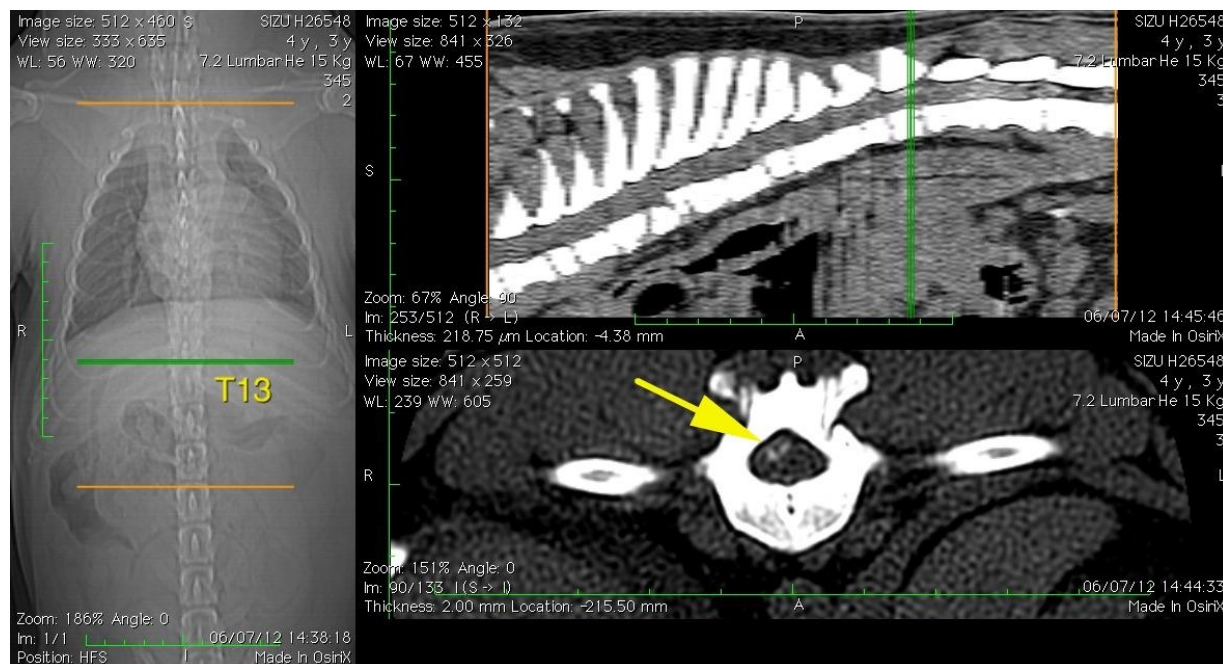


Fig. 7.6. Examinarea coloanei toraco-lombare prin CT - imagine de ghidaj (stânga), secțiune longitudinală (dreapta sus) și secțiune transversală (dreapta jos). Se remarcă vertebrelor toracale malformate și prezența materialului discal herniat la nivelul canalului medular, în regiunea T13-L1 (original)

Fig. 7.6. Examination of the toraco-lumbar spine by CT - image of the guide (left), longitudinal section (top right) and cross section (bottom right). The malformed thoracic vertebrae and the presence of the herniated disc material in the medial canal in the T13-L1 region (original)

7.4. Concluzii parțiale

1. Malformațiile vertebrale congenitale sunt identificate deseori accidental, în cursul examinării imagistice a toracelui și abdomenului. Deși tulburările de formare sunt existente încă de la naștere, simptomatologia manifestată clinic poate să apară mai târziu, în cursul vieții animalului, sau poate să nu apară deloc, atunci când modificările traectului spinal sunt minime.

2. Scurtarea corpului vertebral - modificare de dimensiune și nu de formă, a fost identificată în asociere cu malformațiile structurale vertebrale. De regulă, prezența acestora a fost remarcată ca punte de legătură între segmentul vertebral normal și cel modificat, fiind identificate la toți pacienții examinați.

3. În cadrul lotului de pacienți luat în studiu, s-a remarcat faptul că vertebra T9 a fost cel mai frecvent modificată (ca formă sau dimensiune), urmată de vertebrele T8, T7, T6 și T10.

4. Malformațiile vertebrale, prin caracterul instabil al structurii lor, induc apariția fenomenului de stabilizare, exprimat prin formarea de osteofite și fuzionarea proceselor vertebrale spinale. Deși este asigurată, astfel, o stabilizare a zonei anatomice locale, este necesară monitorizarea ulterioară a pacienților pentru a urmări evoluția unghiurilor de deviere spinală.

5. Deși literatura de specialitate menționează că diagnosticul de scolioză poate fi aplicat doar în cazul devierilor laterale mai mari de 10°, trebuie remarcat faptul că, la câine, asocierea unui unghi de cifoză accentuat cu o deviere laterală a traectului spinal, va crește șansa apariției simptomelor de compresiune medulară și, implicit, a sindromului de disurie de origine neurogenă.

6. S-a remarcat prezența semnelor de disurie și la pacienții cu malformații vertebrale în afara ariilor T12-L3 și L7-S1, cunoscute ca fiind sedii ale centrilor de control ai urinării și defecării.

7. Examinarea radiografică a coloanei vertebrale oferă posibilitatea identificării tipului și locației malformațiilor vertebrale; studiile realizate în cadrul acestui capitol dovedesc că tehnica computer-tomografiei oferă, în plus, posibilitatea evaluării canalului medular fără a fi necesară introducerea soluțiilor de contrast, în timp ce reconstrucția tridimensională a imaginilor permite o evaluare a modificărilor mult mai simplă, datorită evitării fenomenelor de superpoziție, prezente în imaginile radiografice.

8. Cele mai întâlnite modificări congenitale identificate la pacienții din rasa Bulldog francez au fost reprezentate de vertebra fluture - 56 de vertebre, la 18 pacienți, hipoplazie ventrală (forma „ventral wedge”) - 53 vertebre, la 21 câini, hemivertebra laterală - 38 vertebre, 12 pacienți și vertebrele scurtate - 101 de vertebre la 31 pacienți.

CAPITOLUL VIII
STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR BAZINULUI
ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA CÂINE
CHAPTER VIII
STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF THE PELVIC
MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN DOG

8.1. Introducere

Sindromul de disurie poate fi cauzat și de leziunile bazinului, atunci când acestea afectează, în mod mecanic, prin compresiune sau secționare, segmentele aparatului urinar.

În medicina omului, leziunile pelvine pot fi clasificate în funcție de tipul de forță aplicat asupra regiunii anatomice a trenului posterior. (Alton ș.a, 2014, Manson ș.a., 2010, Ruatti ș.a., 2015) Utilizarea unei clasificări complexe, care să ia în calcul prognosticul vital al pacientului, gradul de modificare a cavității pelvine și impactul asupra viscerelor pelvine și abdominale, poate oferi opțiunea ajustării protocolului de examinare a pacientului traumatizat în așa fel încât șansele de supraviețuire a acestuia să fie crescute. Sindromul de disurie instalat post-traumatic poate fi, astfel, diagnosticat precoce iar măsurile terapeutice pot fi aplicate timpuriu, înainte de instalarea modificărilor metabolice specifice retențiilor urinare prelungite.

Scopul acestui studiu a fost identificarea pacienților canini cu traumatisme pelvine și evaluarea stabilității mecanice a fragmentelor fracturate și a gradului de lezionare viscerelor pelvine. Prin adaptarea și utilizarea grilei de clasificare a leziunilor pelvine din medicina umană în medicina veterinară, s-a urmărit posibilitatea evaluării tipului și intensității șocului mecanic și stabilirea unui prognostic vital și funcțional, valabile pentru sistemul urinar.

În medicina omului, leziunile pelvine pot fi clasificate, după Young și Burgess, în funcție de tipul de forță aplicat asupra structurilor anatomice, în leziuni compresive antero-posterioare, leziuni de compresie laterală, leziuni de sfâșiere verticală și traumatisme complexe (Alton ș.a., 2014).

Traumele bazinului mai pot fi clasificate și conform grilei propuse de World Society of Emergency Surgery (WSES), publicate de Coccolini și colaboratorii, în 2017, în:

- traume minore (WSES gr. I) - leziuni stabile din punct de vedere mecanic, asociate cu un status hemodinamic stabil al pacienților,
- moderate (WSES gr. II și III) - pacienți stabili hemodinamic, dar cu leziuni pelvine instabile,
- grave (WSES gr. IV) - pacienți cu status hemodinamic modificat, indiferent de gradul de mobilitate mecanică a leziunilor bazinului.

Grila propusă de World Society of Emergency Surgery corelează direcția și intensitatea șocului mecanic aplicat la nivelul regiunii pelvine cu stabilitatea hemodinamică a pacientului

și cu stabilitatea mecanică a fragmentelor fracturale rezultate. (Coccolini ș.a., 2017, Dalal ș.a., 1989) Clasificarea Young-Burgess a fost utilizată cu succes pentru a estima necesitatea realizării transfuziilor de sânge la pacienții politraumatizați, dar a necesitat o sistematizare mai detaliată din punctul de vedere al stabilității mecanice - în leziuni stabile și instabile, pentru a evalua mai exact rata de mortalitate și leziunile de natură neortopedică asociate cu afectarea osoasă a bazinului. (Manson ș.a., 2010)

La câine, leziunile bazinului cu etiologie traumatică prezintă un tablou clinic divers, caracterizat prin manifestări ce variază de la instabilitatea trenului posterior, la șchiopătură pe partea hemibazinului afectat, până la imposibilitatea deplasării, asociate sau nu cu prezența simptomelor de natură urinară. Fracturile pubisului și desmorexiile simfizei pubiene pot să apară în urma compresiunilor trenului posterior pe o suprafață dură, în urma accidentelor auto, mușcăturilor (de regulă, de la câine mare la câine mic) sau datorită traumelor prin cădere de la înălțime. (Vulpe ș.a., 2014)

Corelând informațiile obținute prin anamneză cu imaginile radiografice ale bazinului, realizate în incidență latero-laterală și ventro-dorsală, am remarcat prezența unei legături între numărul de linii de fractură existent, modificarea poziției fragmentelor fracturale, modificarea cavității pelvine (atât ca formă, cât și ca dimensiune) și direcția și intensitatea forței de impact.

8.2. Material și metode

Studiul retrospectiv a fost realizat pe o perioadă de 18 luni (iunie 2015 - decembrie 2016). Lotul de studiu a cuprins 238 de pacienți din specia canină, cu vârste cuprinse între 2 luni și 16 ani, aduși la Serviciul de Radiologie și Imagistică a Facultății de Medicină Veterinară Iași, în urma unui traumatism al zonei pelvine.

Protocolul de examinare utilizat a cuprins o evaluare clinică a pacientului - la nivel general, cu identificarea și verificarea stării generale a animalului, anamneza, eventuale modificări de aplomb și medicația primită înainte de examinare. A fost realizat și un examen detaliat al segmentelor anatomice afectate post-traumatic - bazin, abdomen și cavitate pelvină.

Examinarea radiografică a fost realizată cu aparatul radiologic mobil Intermedical Basic 4006 și aparatul fix Eltex 400. Expunerea radiologică a fost realizată utilizând filme radiologice clasice, cu spectru verde, dezvoltate automat cu aparatul HQ-350xT. Din luna iulie a anului 2016, metoda de obținere a imaginilor radiologice a fost schimbată, o dată cu achiziționarea aparatului Smart X-CR și a casetelor radiologice electronice. Vizualizarea, interpretarea și măsurătorile imaginilor radiologice au fost realizate utilizând softul Examion AQS.

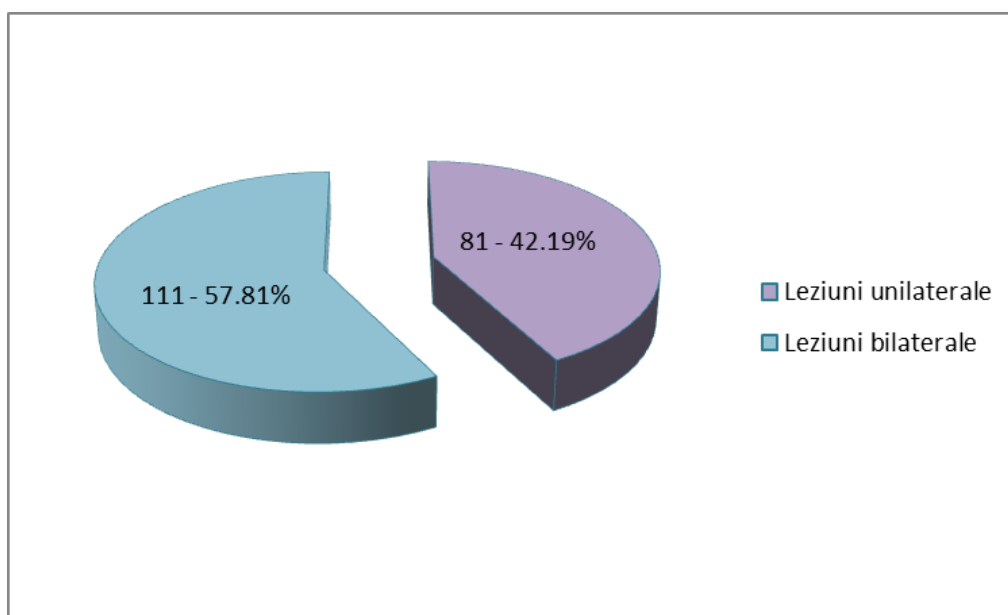
Atunci când a fost suspectată prezența leziunilor tractului urinar inferior, a fost aplicat examenul radiologic nativ sau cu soluție de contrast iodată - ioversol sau iomeprol, introdusă intravenos sau prin cateterizare uretrală. Incidențele utilizate au inclus bazin latero-lateral și ventro-dorsal, cu membrele posterioare în flexie (poziție descrisă cu denumirea de “frog-legged”) sau în extensie.

8.3. Rezultate

Din lotul de 238 de pacienți, doar 46 (valoare procentuală de 19.32% din lotul luat în studiu) au prezentat câte o singură linie de fractură, în timp ce 192 de pacienți au prezentat un tablou lezional complex (80.68%).

În grupul pacienților cu linii multiple de fractură, leziunile au fost localizate unilateral la 81 de pacienți (42.19) sau bilateral - la 111 câini (57.81%). Diferența procentuală redusă dintre cele două categorii poate fi pusă pe seama tipului de traumă produsă - prin strivire, sau poate fi datorată leziunilor secundare, de aterizare, care indică faptul că animalul a ricoșat pe o suprafață dură, după impactul inițial (grafic 8.1).

Leziunile identificate cel mai frecvent la pacienții din specia canină au fost reprezentate de fracturi ale paletelor iliace - 208 leziuni, fracturi ale ischiului - 172 cazuri, desprinderi la nivelul pubisului - 24 cazuri și fracturile prin înfundare la nivelul cavității acetabulare - 48 de cazuri.



Grafic 8.1. Distribuția pacienților în funcție de localizarea liniilor de fractură identificate la pacienții cu leziuni ale bazinului

Graph 8.1. Patient distribution by location of fracture lines identified in patients with pelvic lesions

Utilizând grila propusă de Young-Burgess și World Society of Emergency Surgery, fracturile bazinului identificate au fost evaluate în funcție de grila descrisă în tabelul 8.1.

Tabel 8.1. Corelarea gradului de instabilitate mecanică a fragmentelor fracturale și statusul hemodinamic al pacientului canin, utilizând grilele WSES și Young-Burgess

Table 8.1. The correlation of the degree of mechanical instability of the fracture fragments and the hemodynamic status of the canine patient using the WSES and Young-Burgess grids

Gradație WSES	Clasificare Young - Burgess	Pacient stabil hemodinamic	Stabilitate mecanică a fragmentelor fracturale	Modificări ale cavității pelvine
Leziuni minore - gr. I	Compresiune antero-posterioară ușoară - Compresiune laterală ușoară	Stabil	Stabil	Nu
Leziuni moderate - gr. II	Compresiune laterală moderată - Compresiune antero-posterioară moderată	Stabil	Instabil	Ușoare/Moderate
Leziuni moderate - gr. III	Sfâșiere verticală - Traumă complexă	Stabil	Instabil	Moderate
Leziuni grave - gr. IV	Orice tip de traumă cu intensitate mare	Instabil	Stabil/Instabil	Grave

Leziunile minore, sau de gradul I, conform grilei de clasificare WSES, sunt caracterizate prin prezența unei singure linii de fractură la nivelul bazinului, fără modificarea dimensiunii și formei cavității pelvine (fig. 8.1). În acest caz, factorul traumatic are o viteză redusă și o arie de impact mai mare, ce permite dispersarea forței mecanice. Leziunile mai proeminente sunt reprezentate de contuzia țesuturilor moi.



Fig. 8.1. Leziune pelvină de gr. I (conform WSAS) (original) – Fractură paletă iliacă dreaptă, pacient juvenil (original)
Fig. 8.1. Pelvic lesion of dg. I (according to WSAS) (original) - Right iliac pallet fracture, juvenile patient (original)

Leziunile moderate, de gradul II și III, sunt caracterizate prin modificări ale cavității pelvine datorate liniilor de fractură cu înfundare. De regulă, aceste tipuri cuprind una sau mai multe linii de discontinuitate la nivelul planurilor osoase și pot fi asociate, dar nu în mod obligatoriu, cu desmorexia sacro-iliacă (fig. 8.2 și 8.3). Impactul, în aceste cazuri, este unul cu o forță moderată și cu o arie afectată mai redusă decât în cazul primului tip traumatic. Deseori, aici pot fi identificate fracturi bilaterale, cu grade de deplasare diferite, ce pot fi diferențiate în linii de fractură primară - cu un grad de deplasare mai mare și contuzia țesuturilor moi, și linii de fractură secundare, datorate impactului de aterizare - cu un grad de deplasare mai redus și însoțite de leziuni de grataj la nivel cutanat.



Fig. 8.2. Leziune pelvină de gr. II (conform WSES) –
Fractură paletă iliace bilateral (original)
Fig. 8.2. Pelvic lesion of II degree (according to WSES)
- Bilateral iliac pallet fracture (original)

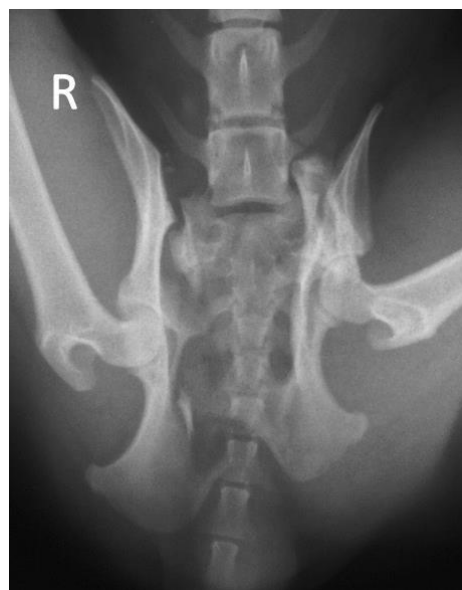


Fig. 8.3. Leziune pelvină de gr. III (conform WSES) –
Desmorexie sacro-iliacă dreapta, fractură paletă iliacă
stânga, fractură pubis dreapta, fractură arcadă ischio-
pubienă dreapta, cavitate pelvină redusă moderat
(original)
Fig. 8.3. Pelvic lesion of III degree (according to
WSES) - Right sacro-iliac tear, left iliac pallet fracture,
right pubis fracture, right ischio-pubic arc fracture
moderately reduced pelvic cavity (original)

Leziunile grave, de gradul IV, conform tipologiei WSES, implică modificarea cavității pelvine până la închidere, cu evidențierea retenției de urină și fecale (fig. 8.4). Liniile de fractură pot fi evidențiate mai des la nivel bilateral, cu un grad mare de deplasare a fragmentelor, specific traumatismelor produse prin strivire sau celor produse cu o forță de impact ridicată. Țesuturile moi sunt profund contuzionate, cu zone de strivire și sângerare subcutanată.



Fig. 8.4. Leziune pelvină de gr. IV (conform WSES) – Fractură cavitate acetabulară bilateral cu înfundare, desmorexie sacro-iliacă bilaterală, fractură pubis dreapta, reducere importantă a cavității pelvine (original)

Fig. 8.4. Pelvic lesion of gr. IV (according to WSES) - Bilateral acetabular cavity fracture with intense displacement, bilateral sacro-iliac tearing, right pubis fracture, significant reduction of pelvic cavity (original)

Reducerea dimensiunilor cavității pelvine a fost remarcată în majoritatea cazurilor examinate, dar semnele de retenție urinară și de fecale au fost identificate la pacienții la care cavitatea pelvină a fost redusă cu 30 - 90% față de dimensiunea inițială.

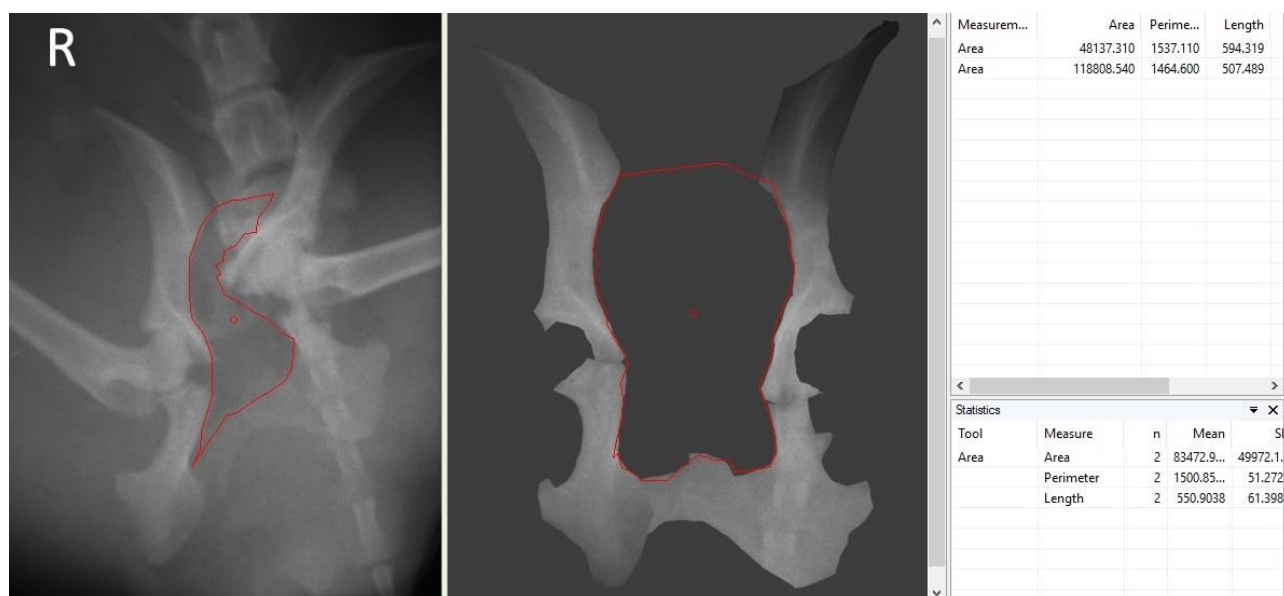


Fig. 8.5. Reconstrucția și estimarea dimensiunii inițiale a cavității pelvine, în vederea determinării procentului de reducere a cavității la pacienții cu fractură de bazin (original)

Fig. 8.5. Reconstruction and estimation of the initial pelvic cavity dimension in order to determine the percentage of cavity reduction in patients with pelvic fractures (original)

Grilele de clasificare propuse de Young-Burgess și WSES pot fi aplicate cu succes la câine, în cazul leziunilor pelvine cu etiologie traumatică. Direcția și intensitatea șocului mecanic pot fi determinate prin examinarea radiologică a bazinului, corelând traumatismul de

intensitate redusă cu gradul I de lezionare, traumele cu forță moderată cu gradele II și III de lezionare osoasă și șocurile cu forță de impact crescută, cu leziunile pelvine de gradul IV.

Fenomenul de apariție a disuriei este direct proporțional cu gradul de afectare a substratului osos (implicit, cu rata de reducere a dimensiunilor cavității pelvine) și a segmentelor aparatului urinar (vezica urinară, uretră), inclusiv cu fenomenul de compresiune asupra segmentului medular local (lombo-sacral).

Prognosticul vital al pacientului și cel funcțional, în ceea ce privește sistemul urinar, poate fi bun, în cazul pacienților stabili hemodinamic, cu leziuni pelvine de gradul I, dar devine grav în cazul unui pacient cu leziuni de gradul IV, instabil hemodinamic, cu o cavitate pelvină redusă semnificativ și fragmente osoase instabile mecanic.

8.4. Concluzii parțiale

1. Rezultatele studiului demonstrează posibilitatea aplicării cu succes a grilei WSES - Young-Burgess din medicina omului, asupra cazurilor cu leziuni ale bazinului la pacienții canini. Rezultatele examenului radiologic au condus la corelarea traumatismului de intensitate redusă cu gradul I de lezionare, a traumelor cu forță moderată cu gradele II și III de lezionare osoasă și a șocurilor cu forță de impact crescută, cu leziunile pelvine de gradul IV.

2. Evaluarea corectă și rapidă a leziunilor pelvine, mai ales în cazul pacienților examinați în regim de urgență, oferă date de acuratețe deosebită asupra prognosticului vital și funcțional al sistemului urinar și, mai ales, asupra opțiunilor de management al fracturilor (terapie chirurgicală sau conservativă).

3. Maximizarea informației ce poate fi obținută prin examinarea radiografică, mai ales în cazul unui pacient aflat în status post-traumatic, poate fi elementul decisiv în ceea ce privește rapiditatea aplicării manoperelor de stabilizare, înclinând astfel balanța către un prognostic vital mai puțin rezervat.

4. Corelarea leziunilor osoase cu leziunile țesuturilor moi, de suprafață, și a celor viscerale, poate oferi un tablou mai complet asupra statusului vital al pacientului examinat.

5. Procentul de reducere al cavității pelvine poate fi utilizat ca factor orientativ de către examinator, pentru a verifica permeabilitatea tractului urinar inferior.

CAPITOLUL IX
STUDIU PRIVIND INFLUENȚA MODIFICĂRILOR PROSTATEI
ASUPRA SINDROMULUI DE DISURIE LA CÂINE
CHAPTER IX
STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF PROSTATIC
MODIFICATIONS IN THE DYSURIA SYNDROME IN DOGS

9.1. Introducere

Prostata este singura glandă accesorie a sistemului reproducător mascul canin și apare sub forma unei structuri bilobate, cu un sept medial pe suprafața dorsală. Este localizată la nivelul spațiului retroperitoneal, caudal de vezica urinară, la nivelul planșeului cavității pelvine, circumscrisă pe uretra proximală. Odată cu înaintarea în vârstă, dimensiunea prostatei crește, iar poziția acesteia se modifică, putând fi identificată la nivelul abdomenului caudal. (Elliott ș.a., 2007)

Semnele de disurie cu origine prostatică pot fi întâlnite în cazul afecțiunilor ce induc modificări ale dimensiunilor organului – prostatomegalie concentrică și obstrucția parțială a uretrei prin compresiune, cum ar fi abcesele prostatice, chiștii paraprostatici sau procesele neoplazice. Hiperplazia prostatică benignă induce rar semne de retenție urinară, datorită tendinței de modificare excentrice a volumului prostatic, dar aceste simptome pot fi întâlnite atunci când apare efectul de masă, exercitat de mărirea în exces a glandei ce compresează, astfel, structurile anatomice adiacente. (Kealy ș.a., 2011)

Cele mai întâlnite afecțiuni ale prostatei la câine includ hiperplazia prostatică benignă, prostatita bacteriană acută sau cronică, abcesele prostatice, chiștii paraprostatici și procesele neoplazice. (Ettinger ș.a., 2017)

De regulă, tabloul clinic asociat în cazul acestor afecțiuni este slab evidențiat, incluzând simptome ce pot fi clasificate ca fiind “încrucișate” - ce pot indica disfuncții ale altor organe și sisteme:

- semne de natură ortopedică sau neurologică: șchiopătură, cifoză, instabilitatea trenului posterior.
- semne de natură digestivă: constipație recurentă, retenție de fecale, aspectul de “bandă” al fecalelor exprimate.
- semne de natură urinară: disurie, strangurie, hematurie persistentă, retenție urinară.

Cel mai frecvent, simptomele sunt remarcate de către proprietari, în stadiile târzii de evoluție a bolii, atunci când masa prostatică mărită produce compresiunea dorsală a colonului, modificând caracteristicile defecării, sau atunci când hematuria devine vizibilă cu ochiul liber. În cazurile severe, pacientul poate prezenta semnele abdomenului acut, mers înțepenit sau refuzul deplasării, sepsis. (Ettinger ș.a., 2017)

Agut și colegii au atras atenția, în articolul publicat în 2006, asupra posibilității evoluției afecțiunilor prostatice concomitent cu alte afecțiuni ale sistemului urinar - cum ar fi urolitiaza. Evoluția prelungită a abceselor prostatice, slab exprimate clinic, poate duce la formarea fistulelor uretro-rectale, datorită acțiunii citolitice a materialului purulent și evidențierea unor simptome cu origine aparentă digestivă.

Identificarea certă a procesului patologic aflat în evoluție necesită urmarea unui protocol de examinare care să permită realizarea unui diagnostic diferențial față de celelalte afecțiuni care pot evolua cu tablou clinic asemănător.

Obiectivul studiului a constatat în determinarea influenței modificărilor prostatei asupra sindromului de disurie, cu urmărirea modificărilor de organ vizibile radiografic, ecografic și prin analiza urinei.

9.2. Materiale și metode

Studiul s-a desfășurat pe un lot de 148 de câini, prezentați pentru consult la Serviciul de Radiologie al FMV Iași. Aceștia au avut vârste cuprinse între 5 și 16 ani, iar 53 de câini au fost castrați (35.81%) și 95 au fost necastrați (64.19%). A fost verificată integritatea fiecărui individ, luând în calcul tendința remarcată în literatura științifică de reducere a dimensiunilor prostatice până la 20% din volumul inițial, după castrare. (Ettinger ș.a., 2017)

Protocolul de examinare utilizat a cuprins evaluarea clinică a pacientului – atât la nivel general – cu identificarea și evaluarea stării generale a animalului, anamneza, eventuale modificări de aplomb, înregistrarea antecedentelor heredocolaterale și medicația primită anterior examinării, evaluarea funcțională a sistemului urinar, evaluarea imagistică – prin radiografie, nativă sau cu mediu de contrast, sau ultrasonografie și examenul urinei.

Pentru examinarea radiografică a fost folosit aparatul radiologic mobil Intermedical Basic 4006 și aparatul fix Eltex 400. Expunerea radiologică a fost realizată pe filme radiologice clasice, cu spectru verde, developate automat, utilizând aparatul HQ – 350xT. Filmele radiologice developate au fost examinate prin plasare pe negatoscop sau digital, prin scanare, utilizând un scanner marca HP Scanjet G4050. Măsurătorile necesare au fost realizate utilizând programul Digimizer. În perioada iulie – septembrie 2016, metoda de obținere a imaginii a fost schimbată, utilizând aparatul Smart XC-R și casete radiologice electronice. Citirea, interpretarea și măsurătorile pe imaginile radiologice au fost realizate utilizând softul Examion AQS.

Examenle cu mediu de contrast au fost realizate utilizând soluții de contrast iodate, prin metoda urografiei ascendente, pentru evaluarea integrității uretrei și pentru a determina direcția de modificare a dimensiunii prostatei și gradul de compresiune a lumenului uretral.

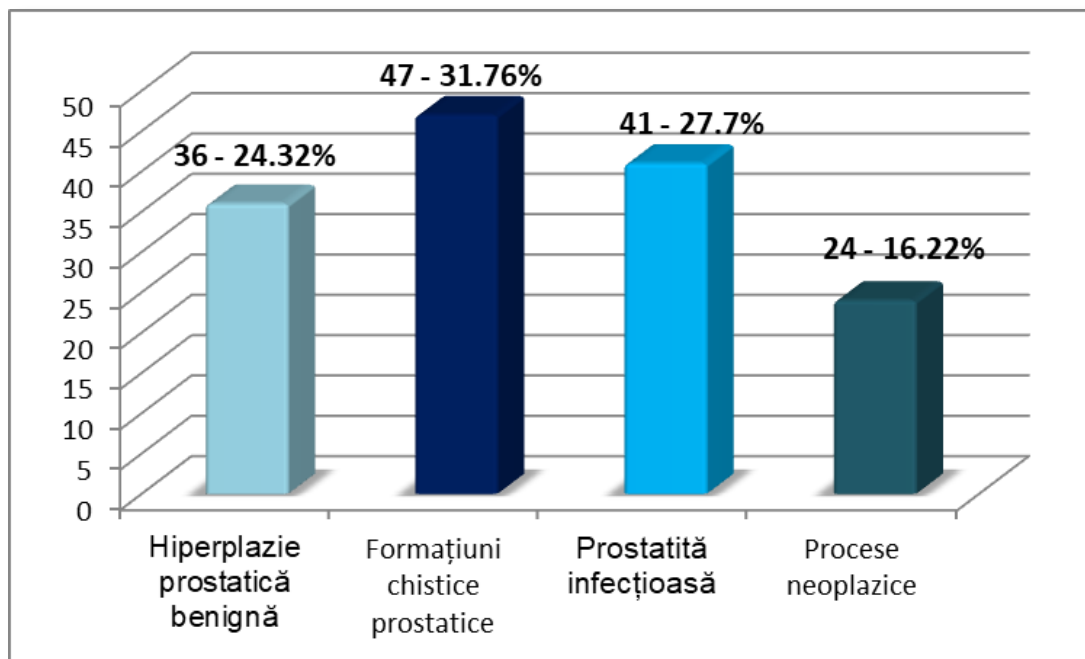
Pentru examinarea ultrasonografică a tractului genito-urinar, a fost utilizat ultrasonograful Doppler marca Esaote AU5, din cadrul Serviciului de Radiologie al FMV Iași și Esaote Aquila, din cadrul Clinicii de Medicală.

Examenul urinei a fost realizat macroscopic, la lumină naturală, și microscopic, prin etalarea sedimentului pe lamă și colorarea cu Albastru de metil. Examinarea populației celulare din probe a fost realizată prin colorarea frotiului uscat cu colorația May-Grumwald-

Giemsa sau DiffQuick și examinarea microscopică cu obiectivul cu obiectiv x100. Caracteristicile biochimice ale urinei au fost evaluate utilizând strip teste cu 11 parametri.

9.3. Rezultate

Principalele afecțiuni identificate la pacienții examinați au fost reprezentate de hiperplazia prostatică benignă - 36 de câini (24.32% din lotul de studiu), formațiuni chistice prostatice - 47 de pacienți (valoare relativă 31.76%), prostatită infecțioasă - 41 cazuri (valoare relativă 27.7%) și procese neoplazice - 24 de câini (16.22% din lotul de studiu) - grafic 9.1.



Grafic 9.1. Distribuția grafică a afecțiunilor prostatice identificate
Graph 9.1. Graphical distribution of identified prostatic diseases

Pacienții cu hiperplazie prostatică benignă au prezentat semne de natură digestivă sau urinară, slab exprimate, care nu au evoluat în timp. Prezența formațiunilor chistice prostatice a fost remarcată la ultrasonografie, pacienții fiind orientați către această metodă de examinare după identificarea modificărilor de formă și volum ale glandei prostatice pe imaginea radiografică a abdomenului.

Simptomatologia întâlnită la pacienții examinați a variat, de la șchiopături, datorate modificării aplombului prin încercarea de a proteja zona hiperalgică (regiunea abdomenului caudal), modificări ale liniei coloanei – mers cifoizat, până la disurie sau strangurie, cu alterarea stării generale a animalului. Regiunea indicată pentru examenul radiografic a fost abdomenul și coloana lombo-sacrală, în incidență latero-laterală și ventro-dorsală.

Acolo unde au existat semne de disurie – strangurie, retenție urinară sau enurezis fals, și proprietarii au fost de acord, a fost aplicată metoda de examinare radiografică cu contrast pentru a determina gradul de compresiune al lumenului uretral și direcția de modificare a volumului prostatic. În literatura de specialitate s-a remarcat faptul că hiperplazia prostatică benignă are tendință de dezvoltare excentrică, fără îngustarea sau închiderea lumenului uretral. (Elliott ș.a., 2007)

Șapte pacienți, cu vârste peste 10 ani, cu modificări majore ale volumului și structurii prostatice au fost prezentați pentru examinare cu simptome de abdomen acut și stare de conștiență alterată.

În toate cazurile, la examenul radiologic, s-a remarcat efectul de masă cauzat de silueta prostatică mărită, manifestat prin retenție urinară, cu deplasarea anselor intestinale cranial, devierea dorsală a colonului în porțiunea terminală și evidențierea triunghiului de radiotransparență cauzat de devierea dorsală a gâtului vezicii urinare.

Semnele digestive observate au inclus constipație, fecale în formă de bandă, perioade alternante de constipație și diaree și inapetență sau apetit capricios.

Semnele urinare au inclus atât modificări ale frecvenței urinărilor și cantității totale exprimate, cât și modificări ale urinei – hematurie persistentă, vizibilă sau ocultă, decelabilă clar prin examenele de laborator. Atunci când urina a fost vizibil modificată, proprietarii au raportat prezența sângelui la finalul urinării, fie sub forma unei urini mai închise la culoare, fie sub forma unor picături sangvinolente evidențiate după finalizarea micțiunii.

În cazul pacienților cu modificare redusă a dimensiunilor prostatice, semnele disuriei au fost mai puțin observabile clinic, dar la palparea abdomenului s-a remarcat persistența distensiei vezicii urinare, datorită creșterii volumului de urină reziduală. De regulă, urina reziduală, care rămâne la nivelul vezicii după micțiune, nu trebuie să depășească 0.4 ml/kg.

În toate cazurile, pe imaginea radiografică a abdomenului caudal s-a remarcat modificarea de volum a prostatei. Simetria glandei prostatice a fost evaluată în funcție de formă și de dimensiunea relativă față de gâtul vezicii urinare (fig. 9.1 și 9.2).



Fig. 9.1. Câine, M, Caniche, 14 ani, nesterilizat – Rx abdomen LL. Evidențierea triunghiului radiotransparent poziționat între vezica urinară destinsă și glanda prostatică, pe planșeul cavității abdominale. (original)

Fig. 9.1. Male dog, Caniche, not neutered, 14 years - Abdominal x-ray LL. Highlighted radiotransparent triangle positioned between the distended urinary bladder and the prostate gland, on the floor of the abdominal cavity. (original)

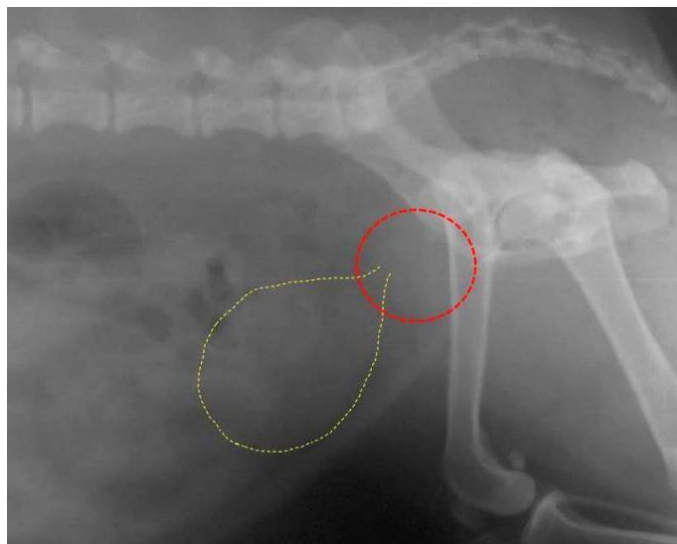


Fig. 9.2. Câine, M, metis Pekinez, 13 ani, necastrat. Mărirea ariei de proiecție a prostatei, cu devierea dorsală a gâtului vezical. Radiodensitate omogenă la nivel tisular. (original)

Fig. 9.2. Male dog, mixed breed Pekingese, not neutered, 13 years. Increased prostate projection area with the dorsal deflection of the bladder neck. Homogeneous radiogenicity at the tissue level. (original)

În cazul utilizării mediilor de contrast pozitiv, au fost urmărite eventualele devieri de traiect ale uretrei intraprostatice (fig. 9.3). Asimetria prostatei a putut fi remarcată și nativ, în cazul în care a existat o diferență de densitate tisulară sau dacă au existat diferențe însemnate de dimensiune între cei doi lobi prostatici.

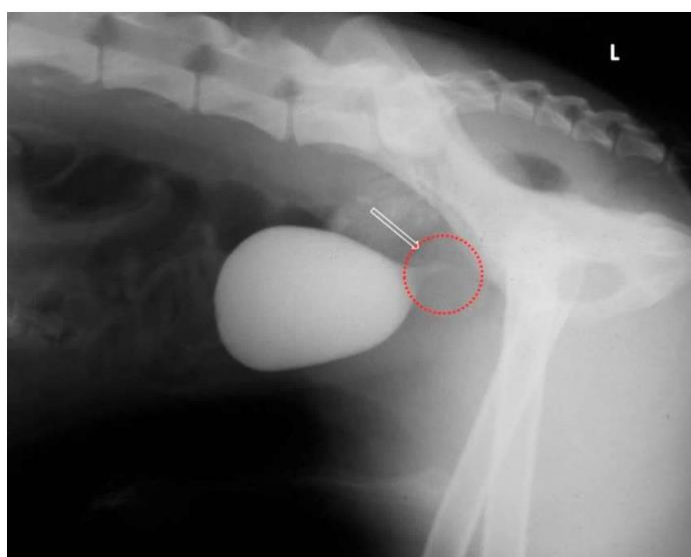


Fig. 9.3. Câine, M, Husky, 2 ani, necastrat – Cistografie cu contrast pozitiv; Rx abdomen LL. Se observă linia de soluție de contrast la nivelul uretrei intraprostatice. (original)

Fig. 9.3. Male dog, Husky, not neutered, 2 years - Positive contrast cystography; Abdominal x-ray LL. The intra-prostatic urethra contrast line is observed. (original)

Examinarea ultrasonografică a abdomenului a fost recomandată în cazul pacienților cu modificări ale siluetei prostatice, vizibile radiografic. În cazul hiperplaziei prostatice benigne, structura internă a glandei a prezentat caracteristici nemodificate, în timp ce formațiunile chistice au fost observate sub forma unor zone de hipoecogenitate pronunțată, uneori

evidențiate de margini hiperecogene (fig. 9.4). Procesele neoplazice au prezentat un aspect neomogen al țesutului parenchimului prostatic, caracterizat, pe lângă modificările de volum, și de alternarea haotică a zonelor hiperecogene cu cele hipoeecogene.



Fig. 9.4. Aspect ecografic al prostatei - zone hipoeecogene elongate, bine delimitate. Structura modificată. (original)
 Fig. 9.4. Ultrasound of the prostate - elongated hypoecogenic zones, well defined. Modified structure. (original)

Probele de urină, prelevate prin cateterizare uretrală sau prin captare liberă, au fost analizate biochimic, utilizând bandelete cu 11 parametri. În cazul prostatitelor infecțioase, s-a remarcat creșterea nivelului de leucocite, al proteinelor și, în unele cazuri, a nitriților. Hematiile au fost prezente în 75.68% din probele examinate (valoare numerică 112 cazuri). S-a remarcat prezența sângelui ocult la pacienții cu procese infecțioase cu evoluție incipientă, iar în cazul existenței semnelor de urolitiază, probele de urină au prezentat și culoare roșie la examinarea macroscopică. Diagnosticul diferențial față de hemoglobinurie a fost realizat prin centrifugarea probelor (fig. 9.5).



Fig. 9.5. Proba de urină prelevată prin cateterizarea vezicii. Se remarcă prezența sedimentului format din hematii și clarificarea supernatantului. (original)
 Fig. 9.5. Urinary sample taken by catheterization of the bladder. Note the presence of the sediment formed by the red blood cells and the clarification of the supernatant. (original)

Prezența sângelui în proba de urină a fost confirmată și prin examinarea populației celulare. În cazul pacienților cu retenție urinară prelungită, s-a remarcat și prezența spermatozoizilor în probele prelevate prin cateterizarea vezicii (fig. 9.6).



Fig. 9.6. Frotiu celular din probă de urină prelevată prin cateterizarea vezicii urinare. Se remarcă prezența spermatozoizilor și a unui cristal de bilirubină (original)

Fig. 9.6. Cell smear from urine sample taken by bladder catheterization. The presence of spermatozoa and a bilirubin crystal (original)

9.4. Concluzii parțiale

1. Studiile au condus la identificarea a 148 de pacienți cu afecțiuni prostatice (reprezentând 16.32% din lotul de 907 pacienți luați în studiu), împărțite în 36 de cazuri cu hiperplazie prostatică benignă (3.97% din lotul total), 47 pacienți cu formațiuni chistice prostatice (5.18%), 41 cazuri de prostatită infecțioasă (4.52%) și 24 de cazuri cu procese neoplazice prostatice (2.64% din lotul de 907 pacienți luați în studiu pentru elaborarea tezei).

2. Afecțiunile prostatice pot evolua subclinic sau cu simptomatologie slab exprimată, făcând dificilă identificarea precoce a semnelor de boală. Din acest motiv, este recomandată examinarea periodică, mai ales în cazul câinilor necastrați.

3. În cazul afecțiunilor glandei prostate, semnele de organ sunt, de multe ori, șterse, pacientul fiind adus la consult pentru simptomatologie ce poate fi pusă pe seama efectului de masă exercitat de mărirea în volum a prostatei.

4. Sindromul de disurie se manifestă, în cazul afecțiunilor prostatei, datorită compresiunii lumenului uretral, de cele mai multe ori prostatitele fiind însoțite de retenție urinară sau fals enurezis, prin urinare în picătură.

5. Examinarea radiografică a abdomenului poate oferi informații importante legate de dimensiunea și simetria glandei prostatice, iar utilizarea soluțiilor de contrast poate indica permeabilitatea uretrei prostatice sau poate evidenția modificarea de volum asimetrică prin lateralizarea traiectului uretral față de poziția obișnuită.

6. Examinarea ecografică a prostatei poate aduce, în schimb, date importante legate de structura parenchimului, făcând posibilă vizualizarea formațiunilor chistice sau a caracterelor de neomogenitate tisulară, de origine inflamatorie sau neoplazică.

CAPITOLUL X

DISCUȚII GENERALE

CHAPTER X

GENERAL DISCUSSIONS

Sindromul de disurie la câine comportă un tablou clinic, de multe ori, dramatic, însoțit de manifestări exagerate, ce poate afecta în mod negativ capacitatea de funcționare a organismului.

În această lucrare s-a urmărit studiul cauzelor generale ce pot conduce la sindromul de disurie, clasificarea lor și discuția modalităților de diagnostic a acestor afecțiuni, urmărind schematizarea unui protocol de consultație și diagnostic ce ar putea fi aplicat în clinica veterinară.

Importanța funcției excretorii a organismului și ritmul rapid cu care avansează știința în zilele noastre face necesară schematizarea unui protocol de diagnostic cât mai complet care să poată fi implementat rapid, cu costuri economice suportabile de către proprietarii de animale și care să asigure identificarea precoce și corectă a agenților etiologici ce dau naștere afecțiunilor însoțite de disurie.

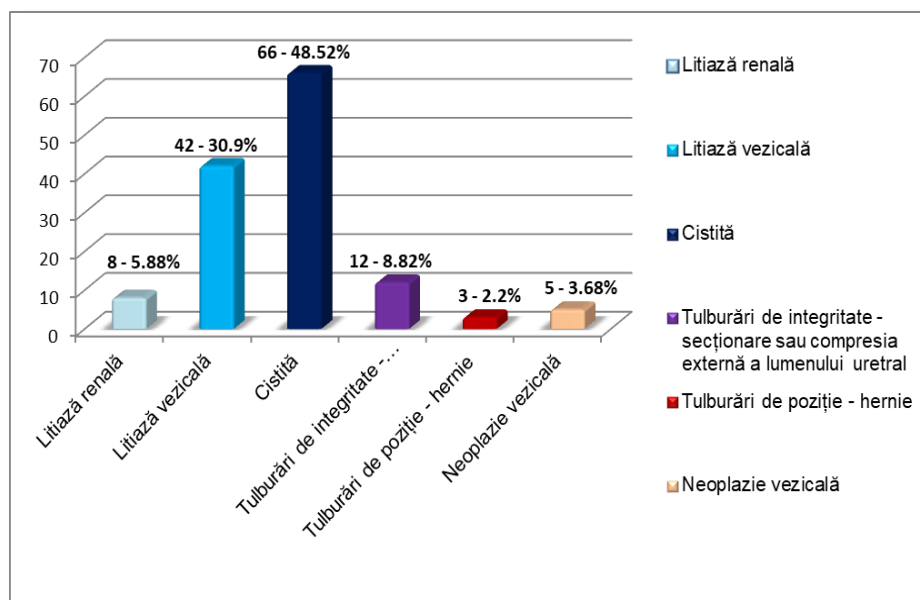
Complexitatea sindromului de disurie constă mai ales în multitudinea de puncte posibile de origine, fiind posibilă instalarea simptomelor în urma evoluției proceselor patologice cu localizare la nivelul sistemului urinar, genital, la nivelul coloanei vertebrale sau al bazinului.

În cazul afecțiunilor sistemului urinar, diagnosticate la 136 de pacienți, cele mai întâlnite au fost cistitele (48.52%), urmate de litiaza vezicală (30.9%), tulburările de integritate (8.82%), litiaza renală (5.88%), procesele neoplazice vezicale (3.68%) și tulburările de poziție ale vezicii urinare (2.2%). Graficul 10.1 ilustrează vizual preponderența patologiilor identificate, în lotul de studiu.

Tulburările de integritate ale tractului urinar cuprind leziunile produse prin secționare sau sfâșiere, ce produc discontinuitate la nivelul căilor urinare, și leziunile care, prin compresie, reduc sau închid lumenul uretral, împiedicând astfel exprimarea urinei prin micțiune.

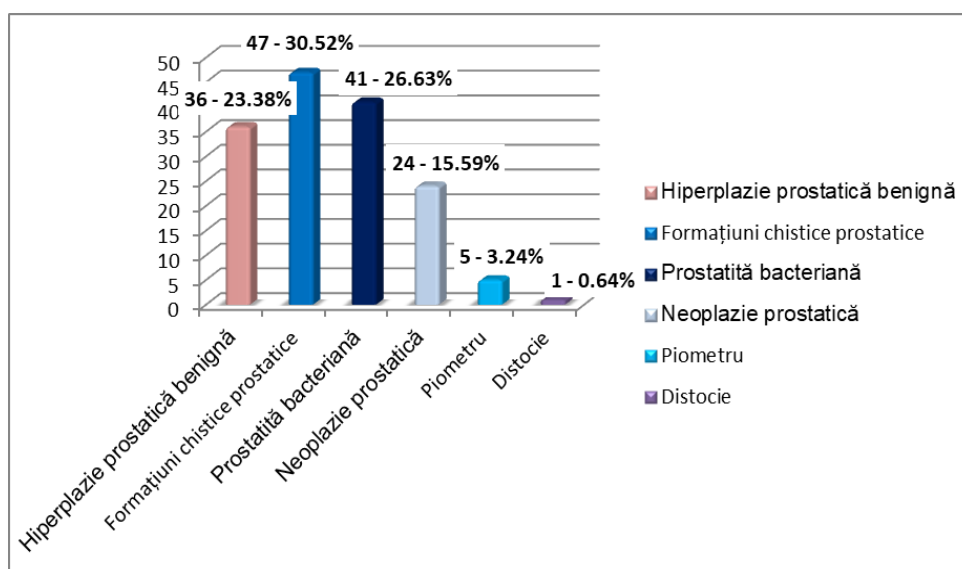
Tulburările de poziție ale vezicii urinare au fost reprezentate de hernia vezicii urinare - la nivel perirectal sau eventrația abdominală a acesteia - post-traumatic (fig. 6.4).

Pe parcursul cercetării, am remarcat faptul că, de regulă, afecțiunile sistemului urinar prezintă o tendință de evoluție complexă, fiind asociate una sau mai multe leziuni - urolitiază și cistită, de exemplu.



Grafic 10.1. Afecțiunile sistemului urinar identificate la pacienții canini cu sindrom de disurie
Graph 10.1. Urinary system disorders identified in canine patients with dysuria syndrome

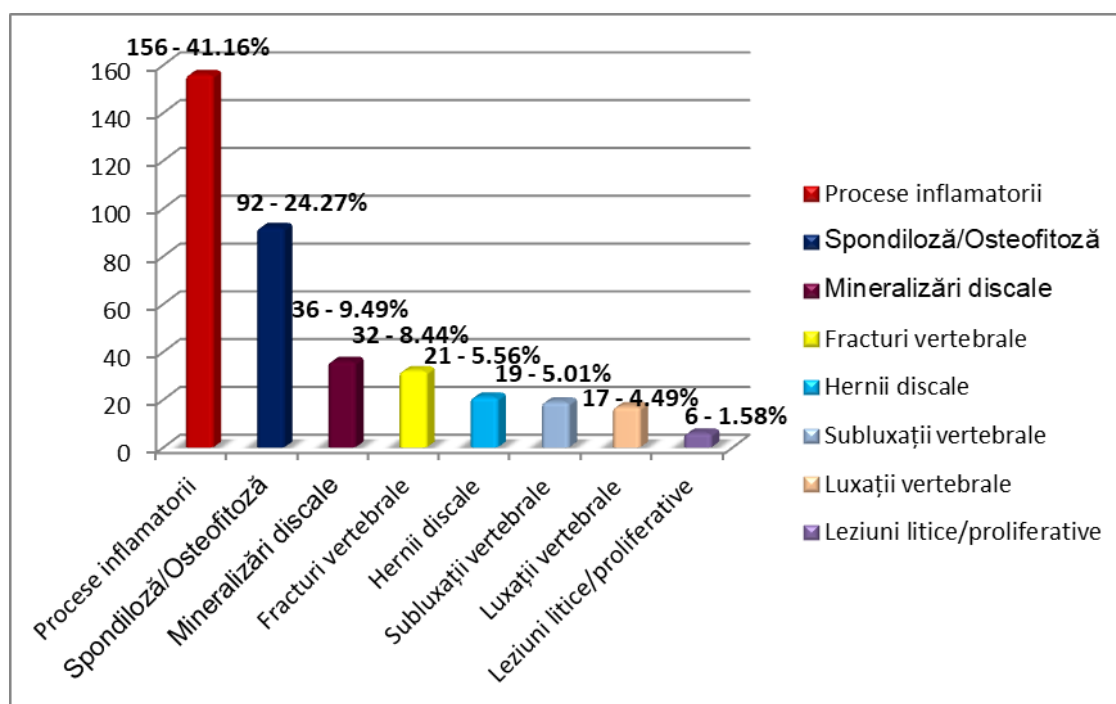
În cazul afecțiunilor aparatului genital, identificate la 154 de câini și reprezentate vizual în graficul 10.2, cele mai întâlnite patologii au fost formațiunile chistice prostatice (30.52%), prostatita bacteriană (26.63%), hiperplazia prostatică benignă (23.38%), procesele neoplazice prostatice (15.59%), piometrul (3.24%) și distocie (0.64%). S-a remarcat tendința afecțiunilor bacteriene de a se propaga ascendent, asociind astfel prostatita infecțioasă cu cistita sau nefrita bacteriană.



Grafic 10.2. Afecțiunile sistemului genital cele mai întâlnite la pacienții canini luați în studiu
Graph 10.2. Genital system disorders most common in the studied canine patients

Disuria de natură neurogenă este o consecință a modificărilor coloanei vertebrale - a corpurilor vertebrale, a spațiilor sau discurilor intervertebrale. Din lotul primar de studiu,

reprezentat de 907 pacienți canini, 379 de câini au prezentat simptome de retenție sau incontinență urinară cu origine spinală.



Grafic 10.3. Afecțiunile coloanei vertebrale identificate la pacienții canini studiați
Graph 10.3. Spinal cord diseases identified in the studied canine patients

Graficul 10.3 evidențiază preponderența proceselor inflamatorii asociate cu simptomatologie urinară (41.16% din lotul de pacienți), urmat de spondiloză (24.27%) și mineralizările discale (9.49%). Aceste afecțiuni presupun existența unor compresii medulare parțiale sau totale, ce afectează centrii de control ai micțiunii și defecării.

Examinarea radiografică nativă a coloanei vertebrale permite vizualizarea modificărilor corpurilor vertebrale și a spațiilor și discurilor intervertebrale, dar nu permite și examinarea canalului medular. Prin utilizarea tehnicii mielografiei, însă, a putut fi stabilit diagnosticul de hernie discală la 21 de pacienți, reprezentând un procent de 5.56% din lotul de câini cu afecțiuni ale coloanei vertebrale.

Utilizarea computer-tomografiei ca metodă de examinare oferă, în schimb, posibilitatea vizualizării canalului medular fără a fi necesară utilizarea mediilor de contrast, evitând astfel riscurile de administrare.

Malformațiile vertebrale reprezintă un factor predispozant pentru sindromul de disurie, datorită gradului de instabilitate creat la nivelul traectului spinal. Tendința organismului de stabilizare regională, prin formarea de osteofite și fuzionarea proceselor spinoase vertebrale, deși reduce gradul de mobilitate al zonei instabile, poate conduce la apariția fenomenelor de compresie medulară prin degenerare discală și modificarea unghiurilor de cifoză și scolioză.

Pacienții diagnosticați cu malformații ale corpurilor vertebrale trebuie să fie monitorizați pe parcursul vieții datorită tendinței de modificare a unghiurilor spinale, simptomele clinice fiind, de regulă, identificate mai frecvent la pacienți adulți decât la cei din grupa juvenilă.

Leziunile bazinului ce au implicat și afectarea căilor urinare au fost diagnosticate la un număr de 238 de pacienți. Spre deosebire de câinii cu afecțiuni ale coloanei vertebrale, examinarea radiologică nativă a oferit informații suficiente pentru stabilirea leziunilor bazinului - dar strict din punct de vedere ortopedic. Pentru verificarea permeabilității și integrității tractului urinar, metoda de examinare radiografică a fost augmentată cu soluții de contrast iodate.

Prin aplicarea grilelor de clasificare și evaluare a leziunilor pelvine din medicina omului, în medicina veterinară, s-a putut stabili faptul că integritatea sistemului urinară este afectată în cazul traumelor de intensitate medie spre mare, ce conduc la reducerea dimensiunii cavității pelvine cu mai mult de 30% din dimensiunea inițială. În funcție de numărul de fragmente fracturale rezultate și de mobilitatea acestora, poate fi evaluată posibilitatea existenței unor secționări ale căilor urinare sau a unor compresii mecanice.

CAPITOLUL XI

CONCLUZII GENERALE

CHAPTER XI

GENERAL CONCLUSIONS

În urma studiilor realizate pe lotul de pacienți format din 907 câini cu sindrom de disurie, pe parcursul celor patru ani de cercetare doctorală, au rezultat următoarele concluzii și recomandări:

1. Lotul de studiu a fost format din pacienți din specia canină, cu sindrom de disurie manifestat prin strangurie, ischiurie (anurie clinică, nu funcțională), tenesme vezicale, enurezis.

2. Materialul biologic a fost reprezentat de 907 câini, cu vârste cuprinse între 2 luni și 19 ani, dintre care 259 au fost femele (28.56%), iar 648 au fost masculi (pondere de 71.44%). La momentul examinării, 554 de pacienți au fost nesterilizați, reprezentând un procent de 61.08% (165 femele și 389 masculi), iar 353 au fost sterilizați (38.92% - 94 femele și 259 masculi).

3. Din distribuția pe vârstă a pacienților se poate observa faptul că cele mai multe afecțiuni însoțite de disurie au fost diagnosticate la pacienți aflați în intervalul de vârstă 7-12 ani (308 câini – 33.96% din numărul total de pacienți), urmat de grupa de vârstă 3-7 ani cu 253 (27.89%) de cazuri, grupa cu vârsta peste 12 ani – 192 de cazuri (21,17%) și grupa de pacienți juvenili, cu vârste cuprinse între 2 luni și 3 ani – 154 de pacienți (16,98%).

4. Protocolul de examinare utilizat a cuprins evaluarea clinică a pacientului – atât la nivel general – cu identificarea și evaluarea stării generale a animalului, anamneza, eventuale modificări de aplomb, înregistrarea antecedentelor heredocolaterale și medicația primită anterior examinării, evaluarea funcțională a sistemului urinar, evaluarea imagistică – prin radiografie, nativă sau cu mediu de contrast și examene paraclinice – ale sângelui și/sau urinei.

5. În cazul afecțiunilor renale ce intervin în procesul de eliminare a urinei de la nivel renal către vezica urinară, simptomatologia clinică este ștearsă și nespecifică, la început, pentru ca în fazele târzii să fie caracterizată prin semne ale insuficienței renale.

6. Afecțiunile vezicii urinare sunt mai des diagnosticate nu neapărat datorită unei frecvențe mai mari, ci datorită tabloului clinic mai evident, ce poate alerta din timp medicul și proprietarul de necesitatea unei consultații.

7. Semnele de disurie observate în cazul afecțiunilor renale sunt traduse mai ales prin anurie clinică sau polakiurie – urinare deasă, dar în cantitate mică, fiind ușor confundată cu stranguria de origine uretrală.

8. În cazul afecțiunilor vezicale, semnele clinice variază, putând fi observate atât semne de ordin general – apatie, inapetență, cifoză, sindrom de febră, deplasare dificilă pe trenul posterior, modificarea poziției membrilor posterioare pentru menajarea abdomenului

dureros, cât și de ordin particular, cum ar fi stranguria, hematuria persistentă, sensibilitatea dureroasă abdominală crescută.

9. În cazul proceselor neoplazice cu localizare vezicală, este indicat controlul pentru identificarea metastazelor atât la nivel renal, cât și la nivel prostatic, limfonodal local și vertebral lombo-sacral.

10. În cazul afecțiunilor glandei prostate, semnele de organ sunt, de multe ori, șterse, pacientul fiind adus la consult pentru simptomatologie ce poate fi pusă pe seama efectului de masă exercitat de mărirea în volum a prostatei.

11. Patologia spinală poate afecta capacitatea pacientului de a elimina urina prin influențarea tonusului vezicii urinare sau a sfincterelor vezicale și uretrale.

12. De regulă, leziunile cu localizare toraco-lombară au ca și consecință retenția spastică de urină, în timp ce leziunile localizate în segmentul spinal lombo-sacral induc semne de incontinență urinară.

13. Leziunile sacrale - fracturi sau fisuri pot induce sindromul de cauda equina care este însoțit de incontinență urinară.

14. Pentru un diagnostic de certitudine, în cazul suspiciunii existenței unei compresiuni medulare, este indicată utilizarea unor metode mai complexe de examinare (mielografia, computer-tomografia), ce pot oferi informații atât despre existența unui proces compresiv, cât și despre gradul de intensitate a acestuia și direcția de deplasare a discului sau a vertebrei, în cazul unor subluxații sau luxații.

15. Fracturile de bazin pot induce retenții urinare prin compresiune sau prin spasmul sfincterelor vezico-uretrale.

16. Modificarea cavității pelvine, prin fracturi ale bazinului sau prin desmorexii, poate induce semne urinare - de retenție sau incontinență, în funcție de tipul de acțiune exercitat asupra elementelor sistemului urinar - compresiune, secționare, deviere.

17. Malformațiile vertebrale congenitale sunt identificate deseori accidental, în cursul examinării imagistice a toracelui și abdomenului. Deși tulburările de formare sunt existente încă de la naștere, simptomatologia manifestată clinic poate să apară mai târziu, în cursul vieții animalului, sau poate să nu apară deloc, atunci când modificările traectului spinal sunt minime.

18. Scurtarea corpului vertebral - modificare de dimensiune și nu de formă, a fost identificată în asociere cu malformațiile structurale vertebrale. De regulă, prezența acestora a fost remarcată ca punte de legătură între segmentul vertebral normal și cel modificat.

19. În cadrul lotului de pacienți luat în studiu, s-a remarcat faptul că vertebra T9 a fost cel mai frecvent modificată, urmată de vertebrele T8, T7, T6 și T10.

20. Malformațiile vertebrale, prin caracterul instabil al structurii lor, induc apariția fenomenului de stabilizare, exprimat prin formarea de osteofite și fuzionarea proceselor vertebrale spinale. Deși este asigurată, astfel, o stabilizare a zonei anatomice locale, este necesară monitorizarea ulterioară a pacienților pentru a urmări evoluția unghiurilor de deviere spinală.

21. Deși literatura de specialitate menționează că diagnosticul de scolioză poate fi aplicat doar în cazul devierilor laterale mai mari de 10°, trebuie remarcat faptul că, la câine,

asocierea unui unghi de cifoză accentuat cu o deviere laterală a traiectului spinal, va crește șansa apariției simptomelor de compresiune medulară și, implicit, a sindromului de disurie de origine neurogenă.

22. S-a remarcat prezența semnelor de disurie și la pacienții cu malformații vertebrale în afara ariilor T12-L3 și L7-S1, cunoscute ca fiind sedii ale centrilor de control ai urinării și defecării.

23. Examinarea radiografică a coloanei vertebrale oferă posibilitatea identificării tipului și locației malformațiilor vertebrale; studiile realizate dovedesc că tehnica computer-tomografiei oferă, în plus, posibilitatea evaluării canalului medular fără a fi necesară introducerea soluțiilor de contrast, în timp ce reconstrucția tridimensională a imaginilor permite o evaluare a modificărilor mult mai simplă, datorită evitării fenomenelor de superpoziție, prezente în imaginile radiografice.

24. Evaluarea corectă și rapidă a leziunilor pelvine, mai ales în cazul pacienților examinați în regim de urgență, oferă date de acuratețe deosebită asupra prognosticului vital și funcțional al sistemului urinar și, mai ales, asupra opțiunilor de management al fracturilor (terapie chirurgicală sau conservativă).

25. Maximizarea informației ce poate fi obținută prin examinarea radiografică, mai ales în cazul unui pacient aflat în status post-traumatic, poate fi elementul decisiv în ceea ce privește rapiditatea aplicării manoperelor de stabilizare, înclinând astfel balanța către un prognostic vital ușor favorabil.

26. Procentul de reducere al cavității pelvine poate fi utilizat ca factor orientativ de către examiner, pentru a verifica permeabilitatea tractului urinar inferior.

27. Rezultatele studiului demonstrează posibilitatea aplicării cu succes a grilei WSES - Young-Burgess din medicina omului, asupra cazurilor cu leziuni ale bazinului la pacienții canini. Rezultatele examenului radiologic au condus la corelarea traumatismului de intensitate redusă cu gradul I de lezionare, a traumelor cu forță moderată cu gradele II și III de lezionare osoasă și a șocurilor cu forță de impact crescută, cu leziunile pelvine de gradul IV.

28. Prioritizarea unor manopere de susținere vitală, în detrimentul realizării unor incidente radiologice suplimentare, în afara celor inițiale, poate contribui decisiv la creșterea timpului de supraviețuire a pacientului cu patologie post-traumatică acută.

29. Avansăm recomandarea utilizării preponderente a examenului radiologic în majoritatea cazurilor prezentate cu sindrom de disurie la clinica veterinară, în vederea identificării segmentului/organului ce prezintă modificări. Subliniem că acest prim tip de examen ar trebui să fie urmat de analiza urinei.

BIBLIOGRAFIE

REFERENCES

1. Agut A., Lucas X., Castro A., De Membiela F., Soler E., Belda E., 2006 - *A urethrorectal fistula due to prostatic abscess associated with urolithiasis in a dog*, *Reproduction in Domestic Animals*, vol. 41, pag. 247-250.
2. Alton B.T., Gee O.A., 2014 - *Classification in brief: Young and Burgess classification of pelvic ring injuries*, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, vol. 472, nr. 8, pag. 2338-2342.
3. Anders K.J., McLoughlin M.A., Samii V.F., Chew D.J. et al, 2012 - *Ectopic ureters in male dogs: review of 16 clinical cases (1999-2007)*, *Journal of the American Animal Hospital Association*, vol. 48, nr. 6, p. 390-398.
4. Anders K.J., McLoughlin M.A., Samii V.F., Chew D.J., Cannizzo K.L., Wood I.C. et al, 2012 - *Ectopic ureters in male dogs: review of 16 clinical cases (1999 - 2007)*, *Journal of the American Animal Hospital Association*, vol. 48, nr. 6, p.390-398.
5. Assefa Nega, Tsige Y., 2003 - *Human Anatomy and Physiology, Lecture notes*, Ethiopia Public Health Training Initiative, Ethiopia, p. 336-351.
6. Atalan G., Barr F.J., Holt P.E., 1999 - *Frequency of urination and ultrasonographic estimation of residual urine in normal and dysuric dogs*, *Research in Veterinary Science*, vol. 67, nr. 3, p. 295-299.
7. Bartges J., Polzin D., 2011 - *Nephrology and urology of small animals*, Editura Blackwell, Anglia.
8. Bertazzolo W., Comazzi S., Roccabianca P., Caniatti M., 2002 - *Hypercalcaemia associated with a retroperitoneal apocrine gland adenocarcinoma in a dog*, *Journal of small animal practice*, vol. 44, nr. 5, p. 221-224.
9. Besalti O., Ozak A., Pekcan Z., Eminaga S., 2005 - *Nasca classification of hemivertebra in five dogs*, *Irish Veterinary Journal*, vol. 58, nr. 12, pag. 688-690.
10. Bexfield N., Lee Karla, 2010 - *BSAVA Guide to procedures in small animal practices*, Editura BSAVA, Anglia.
11. Boyle J.E., 2016 - *Crow and Walshaw's Manual of procedures in dogs, cats, rabbits and rodents*, Ed. IV, Editura Wiley-Blackwell, SUA.
12. Bradbury C.A., Westrop J.L., Pollard R.E., 2009 - *Relationship between prostatomegaly, prostatic mineralization and cytologic diagnosis*, *Veterinary Radiology & Ultrasound*, vol. 50, nr. 2, pag. 167-171.
13. Budras K.-D., McCarthy P.H., Fricke W., Richter R., 2007 - *Anatomy of the Dog*, Ed. V, Editura Schlütersche, Germania, p. 62-75.
14. Burk R., Feeney D., 2003 - *Small animal radiology and ultrasonography. A diagnostic atlas and text*, Ed. Elsevier Science, USA, p. 355-448.

15. Burns J.J., Evans C., Trousof N., 1957 - *Stimulatory effect of barbitol on urinary excretion of L-Ascorbic acid and Non-Conjugated D-Glucuronic acid*, Journal of biological chemistry, vol. 227, pag. 785-794.
16. Coccolini F., Stahel P.F., Montori G. și col., 2017 - *Pelvic trauma: WSES classification and guidelines*, World Journal of Emergency Surgery, vol. 12, nr. 5, doi: 10.1186/s13017-017-0117-6.
17. Corlat L.M., Vulpe V., 2017 - *Evaluarea radiologică a pacienților canini cu patologie pelvină post-traumatică. Considerații legate de direcția și intensitatea impulsului mecanic*, Romanian Journal of Veterinary Orthopedics and Imagistic, vol. IV 6, nr.1, p. 20-24.
18. Corlat L.M., Blanco B., Lucena R., Ginel P.J., Miro F., Novales M., 2017 - *Congenital Vertebral Malformations in French Bulldogs: X-Ray Vs Computed Tomography*, Bulletin UASVM Veterinary Medicine, vol. 74, nr. 1, pag. 123-125.
19. Coulson Arleen, Lewis Noreen, 2008 - *An atlas of interpretative radiographic anatomy of the dog and cat*, Ed. II, Editura Blackwell, Anglia, p. 840-856. Thrall D. E., Robertson I. D., 2011 - *Atlas of normal radiographic anatomy and anatomic variants in the dog and cat*, Editura Elsevier Saunders, USA, p. 846-1026.
20. Cowell R.L., Tyler R.D., Meinkoth J.H., DeNicola D.B., 2007 - *Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat*, Ed. III, Editura Elsevier, SUA.
21. Dalal S.A., Burgess A.R., Siegel J.H. și col., 1989 - *Pelvic fracture in multiple trauma: classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements and outcome*, The Journal of Trauma, vol. 29, nr. 7 , pag. 981-1000.
22. Degner D., 2011 - *Treatment of ectopic ureters*, NAVC Clinician's Brief - Procedures Pro, available on-line at https://www.cliniciansbrief.com/sites/default/files/sites/cliniciansbrief.com/files/2011_JuneCBProceduresProSurgeryUrology.pdf , 2013.
23. Dennis Ruth, Kirberger R.M., Barr F., Wrigley R.H., 2010 - *Handbook of small animal radiology and ultrasound. Techniques and differential diagnoses*, Ed. II, Editura Elsevier, Anglia.
24. Diaz Espineira M.M., Viehoff F.W., Nickel R.F., 1998 - *Idiopathic detrusor-urethral dyssynergia in dogs: a retrospective analysis of 22 cases*, Journal of small animal practice, vol. 39, nr. 6, p. 264-270.
25. Done S.H., Drew R.A., Robins G.M., Lange J.G., 1975 - *Hemivertebra in the dog: clinical and pathological observations*, Veterinary Record, vol. 96, pag. 313-317.
26. Elliott J., Grauer G.F., 2007 - *BSAVA Manual of canine and feline nephrology and urology*, Editura British Small Animal Veterinary Association, Anglia.
27. Ettinger S.J., Feldman E.C., Côté E., 2017 - *Textbook of veterinary internal medicine. Diseases of the dog and the cat*, Ed. VIII, Editura Elsevier, USA.
28. Falcă C., Solcan G., Moț T. ș.a., 2011 - *Medicina internă a animalelor*, vol. II, Editura Eurostampa, Timișoara.

29. Faller K., Penderis J., Stalin C., Guevar J., Yeamans C. și col., 2014 - *The effect of kyphoscoliosis on intervertebral disc degeneration in dogs*, Veterinary Journal, vol. 200, pag. 449-451.
30. Freeman K., 2007 - *Self-Assessment color review of Veterinary cytology. Dog, Cat, Horse and Cow*, Editura Manson Publishing Ltd., Anglia.
31. Fukuda S., Kobayashi T., Robertson I.D., Oshima F., Fukuzawa E., Nakano Y. et al, 2014 - *Computed tomographic features of canine nonparenchymal hemangiosarcoma*, Veterinary Radiology and Ultrasound, vol. 55, nr.4, p. 374-379.
32. Gstoettner M., Sekyra K., Walochnik N., Winter P., Wachter R., Bach C.M., 2007 - *Inter- and intraobserver reliability assessment of the Cobb angle: manual versus digital measurement tools*, European Spine Journal, vol. 16, pag. 1587-1592.
33. Guevar J., Penderis J. Faller K., Yeamans C., Stalin C. Gutierrez-Quintana R., 2014 - *Computer-Assisted radiographic calculation of spinal curvature in Brachycephalic "Screw-Tailed" dog breeds with congenital thoracic vertebral malformations: Reliability and Clinical Evaluation*, PLoS One, vol. 9, nr. 9, e106957.
34. Gutierrez-Quintana R., Guevar J., Stalin C., Faller K., Yeamans C., Penderis J., 2014 - *A proposed radiographic classification scheme for congenital thoracic vertebral malformations in brachycephalic „screw-tailed” dog breeds*, Veterinary Radiology and Ultrasound, vol. 55, nr. 6, pag. 585-591.
35. Harkin K.R., Andrews G.A., Nietfield J.C., 2002 - *Dysautonomia in dogs: 65 cases (1993-2000)*, Journal of the American Veterinary Medical Association, vol. 220, nr. 5, p. 633-639.
36. Hesse A., Neiger R., 2009 - *A colour handbook of urinary stones in small animal medicine*, Editura Manson Publishing Ltd., Anglia.
37. Holt P.E., Moore A.H., 1995 - *Canine ureteral ectopia: an analysis of 175 cases and comparison of surgical treatments*, Veterinary Record, vol. 136, p. 345-349.
38. Hudson Judy A., Brawner W. R. Jr., Holland Merrilee, Blaik Margaret A., 2002 - *Abdominal radiology for the small animal practitioner*, Editura Teton NewMedia, USA.
39. Hull N.C., O'Toole D., Miller M.M. ș.a., 2015 - *Canine dysautonomia in a litter of Havanese puppies*, Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, vol. 27, nr. 5, p. 627-631.
40. Jansen B., Thorner P., Baupal R., Valli V., Maxie M.G., Singh A., 1986 - *Samoyed hereditary glomerulopathy (SHG). Evolution of splitting of glomerular capillary basement membranes*, American Journal of Pathology, vol. 125, nr. 3, p. 536-545.
41. Kashtan C.E., 2004 - *Familial hematuria due to type IV collagen mutations: Alport syndrome and thin basement membrane nephropathy*, Current opinion in Pediatrics, vol. 16, nr. 2, p. 177-181.
42. Kealy J. K., McAllister H., Graham J. P., 2011 - *Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat*, Ed. V, Editura Elsevier Saunders, USA, p. 126-198.

43. König H. E., Liebich H.-G., 2004 - *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals. Textbook and colour atlas*, Editura Schattauer GmbH, Germania, p. 376 - 379, 381-414.
44. Lorenz M.D., Neer T.M., DeMars P.L., 2009 - *Small Animal Medical Diagnosis*, Editura Blackwell, SUA.
45. Mannion P., 2006 - *Diagnostic ultrasound in small animal practice*, Editura Blackwell Science, Anglia.
46. Manson T., O'Toole R.V., Whitney A., Duggan B., Sciadini M., Nascone J., 2010 - *Young-Burgess Classification of pelvic ring fractures: Does it predict mortality, transfusion requirements and non-orthopaedic injuries?*, Journal of Orthopaedic Trauma, nr. 24, pag. 603-609.
47. Mattoon J. S., Nyland T. G., 2015 - *Small animal diagnostic ultrasound*, Ed. III, Editura Elsevier Saunders, USA.
48. McMaster M.J., Singh H., 1999 - *Natural history of congenital kyphosis and kyphoscoliosis*, Journal of Bone and Joint Surgery, vol. 81(A), pag. 1367-1383.
49. Moissonier P., Gossot P., Scotti S., 2011 - *Thoracic kyphosis associated with hemivertebra*, Veterinary Surgery, vol. 40, pag. 1029-1032.
50. Morgan J. P., Wolvekamp P., 2004 - *Atlas of radiology of the traumatized dog and cat. The case-based approach*, Ed. II, Editura Schlütersche, Germania, p. 198-486.
51. Muhlbauer M. C., Kneller S. K., 2013 - *Radiography of the dog and cat: Guide to making and interpreting radiographs*, Ed. I, Editura Wiley-Blackwell, USA.
52. Musteață M., Hrițcu L.D., Solcan G., 2016 - *Medicina internă a animalelor de companie. Ghid practic*, Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași, p. 9-52.
53. Nasca R.J., Stelling F.H., Steel H.H., 1975 - *Progression of congenital scoliosis due to hemivertebrae and hemivertebrae with bars*, Journal of Bone and Joint Surgery, vol. 57, pag. 456-466.
54. Newman M., Landon B., 2014 - *Surgical treatment of a duplicated and ectopic ureter in a dog*, The Journal of Small Animal Practice, vol. 55, nr. 9, p. 475-478.
55. Niessen S.J., Eastwood J., Smyth J.B., Cherubini G.B., 2007 - *Five cases of canine dysautonomia in England (2004 to 2006)*, Journal of small animal practice, vol. 48, nr. 6, p. 346-352.
56. Novellas R., Stone J., Pratschke K., Hammond G., 2013 - *Duplicated ectopic ureter in a nine-year-old Labrador*, Journal of Small Animal Practice, DOI: 10.1111/jsap.12056.
57. O'Brien R., Barr F., 2009 - *BSAVA Manual of canine and feline abdominal imaging*, Ed. Wiley, Anglia.
58. Osborne C.A., 2009 - *Urine strips: Maximizing the diagnostic value*, DVM360 Magazine, available online at <http://veterinarynews.dvm360.com/print/308126?page=full>, 2014.
59. Papuc I., 2012 - *Semiologie medicală veterinară*, Editura Accent, Cluj-Napoca, p. 444-474.

60. Penninck D., d'Anjou M.A., 2015 - *Atlas of small animal ultrasonography*, Ed. II, Editura Wiley Blackwell, USA.
61. Radin M.J., Wellman M.L., 2001 - *Interpretation of canine and feline cytology*, Editura Ralston Purina Company, SUA.
62. Rascon P.M., Rodriguez J.M., Rodriguez A.G., 2015 - *Manual clinico del perro y el gato*, Ed. II, Editura Elsevier, Spania.
63. Raskin R.E., Meyer D.J., 2016 - *Canine and feline cytology: A color atlas and interpretation guide*, Ed. III, Editura Elsevier, SUA.
64. Ruatti S., Guillot S., Brun J., Thony F., Bouzat P., Payen J.F., Tonetti J., 2015 - *Which pelvic fractures are potentially lethal?*, International Journal of the Care of the Injured, vol. 46, nr. 6, pag. 1059-1063.
65. Scheepens E.T., L'Eplattenier H., 2005 - *Acquired urinary bladder diverticulum in a dog*, The Journal of Small Animal Practice, vol. 46, nr. 12, p. 578-581.
66. Schlensker E., Dislt O., 2013 - *Prevalence, grading and genetics of hemivertebrae in dogs*, European Journal of Companion Animal Practice, vol. 23, pag. 313-317.
67. Schwarz T., Saunders J., 2011 - *Veterinary Computed Topography*, Editura Blackwell, SUA.
68. Secrest S., Essman S., Nagy J., Schultz L., 2014 - *Effects of furosemide on uteretal diameter attenuation using computed tomographic excretory urography in normal dogs*, Veterinary Radiology and Ultrasound, vol. 54, nr. 1, p. 17-24.
69. Sirois M., Anthony E., Mouragis D., 2010 - *Handbook of Radiographic Positioning for Veterinary Technicians*, Editura Cengage Learning, SUA.
70. Suarez M.L., Espino L., Vila M., Santamarina G., 2002 - *Urinary tract infection caused by Corynebacterium urealyticum in a dog*, The Journal of Small Animal Practice, vol. 43, nr. 7, p. 299-302.
71. Tartaglia Louise, Waugh Anne, 2002 - *Veterinary Physiology and Applied Anatomy: A textbook for veterinary nurses and technicians*, Editura Elsevier Limited, Italia, p. 123-128.
72. Thrall D.E., 2013 - *Textbook of veterinary diagnostic radiology*, Ed. VI, Editura Elsevier Saunders, USA, p.705-768.
73. Van de Graaff K., Fox S.I., 2001 - *Human Anatomy*, Ed. VI, Editura McGraw-Hill Companies, USA, p. 699-701.
74. Vlăgioiu C., Tudor N., 2012 - *Semiologie veterinară și tehnicile de examinare*, Editura Sitech, Craiova.
75. Volta A., Morgan J.P., Gnudi G., Bonazzi M., Gazzola M., Zanichelli S. și col., 2005 - *Clinical-radiological study of the vertebral abnormalities in the English bulldog*, 12th Annual conference of the European Association of Veterinary Diagnostic Imaging Proceedings, Italia, p. 31.
76. Vulpe V., 2016 - *Semiologie specială veterinară*, Editura Pim, Iași, p. 141-171.
77. Vulpe V., Meomartino L., 2014 - *Radiologie veterinară - Manual practic*, Editura Performantica, Iași, p. 41-104, p. 215-254.

78. Webster N., Holloway A., 2008 - *Use of contrast ultrasonography in the diagnosis of metastatic feline visceral haemangiosarcoma*, Journal of Feline Medicine and Surgery, nr. 10, p. 388-394.
79. Westworth D.R., Sturges B.K., 2010 - *Congenital spinal malformations in small animals*, Veterinary Clinics of North America:Small Animal Practice, vol. 40, pag. 951-981.
80. Wisner E., Zwingenberger A., 2013 - *Atlas of small animal CT and MRI*, Editura Blackwell, SUA.
81. Wisner E.R., Zwingenberger Allison, 2015 - *Atlas of small animal computed tomography and magnetic resonance imaging*, Editura Wiley Blackwell, USA.

ANEXA 1 - ABREVIERI

Termeni utilizați:

ALT/GPT = alanin aminotransferaza

BUN (blood ureea nitrogen) = ureea serică

CREA = creatinina

CT = computer tomograf

EDTA = acid etilediamintetraacetic

GGT = gama glutamil transferaza

GLU = glucoză

GOT = aspartat aminotransferază

HCT = hematocrit

HEM = hemoglobină

MGG = May Grumwald Giemsa

ANEXA 2 - LISTĂ FIGURI

Listă figuri

1. **Fig. 5.1.** Aparatul mobil Intermedical Basic 4006 și caseta radiologică clasică cu spectru verde (original)
2. **Fig. 5.2.** Aparatul Smart X-CR și soft-ul de vizualizare a imaginilor radiologice, Examion AQS (original)
3. **Fig. 5.3.** Ecograful Doppler Esaote AU5 (original)
4. **Fig. 5.4.** Microscop Motic (original)
5. **Fig. 5.5.** Măsurătorile renale la câine se realizează în funcție de lungimea vertebrei L2, pe imaginea radiologică în incidență ventro-dorsală. (original)
6. **Fig. 5.6.** Materiale utilizate pentru realizarea uretrografiei și cistografiei cu contrast pozitiv (original)
7. **Fig. 5.7.** Dimensiunea prostatei. Distanța dintre promontoriul sacral și marginea cranială a pubisului – linia albastră. Înălțimea prostatei – linia roșie, paralelă cu axa promontoriu sacral – pubis (original)
8. **Fig. 5.8.** Ecografia abdomenului - regiune pelvină, pentru vizualizarea vezicii urinare, la câine (original)
9. **Fig. 5.9.** Puncția ecoghidată a vezicii și prelevarea probei de urină, în condiții de asepsie (original)
10. **Fig. 6.1.** Cățea, metis pekinez, femelă, 14 ani - Retenție urinară prelungită cu glob vezical de mari dimensiuni. Stare de deshidratare exprimată prin matitatea firului de păr și persistența pliului de piele la nivelul cefei (original)
11. **Fig. 6.3.** Cățea, metis pekinez, femelă, 14 ani - Retenție urinară prelungită. Evidențierea vascularizației sclerale (original)
12. **Fig. 6.4.** Câine, metis, mascul, necastrat, 8 luni - modificare de formă la nivel abdominal, peri-prepușial, datorită eventrației vezicii urinare (original)
13. **Fig. 6.5.** Câine, Caniche, mascul, 7 ani - Cateterizarea vezicii urinare (original)
14. **Fig. 6.6.** Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen LL: Osteofite gr. I la nivelul L1-L2, L2-L3. Prezența unui rudiment costal la nivelul marginii vertebrale drepte a L1. Aerocolie la nivelul colonului, cu coborârea acestuia ventral. Siluetă renală stângă deplasată ventral, spre treimea mediană a cavității abdominale - ptoză renală (original)
15. **Fig. 6.7.** Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen VD: Distensie gastrică ușoară, cu evidențierea fundusului gastric. Siluete renale cu radioopacitate tisulară crescută (original)

16. **Fig. 6.8.** Câine, M, metis, 12 ani, necastrat - Rx abdomen VD: Măsurarea dimensiunii siluetei radiologice a rinichiului stâng, identificat în incidență LL ca având poziție modificată. Lungimea siluetei renale este egală cu 3.93xL2 (original)
17. **Fig. 6.9.** Câine, M, metis Pekinez, 6 ani, castrat, nevaccinat - Rx abdomen LL: Aerocolie la nivel gastro-duodenal, intestine cu aspect boselat și conținut cu radioopacitate tisulară/lichidă. Siluetă renală stângă coborâtă către treimea mediană abdominală - ptoză renală (original)
18. **Fig. 6.10.** Câțea, F, Bichon, 14 ani, nesterilizată, vaccinată - Rx abdomen LL: Zone de mineralizare la nivelul bazinetului renal, siluetă hepatică mărită, cu margini cu radioopacitate crescută și neomogenă. Formațiune cu radioopacitate tisulară neomogenă, localizată retrohepatic - suspiciune formațiune cu origine splenică. Formațiune poziționată caudal de vezica urinară, cu radioopacitate de tip tisular, neomogenă (original)
19. **Fig. 6.11.** Câine, M, metis, 11 ani - Rx torace și abdomen cranial LL: Se remarcă prezența unui urolit cu radioopacitate minerală la nivelul bazinetului renal (original)
20. **Fig. 6.12.** A. Câțea, metis Pekinez, F, 16 ani – Rx abdomen LL. Dilatație gazoasă gastrică și intestinală, cu evidențierea unei formațiuni mineralizate plasată pe aria de proiecție a polului cranial renal, hepatomegalie, creșterea densității tisulare a siluetei renale, persistența urolitului mineral identificat la nivel vezical în cadrul examinării ulterioare și absența urinei de la acest nivel (original)
21. **Fig. 6.12.** B. Câțea, metis Pekinez, F, 16 ani – Rx abdomen VD. Distensie gazoasă gastrică; splina mult mărită; radioopacitate tisulară renală crescută; urolit prezent la nivelul lumenului vezicii urinare (original)
22. **Fig. 6.13.** Câțea, metis Pekinez, F, 16 ani – Ecografie renală. Slabă diferențiere între corticala și medulara renală; hiperecogenitatea capsulei renale, observabile mai ales la nivelul rinichiului stâng (imaginea din dreapta); distensia ușoară bazinetului renal stâng; zonă hiperecogenă, cu puncte strălucitoare, localizată la nivelul bazinetului renal – rinichi drept (imaginea din stânga) (original)
23. **Fig. 6.14.** Rx abdomen latero-lateral și dorso-ventral – Fracturi de bazin: fractură paletă iliacă dreapta, desmorexie sacro-iliacă bilaterală, fractură pubis cu modificarea poziției la aproximativ 90° tridimensional, față de poziția inițială, fractură ischio-pubienă bilaterală. Silueta vezicii urinare nedecelabilă radiologic. Radioopacitate retroperitoneală crescută (original)
24. **Fig. 6.15.** Urografie descendentă – Faza de nefrogramă, cu evidențiere rapidă a ureterelor. Se remarcă integritatea parenchimului renal și prezența funcției renale de filtrare. Soluția de contrast acoperă uniform parenchimul renal (original)
25. **Fig. 6.16.** Urografie descendentă – Se remarcă prezența mediului de contrast iodinat la nivelul vezicii urinare și difuzarea acestuia caudal, la nivelul musculaturii planșeului pelvin (original)
26. **Fig. 6.17.** Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Rx abdomen LL. Masă cu radioopacitate tisulară la nivelul ariei de proiecție splenice, deviată median abdominal, vezica urinară cu perete îngroșat difuz, prostata mărită și cu radioopacitate

neomogenă, ficat cu lobi rotunjiți și aerocolie moderată la nivel gastro-intestinal (original)

27. **Fig. 6.18.** A. Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Ecografie abdominală. Formațiuni de mari dimensiuni la nivel abdominal – suspiciune neoplasm. Se observă zone hipocogene – cavitare, cu un contur neregulat, și zone ușor hiperecogene, cu aspect nodular. Aspect neomogen al parenchimului (original)
28. **Fig. 6.18.** B. Câine, Rottweiler, M, necastrat, 11 ani – Ecografie abdominală. Vezica urinară cu perete îngroșat și aspect neregulat (original)
29. **Fig. 6.19.** Câine, Bichon, mascul necastrat, 10 ani – Rx abdomen caudal LL și VD. Se observă prostata mărită, cu radioopacitate neomogenă; evidențierea triunghiului de radiotransparență între marginea cranială prostatică și marginea caudală vezicală; urolit cu radioopacitate minerală și margini spiculate la nivelul lumenului vezicii urinare (original)
30. **Fig. 6.20.** Câine, Bichon, M, necastrat, 10 ani - Ecografie vezicală. Se remarcă prezența urolitului hiperecogen localizat la nivelul vezicii urinare (original)
31. **Fig. 6.21.** Câine, M, metis Pekinez, necastrat, 9 ani – Rx abdomen caudal LL nativ și cu soluție de contrast. Se observă absența vezicii urinare la nivelul cavității abdominale; zona de dilatare tisulară la nivel perirectal; soluția de contrast dilată lumenul uretral, care nu mai urmărește curbura ischiatică anatomică, dar nu ajunge la nivelul lumenului vezicii urinare (original)
32. **Fig. 6.22.** Rx abdomen LL – Glob vezical de mari dimensiuni, cu împingerea cranială a anșelor intestinale; siluetă prostatică mărită; fractură os penian (la 6,5 cm de capătul distal); proces degenerativ L7-S1, cu pensare și creșterea radioopacității la nivelul orificiului supravertebral și spațiului intervertebral corespondent; linie de radioopacitate crescută la nivelul marginii caudale a vertebrei L7 și marginii craniale a S1 (original)
33. **Fig. 6.23.** Soluția de contrast trece de regiunea fracturală, în fir subțire, dar se oprește la nivelul uretrei intraosoase, aproape de marginea caudală a osului penian. Fractură de os penian. Glob vezical de mari dimensiuni cu compresarea anterioară a anșelor intestinale. Proces degenerativ L7-S1 (original)
34. **Fig. 6.24.** Rx abdomen LL – Radioopacitate crescută la nivelul ariei de proiecție a prostatei, cu creșterea acesteia în volum și evidențierea marginii craniale a acesteia și a triunghiului de radiotransparență. Stază de fecale la nivelul colonului terminal și ușoară deviere dorsală a acestuia. Vezica urinară în stare de plenitudine moderată (original)
35. **Fig. 6.25.** Examen ecografic al abdomenului – Prostată cu ecostructură neomogenă, cu zone de hiperecogenitate și hipocogenitate alternante. Se remarcă prezența unor zone hipocogene circumscrie elongate – suspiciune abcese prostatice (original)
36. **Fig. 6.26.** Câine, M, metis pekinez, 9 ani - Rx coloană lombo-sacrală și abdomen LL: Spațiu intervertebral T12-T13 îngustat. Spații intervertebrale L6-L7, L7-S1 reduse, cu radioopacitate crescută la nivelul orificiilor supravertebrale corespondente. Vezica urinară destinsă, ce împinge cranial ansele intestinale. Colon deviat dorsal (original)

37. **Fig. 6.27.** Câine, M, metis pekinez, 9 ani - Mielografie: Atenuarea liniei de contrast în dreptul orificiului supravertebral L1-L2 și devierea dorsală a liniei la nivelul T12-T13 (original)
38. **Fig. 6.28.** Cățea, F, metis, 2 luni - Rx coloană toraco-lombo-sacrală LL: Modificare de formă a vertebrelor lombare și sacrale, de la L2 pana la S2-S3 (original)
39. **Fig. 6.29.** Cățea, F, metis, 4 luni - Rx coloană toraco-lombo-sacrală LL: Unghi paradoxal de cifoză accentuat. Se remarcă prezența a 4 vertebre lombare bine delimitate și o vertebră malformată ce se unește cu S1. Vezica urinară destinsă (original)
40. **Fig. 6.30.** Câine, M, pekinez, 9 ani - Rx abdomen LL: Fragment desprins din pubis, cu o poziție mai joasă decât poziția anatomică normală. Asimetria planurilor osoase ale bazinului. Glob vezical. Linie de fisură la nivelul S2 cu modificare de angulație a sacrumului (original)
41. **Fig. 6.31.** Câine, M, pekinez, 9 ani - Uretrografie cu contrast pozitiv: Soluția de contrast se oprește imediat după curbura ischiatică și se dilată datorită presiunii pozitive de introducere (original)
42. **Fig. 6.32.** Probă de urină prelevată prin captare liberă - Culoare galben-pai și claritate ridicată (original)
43. **Fig. 6.33.** Urină prelevată de la pacient canin cu patologie neoplazică vezicală - se remarcă virarea culorii spre roșu intens (original)
44. **Fig. 6.34.** Urină prelevată prin cateterizarea vezicii - se remarcă nuanța verde-smarald a probei, datorată contaminării cu Albastru de metil (original)
45. **Fig. 6.35.** Probe de urină prelevate de la pacienți cu mobilitate redusă sau absentă - culoare închisă cu grad de turbiditate ridicat (urină de stază) (original)
46. **Fig. 6.36.** Proba de urină prezentată în figura 6.33, după centrifugare - se remarcă prezența sedimentului celular de culoare roșie (original)
47. **Fig. 6.37.** Prezența inelului proteic, cu aspect lăptos, după centrifugarea probei, și separarea sedimentului celular în regiunea inferioară a vacutainerului (original)
48. **Fig. 6.38.** Examinarea probei urinare prin bandelela cu 11 parametri. Se remarcă prezența leucocitelor și a proteinelor (original)
49. **Fig. 6.39.** Examinarea probei de urină prin testarea cu bandelele, după recoltare (original)
50. **Fig. 6.40.** Etalarea probei de urină între lamă și lamelă - colorație cu Albastru de metil (dreapta) și MGG (stânga) (original)
51. **Fig. 6.41.** Cristale de fosfați amoniaco-magnezieni. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
52. **Fig. 6.42.** Cristale de struviți și oxalat de calciu dihidrat. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
53. **Fig. 6.43.** Cristale de oxalat de calciu monohidrat și hematii. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
54. **Fig. 6.44.** Cristale de acid uric. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
55. **Fig. 6.45.** Cristale de bilirubină. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)

56. **Fig. 6.46.** Hematii și neutrofile. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
57. **Fig. 6.47.** Cilindru celular. Colorație Albastru de metil. Obiectiv x100 (original)
58. **Fig. 6.48.** Frotiu din urină, colorație MGG – examinat microscopic cu obiectivul de magnificație x100. Se observă populația celulară cu caractere de malignitate – citoplasma vacuolizată, nucleii în proces de diviziune, cromatină condensată la marginea nucleilor, celule organizate în plachete (original)
59. **Fig. 6.49.** Frotiu de sânge - colorație MGG. Câmp de examinare bogat în neutrofile cu nucleu segmentat - curba Arneth deviată spre dreapta datorită predominanței neutrofilelor cu nucleu segmentat în 3 lobi. Proces patologic cu evoluție prelungită. Obiectiv x100 (original)
60. **Fig. 6.50.** Frotiu de sânge - colorație DiffQuick. Se remarcă prezența unui bazofil și a unui neutrofil cu nucleu puternic segmentat (5 lobi) (original)
61. **Fig. 7.1.** Măsurarea unghiului Cobb - unghiul de scolioză. Reconstrucție VR a coloanei toraco-lombare, Bulldog francez. (original)
62. **Fig. 7.2.** Măsurarea unghiului de cifoză - imagine radiografică a coloanei toraco-lombare. (original)
63. **Fig. 7.3.** Examinarea prin CT a coloanei vertebrale toracale, secțiune transversală - se observă malformarea corpului vertebral - hipoplazie laterală, cu aspect fragmentat și asimetria articulațiilor costo-vertebrale (original)
64. **Fig. 7.4.** Examinarea prin CT a coloanei vertebrale toracale, secțiune transversală - hipoplazie vertebrală laterală, cu asimetria articulațiilor costo-vertebrale și tendință de formare a unui osteofit lateralizat - fenomen de stabilizare locală (original)
65. **Fig. 7.5.** Examinarea prin CT a coloanei lombare, secțiune transversală - vertebra fluture, caracterizată prin aplazie ventrală (non-uniunea centrilor de mineralizare a corpului vertebral) (original)
66. **Fig. 7.6.** Examinarea coloanei toraco-lombare prin CT - imagine de ghidaj (stânga), secțiune longitudinală (dreapta sus) și secțiune transversală (dreapta jos). Se remarcă vertebrele toracale malformate și prezența materialului discal herniat la nivelul canalului medular, în regiunea T13-L1 (original)
67. **Fig. 8.1.** Leziune pelvină de gr. I (conform WSAS) (original) – Fractură paletă iliacă dreaptă, pacient juvenil (original)
68. **Fig. 8.2.** Leziune pelvină de gr. II (conform WSES) – Fractură paletă iliace bilateral (original)
69. **Fig. 8.3.** Leziune pelvină de gr. III (conform WSES) – Desmorexie sacro-iliacă dreapta, fractură paletă iliacă stânga, fractură pubis dreapta, fractură arcadă ischio-pubienă dreapta, cavitate pelvină redusă moderat (original)
70. **Fig. 8.4.** Leziune pelvină de gr. IV (conform WSES) – Fractură cavitate acetabulară bilateral cu înfundare, desmorexie sacro-iliacă bilaterală, fractură pubis dreapta, reducere importantă a cavității pelvine (original)
71. **Fig. 8.5.** Reconstrucția și estimarea dimensiunii inițiale a cavității pelvine, în vederea determinării procentului de reducere a cavității la pacienții cu fractură de bazin (original)

72. **Fig. 9.1.** Câine, M, Caniche, 14 ani, nesterilizat – Rx abdomen LL. Evidențierea triunghiului radiotransparent poziționat între vezica urinară destinsă și glanda prostată, pe planșeul cavității abdominale. (original)
73. **Fig. 9.2.** Câine, M, metis Pekinez, 13 ani, necastrat. Mărirea ariei de proiecție a prostatei, cu devierea dorsală a gâtului vezical. Radiodensitate omogenă la nivel tisular. (original)
74. **Fig. 9.3.** Câine, M, Husky, 2 ani, necastrat – Cistografie cu contrast pozitiv; Rx abdomen LL. Se observă linia de soluție de contrast la nivelul uretrei intraprostatice. (original)
75. **Fig. 9.4.** Aspect ecografic al prostatei - zone hipoecogene elongate, bine delimitate. Structura modificată. (original)
76. **Fig. 9.5.** Proba de urină prelevată prin cateterizarea vezicii. Se remarcă prezența sedimentului format din hematii și clarificarea supernatantului. (original)
77. **Fig. 9.6.** Frotiu celular din probă de urină prelevată prin cateterizarea vezicii urinare. Se remarcă prezența spermatozoizilor și a unui cristal de bilirubină (original)

ANEXA 3 - LISTĂ GRAFICE ȘI TABELE

Listă tabele

1. **Tabel 3.1.** Modificările de culoare ale urinei și starea patologică ce poate fi asociată. (Vulpe V., 2002)
2. **Tabel 8.1.** Corelarea gradului de instabilitate mecanică a fragmentelor fracturale și statusul hemodinamic al pacientului canin, utilizând grilele WSES și Young-Burgess

Listă grafice

1. **Grafic 5.1.** Distribuția pe sexe a pacienților evaluați, în funcție de statusul reproducător
2. **Grafic 5.2.** Distribuția pe grupe de vârstă a pacienților diagnosticați cu sindrom de disurie
3. **Grafic 5.3.** Distribuția pe rase a pacienților cu sindrom de disurie
4. **Grafic 6.1.** Rata de aplicare a metodelor de examinare - valori absolute și valori procentuale.
5. **Grafic 6.2.** Distribuția pe sisteme a afecțiunilor diagnosticate
6. **Grafic 6.3.** Afecțiunile sistemului urinar identificate la pacienții luați în studiu. Valori absolute și valori relative.
7. **Grafic 6.4.** Afecțiunile aparatului genital diagnosticate la pacienți cu sindrom de disurie. Valori absolute și relative
8. **Grafic 6.5.** Distribuția procentuală a pacienților cu afecțiuni ale coloanei vertebrale
9. **Grafic 6.6.** Diferența statistică dintre pacienții cu o singură linie fracturală la nivelul bazinului și pacienții cu leziuni multiple
10. **Grafic 7.1.** Reprezentarea grafică a malformațiilor vertebrale identificate cel mai frecvent, în relație cu numărul de pacienți.
11. **Grafic 7.2.** Incidența modificărilor vertebrale identificate, în funcție de localizare.
12. **Grafic 8.1.** Distribuția pacienților în funcție de localizarea liniilor de fractură identificate la pacienții cu leziuni ale bazinului
13. **Grafic 9.1.** Distribuția grafică a afecțiunilor prostatice identificate
14. **Grafic 10.1.** Afecțiunile sistemului urinar identificate la pacienții canini cu sindrom de disurie
15. **Grafic 10.2.** Afecțiunile sistemului genital cele mai întâlnite la pacienții canini luați în studiu
16. **Grafic 10.3.** Afecțiunile coloanei vertebrale identificate la pacienții canini studiați

ANNEX 2 - LIST OF IMAGES

List of figures

1. **Fig. 5.1.** The mobile device Intermedical Basic 4006 and the radiologic green-specter cassette (original)
2. **Fig. 5.2.** The Smart X-CR device and the visualization software for the radiological images, Examion AQS (original)
3. **Fig. 5.3.** The Doppler Esaote AU5 ultrasound machine (original)
4. **Fig. 5.4.** Motic microscope (original)
5. **Fig. 5.5.** Renal measurements in dogs are based on the length of the L2 vertebra, on the radiographic image in ventro-dorsal incidence (original)
6. **Fig. 5.6.** Materials used to perform positive contrast urethrography and cystography (original)
7. **Fig. 5.7.** Prostate size. The distance between the sacral promontory and the cranial edge of the pubis - the blue line. Height of the prostate - the red line parallel to the sacral promontory axis - pubis (original)
8. **Fig. 5.8.** Ultrasound of the abdomen - pelvic region, for visualization of the bladder, in the dog (original)
9. **Fig. 5.9.** Ultrasound-guided puncture of the urinary bladder and extracting the urine sample, in aseptic conditions (original)
10. **Fig. 6.1.** Female dog, pekingese, 14 years - Prolonged urinary retention with high volume bladder globe. Dehydration with fur dullness and the persistence of the skin fold in the cervical area (original)
11. **Fig. 6.3.** Female dog, mixed breed pekingese, 14 years - Prolonged urinary retention. Highlighted scleral vasculature (original)
12. **Fig. 6.4.** Dog, male, not neutered, 8 months - abdominal wall modification, lateral of the penile region, due to urinary bladder eventration (original)
13. **Fig. 6.5.** Male dog, Caniche, 7 years - Urinary bladder catheterization (original)
14. **Fig. 6.6.** Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray LL: First degree osteophytes in L1-L2, L2-L3. The presence of a rudimentary rib on the right margin of the L1 vertebra. Air collection in the colon, inducing a ventral descent. Left renal silhouette moved ventrally, towards the median third of the abdominal cavity - renal ptosis (original)
15. **Fig. 6.7.** Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray VD: Light gastric distension, with the highlighting of the gastric fundus. Renal silhouettes with an increased tissue radiopacity (original)
16. **Fig. 6.8.** Male dog, mixed breed, 12 years, not neutered - Abdominal X-Ray VD: Measurement of the radiographic silhouette size of the left kidney, identified in LL

incidence as having a modified position. The length of the renal silhouette is 3.93xL2 (original)

17. **Fig. 6.9.** Male dog, mixed breed Pekingese, 6 years, neutered, vaccinated - Abdominal X-Ray LL: Air surplus in the gastric and duodenum segments, irregular aspect of the intestine, with a tissue/liquid radiopacity. Lowered left kidney, towards the median abdominal third - kidney ptosis (original)
18. **Fig. 6.10.** Female dog, Bichon, 14 years, not neutered, vaccinated - Abdominal X-Ray LL: Renal basin mineralization zones, increased hepatic silhouette, with increased radiopacity and non-homogeneous edges. Formation with non-homogeneous tissue radiopacity, located retro-hepatically - suspected formation of splenic origin. Urinary bladder caudal formation with radiopacity of the tissue type, non-homogeneous (original)
19. **Fig. 6.11.** Male dog, mixed breed, 11 years - Thorax and cranial abdomen X-Ray LL: The presence of a radiopaque urolith is noted, in the pelvis area of the kidney (original)
20. **Fig. 6.12. A.** Female dog, mixed breed Pekingese, 16 years - Abdominal X-Ray LL: Gastric and intestinal gaseous dilation, with the highlighting of a mineralized formation placed on the projection area of the cranial renal pole, hepatomegaly, increased tissue density of the renal silhouettes, the persistence of the mineral urolith identified in a prior examination in the bladder area and the lack of urine on this level (original)
21. **Fig. 6.12. B.** Female dog, mixed breed Pekingese, 16 years - Abdominal x-ray VD: Gastric gaseous distension; enlarged spleen; increased renal tissue radiopacity; mineral urolith present in the urinary bladder lumen (original)
22. **Fig. 6.13.** Female dog, mixed breed Pekingese, 16 years - Renal ultrasound. Poor differentiation between cortical and renal medulla; renal capsule hyperreactivity, observable especially in the left kidney (right image); slight distention of the left kidney pelvis; hyperechoic area with bright dots, located at the level of the kidney pelvis - right kidney (left image)(original)
23. **Fig. 6.14.** Abdominal x-ray LL and DV: Pelvic fractures: right ilium fracture, bilateral sacro-iliac tearing, pubis fracture with change in position at approximately 90° three-dimensional versus baseline, bilateral ischio-pubic fracture. Invisible radiographic bladder silhouette. High retroperitoneal radiopacity (original)
24. **Fig. 6.15.** Downward urography - Nephrogram phase, with a fast highlighting of the ureters. The integrity of renal parenchyma and the presence of renal filtration function are noted. The contrast solution evenly covers the renal parenchyma (original)
25. **Fig. 6.16.** Downward urography - It is noted the presence of iodinated contrast medium in the bladder and its caudal diffusion in the pelvic floor muscles (original)
26. **Fig. 6.17.** Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal x-ray LL: Mass of tissue radiopacity in the splenic projection area, abdominal median deviation, bladder with a thickened diffuse wall, enlarged prostate and non-homogeneous

- radiopacity, liver with rounded lobes, moderate gastrointestinal gaseous distension (original)
27. **Fig. 6.18.** A. Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal ultrasound. Large size formation at the abdominal level - suspicion of neoplasm. Observed hypoechogenic - cavity areas with irregular contours and slightly hyperechogenic areas with nodular appearance. Non-homogeneous aspect of parenchyma (original)
 28. **Fig. 6.18.** B. Male dog, Rottweiler, not neutered, 11 years - Abdominal ultrasound. Urinary bladder with a thickened wall and irregular aspect (original)
 29. **Fig. 6.19.** Male dog, Bichon, not neutered, 10 years - Caudal abdomen x-ray LL and VD. Increased prostate is observed with non-homogeneous radio-opacity; highlighting the radiotransparency triangle between the prostatic cranial edge and the bladder caudal margin; urolith with mineral radiopacity and spiculate edges in the lumen of the bladder (original)
 30. **Fig. 6.20.** Male dog, Bichon, not neutered, 10 years - Bladder ultrasound. The hyperechoic urolith can be observed in the urinary bladder (original)
 31. **Fig. 6.21.** Male dog, mixed breed Pekingese, not neutered, 9 years - Caudal abdomen native and contrast x-ray LL. The absence of the bladder in the abdominal cavity is noted; the area of tissue expansion at perirectal level; the contrast solution dilates the urethral lumen, which no longer follows the anatomical sciatic curvature, but does not reach the level of the bladder lumen (original)
 32. **Fig. 6.22.** Abdominal x-ray LL - Large vesicular globe with cranial pushing of intestinal anesthesia; increased prostate size; penile bone fracture (at 6.5 cm from the distal end); degenerative process L7-S1, with pacing and increased radioactivity in the supravertebral orifice and corresponding intervertebral space; increased radiopacity line at the L7 vertebra caudal margin and the cranial edge of S1 (original)
 33. **Fig. 6.23.** The contrast solution passes through the fractural region, in a thin line, but stops at the level of the intraosseous urethra, near the caudal edge of the penile bone. Fracture of penile bone. Large bladder globe with anterior compression of intestinal mass. Degenerative process L7-S1 (original)
 34. **Fig. 6.24.** Abdominal x-ray LL - Increased radiopacity at the projection area of the prostate, with an increased volume and highlighting of its cranial edge and radiotransparency triangle. Stasis of feces in the terminal colon and slight dorsal deflection. Urinary bladder in moderate plenitude stage (original)
 35. **Fig. 6.25.** Abdominal ultrasound examination - Prostate with non-homogeneous echostucture, with alternating hyperequogenicity and hypoechogenicity. Note the presence of elongated circumscribed hypoechogenic zones - suspicion of prostatic abscesses (original)
 36. **Fig. 6.26.** Male dog, mixed breed Pekingese, 9 years - Lumbo-sacral spine and abdomen x-ray LL: T12-T13 intervertebral space narrowed. Reduced L6-L7, L7-S1 intervertebral spaces with increased radiopacity in the corresponding supravertebral holes. Urinary bladder that pushes cranially the intestinal mass. Dorsally deviated colon (original)

37. **Fig. 6.27.** Male dog, mixed breed Pekingese, 9 years - Mielography: Contrast line attenuation in the L1-L2 supervertebral hole and dorsal deviation of the line at T12-T13 level (original)
38. **Fig. 6.28.** Female dog, mixed breed, 2 months - Thoracic-lumbar-sacral spine x-ray LL: Modification of lumbar and sacral vertebrae form, from L2 to S2-S3 (original)
39. **Fig. 6.29.** Female dog, mixed breed, 4 months - Thoracic-lumbar-sacral spine x-ray LL: Paradoxical angle of accentuated kyphosis. The presence of 4 well-defined lumbar vertebrae and a malformed vertebra that joins with S1 is noted. Distended urinary bladder (original)
40. **Fig. 6.30.** Male dog, Pekingese, 9 years - Abdominal x-ray LL: Fractured fragment detached from the pubis, with a lower position than the normal anatomical position. Asymmetry of the pelvic bones. Distended urinary bladder. Fissure line at the level of the S2 vertebra, with a sacrum angle modification (original)
41. **Fig. 6.31.** Male dog, Pekingese, 9 years - Positive contrast urethrography: The contrast solution stops immediately after the ischiatic curvature and expands due to the positive introduction pressure (original)
42. **Fig. 6.32.** Urine sample taken through free catch - Light yellow color and high clarity (original)
43. **Fig. 6.33.** Urine collected from a canine patient with bladder neoplastic pathology - it is noticeable that the color turns to intense red (original)
44. **Fig. 6.34.** Urine collected from a canine patient with bladder neoplastic pathology - it is noticeable that the color turns to intense red (original)
45. **Fig. 6.35.** Urine samples taken from patients with low or absent mobility - dark color with a high degree of turbidity (stasis urine) (original)
46. **Fig. 6.36.** The urine sample shown in figure 6.33 after centrifugation - the presence of the red cellular sediment (original)
47. **Fig. 6.37.** The presence of the milky-looking protein ring after centrifugation of the sample and separation of the cellular sediment in the lower region of the vacutainer (original)
48. **Fig. 6.38.** Urine sample examination using 11-parameter strip tests. Note the presence of leukocytes and proteins (original)
49. **Fig. 6.39.** Urine sample testing, using urine strips, after sample prelevation (original)
50. **Fig. 6.40.** Urine sample display between the slide and lamella - Methyl Blue staining (right) and MGG staining (left) (original)
51. **Fig. 6.41.** Ammonia-Magnesium phosphate crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
52. **Fig. 6.42.** Struvite crystals and calcium oxalate dihydrate. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
53. **Fig. 6.43.** Crystals of calcium oxalate monohydrate and red blood cells. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
54. **Fig. 6.44.** Uric acid crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
55. **Fig. 6.45.** Bilirubin crystals. Blue methyl staining. Objective x100 (original)

56. **Fig. 6.46.** Red blood cells and neutrophils. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
57. **Fig. 6.47.** Cellular cylinder. Blue methyl staining. Objective x100 (original)
58. **Fig. 6.48.** Urinary smear, MGG staining - microscopically examined with the magnification lens x100. Malignant cell population - vacuolized cytoplasm, nuclei in the division process, nucleated condensed chromatin, cells in plated formation (original)
59. **Fig. 6.49.** Blood smear - MGG stain. Neutrophil rich field with segmented nucleus - Arneth curve diverted to the right due to the predominance of neutrophils with nucleus segmented in 3 lobes. Pathological process with prolonged evolution. Objective x100 (original)
60. **Fig. 6.50.** Blood smear - Diff Quick stain. It is noted the presence of a basophil with heavily segmented nucleus (5 lobes) (original)
61. **Fig. 7.1.** Cobb angle measurement - scoliosis angle. VR reconstruction of the toracolumbar column, French bulldog. (original)
62. **Fig. 7.2.** Measurement of the kyphosis angle - radiographic image of the toracolumbar spine. (original)
63. **Fig. 7.3.** CT scan of thoracic spine, cross section - we can notice the malformation of the vertebral body - lateral hypoplasia with fragmentary appearance and asymmetry of the vertebral joints (original)
64. **Fig. 7.4.** CT scan of thoracic spine, cross-section - lateral vertebral hypoplasia, with rib-vertebrae joints asymmetry and tendency to form a lateral osteophyte - local stabilization phenomenon (original)
65. **Fig. 7.5.** CT examination of the lumbar spine, cross section - butterfly vertebra, characterized by ventral aplasia (non-union of centers of mineralization of the vertebral body) (original)
66. **Fig. 7.6.** Examination of the toraco-lumbar spine by CT - image of the guide (left), longitudinal section (top right) and cross section (bottom right). The malformed thoracic vertebrae and the presence of the herniated disc material in the medial canal in the T13-L1 region (original)
67. **Fig. 8.1.** Pelvic lesion of dg. I (according to WSAS) (original) - Right iliac pallet fracture, juvenile patient (original)
68. **Fig. 8.2.** Pelvic lesion of II degree (according to WSES) - Bilateral iliac pallet fracture (original)
69. **Fig. 8.3.** Pelvic lesion of III degree (according to WSES) - Right sacro-iliac tear, left iliac pallet fracture, right pubis fracture, right ischio-pubic arc fracture moderately reduced pelvic cavity (original)
70. **Fig. 8.4.** Pelvic lesion of gr. IV (according to WSES) - Bilateral acetabular cavity fracture with intense displacement, bilateral sacro-iliac tearing, right pubis fracture, significant reduction of pelvic cavity (original)

71. **Fig. 8.5.** Reconstruction and estimation of the initial pelvic cavity dimension in order to determine the percentage of cavity reduction in patients with pelvic fractures (original)
72. **Fig. 9.1.** Male dog, Caniche, not neutered, 14 years - Abdominal x-ray LL. Highlighted radiotransparent triangle positioned between the distended urinary bladder and the prostate gland, on the floor of the abdominal cavity. (original)
73. **Fig. 9.2.** Male dog, mixed breed Pekingese, not neutered, 13 years. Increased prostate projection area with the dorsal deflection of the bladder neck. Homogeneous radiogenicity at the tissue level. (original)
74. **Fig. 9.3.** Male dog, Husky, not neutered, 2 years - Positive contrast cystography; Abdominal x-ray LL. The intra-prostatic urethra contrast line is observed. (original)
75. **Fig. 9.4.** Ultrasound of the prostate - elongated hypoecogenic zones, well defined. Modified structure. (original)
76. **Fig. 9.5.** Urinary sample taken by catheterization of the bladder. Note the presence of the sediment formed by the red blood cells and the clarification of the supernatant. (original)
77. **Fig. 9.6.** Cell smear from urine sample taken by bladder catheterization. The presence of spermatozoa and a bilirubin crystal (original)

ANNEX 3 - LIST OF TABLES AND GRAPHS

List of tables

1. **Table 3.1.** The changes in the color of the urine and the associated pathological status (Vulpe V., 2002)
2. **Table 8.1.** The correlation of the degree of mechanical instability of the fracture fragments and the hemodynamic status of the canine patient using the WSES and Young-Burgess grids

List of graphs

1. **Graph 5.1.** Distribution by gender of the assessed patients, depending on reproductive status
2. **Graph 5.2.** Distribution by age groups of the patients diagnosed with dysuria syndrome
3. **Graph 5.3.** Distribution by breed of the patients diagnosed with dysuria syndrome
4. **Graph 6.1.** Rate of application of the examination methods - absolute values and percentages.
5. **Graph 6.2.** System distribution of diagnosed diseases
6. **Graph 6.3.** Urinary system disorders identified in patients undergoing study. Absolute values and relative values.
7. **Graph 6.4.** Disorders of the genital apparatus diagnosed in patients with dysuria syndrome. Absolute and relative values
8. **Graph 6.5.** Percentage distribution of patients with spine disorders
9. **Graph 6.6.** Statistical difference between patients with single baseline fracture line and patients with multiple lesions
10. **Graph 7.1.** The graphical representation of the most frequently identified vertebral malformations in relation to the number of patients.
11. **Graph 7.2.** The incidence of identified vertebral changes, depending on the location.
12. **Graph 8.1.** Patient distribution by location of fracture lines identified in patients with pelvic lesions
13. **Graph 9.1.** Graphical distribution of identified prostatic diseases
14. **Graph 10.1.** Urinary system disorders identified in canine patients with dysuria syndrome
15. **Graph 10.2.** Genital system disorders most common in the studied canine patients
16. **Graph 10.3.** Spinal cord diseases identified in the studied canine patients

ANEXA 4 - LISTĂ LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE
ANNEX 4 - SCIENTIFIC PAPERS PUBLISHED

PRIM AUTOR:

1. **CORLAT L.**, BLANCO B., LUCENA R., GINEL P.J., MIRO F., NOVALES M., 2017 - *Congenital Vertebral Malformations in French Bulldogs: X-Ray Vs Computed Tomography*, Bulletin UASVM Veterinary Medicine, vol. 74, nr. 1, pag. 123-125.
2. **CORLAT L.**, VULPE V., 2017 - *Evaluarea radiologică a pacienților canini cu patologie pelvină post-traumatică. Considerații legate de direcția și intensitatea impulsului mecanic*, Romanian Journal of Veterinary Orthopedics and Imagistic, vol. IV 6, nr.1, p. 20-24.
3. **CORLAT L.**, VULPE C.A., VULPE V., 2017 - *Differential imaging diagnosis in hematuria, in dogs*, Lucrări Științifice Medicină Veterinară, vol. L, nr. 2, Timișoara, pag. 65-70.
4. **CORLAT L.M.**, TIPIȘCĂ V., VULPE V., 2014 - *Imagistic aspects in integrity disorders of the urethra in dogs*, Lucrări Științifice USAMV Iași - seria "Medicină Veterinară", ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iași, vol. 57, nr. 3-4, pag. 319-323.
5. **CORLAT L.M.**, VULPE V., 2014 - *A preliminary statistic study regarding vertebral disorders, accompanied by dysuria, in dogs*, Lucrări Științifice USAMV Iași - seria "Medicină Veterinară", ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iași, vol. 57, nr. 3-4, pag. 324-327.
6. **CORLAT L.**, VULPE V., 2014 - *The clinical and imagistic examination in prostatic diseases in dogs*, Lucrări Științifice Medicină Veterinară, vol. XLVII, nr. 4, Timișoara, pag. 27-34.

COAUTOR ARTICOLE:

1. SILVESTRU I., **CORLAT L.M.**, 2017 - *Leziuni traumatice ale bazinului ce pot influența procesul de micțiune la pisică*, Simpozion Științific Studentesc USAMV Iași, secțiunea Medicină Veterinară - premiul III.
2. HENEA M.E., TIPA G.E., **CORLAT L.M.**, VULPE V., SOLCAN G., 2016 - *Electrostimulation method as treatment of urinary incontinence in dogs and cats*, The XX-th International Conference Inventica, Iași - Gold Medal.
3. GRECU M., RÎMBU C., MAREȘ M., **CORLAT L.**, NASTASA V., 2014 - *Pharmacodynamic evaluation of oral carprofen complex- β cyclodextrin joint inflammation in dogs*, Lucrări Științifice, Medicină Veterinară, UASM Chișinău, Republica Moldova, vol. 40, pag. 351-354.
4. GAVRILAȘ E., TIPIȘCĂ V., BARBAZAN C., **CORLAT L.**, VULPE V., 2013 - *Comparative aspects of the imaging diagnostic and necropsy findings in abdominal tumors in cats*, Annual Symposium "Contribution of the Scientific Research to Veterinary Medicine Progress", Faculty of Veterinary Medicine Bucharest, Scientific Works Series C. Veterinary Medicine, Volume LIX(2).

CO-AUTOR CARTE:

1. VULPE V., MEOMARTINO L., DARABAN C., ȘERBAN C.M., TIPIȘCĂ V., BAISAN R.A., **CORLAT L.M.**, GAVRILAȘ E., VULPE C.A., 2014 - *Radiologie veterinară. Manual practic. Ghid de radiologie la câine și pisică*, Ed. Performantica, Iași.

LUCRĂRI COMUNICATE:

1. **CORLAT L.M., VULPE V.**, 2016 - *Sindromul de disurie la câine. Identificarea cauzelor prin metode imagistice*, Conferința de Imagistică Veterinară, ARDIV, Iași.
2. **CORLAT L., VULPE V.**, 2016 - *Malformații vertebrale și complicații urinare conferite de acestea*, Workshop de Hemilaminectomie, ARDIV, Iași.
3. **CORLAT L.M., VULPE V.**, 2016 - *Examenul radiologic al laringelui, traheei și mediastinului*, Workshop de Imagistica Toracelui, ARDIV, Iași.
4. **CORLAT L.M., VULPE V.**, 2015 - *Examenul imagistic al prostatei*, Conferința de Imagistică Veterinară - Imagistica Abdomenului, ARDIV, Iași.
5. **CORLAT L.M., BLANCO B., LUCENA R., GINEL P.J., MIRO F., NOVALES M.**, 2015 - *Congenital vertebral malformations in French Bulldogs: X-Ray vs. Computed Tomography*, Simpozionul Național de Imagistică Veterinară, ARDIV, Cluj-Napoca.
6. **CORLAT L.M., VULPE V.**, 2015 - *Traumatologia bazinului și a coloanei lombo-sacrale în relație cu sistemul urinar, la câine*, Simpozionul Național de Imagistică Veterinară, ARDIV, Cluj-Napoca.
7. **CORLAT L.M., VULPE V.**, 2015 - *Imagistica traumatismelor bazinului în relație cu integritatea căilor urinare*, Conferința de Imagistică Veterinară - Imagistica Abdomenului, ARDIV, Iași.
8. **CORLAT L.M., TIPIȘCĂ V., VULPE V.**, 2014 - *Aspecte imagistice în tulburările de integritate ale uretrei, la câine*, Simpozionul de Imagistică Veterinară, ARDIV, Iași.