

REZUMAT

DIAGNOSTICUL MALFORMAȚIEI DE TIP CHIARI ȘI A SIRINGOMIELIEI LA CÂINE

Doctorand: Cucos Cătălina Anca

Conducător științific: Prof. univ. Dr. CONSTANTIN VLĂGIOIU

Cuvinte cheie: Cavalier King Charles Spaniel, câini, malformație de tip Chiari, rezonanță magnetică, siringomielie, sistem nervos central.

Scopul lucrării este de a expune și evalua modificările imagistice apărute în malformația de tip Chiari și siringomielie la câini, coroborate cu semnele clinice și investigațiile paraclinice, subliniind astfel valoarea de diagnostic și complexitatea informațiilor oferite de imagistica obținută prin rezonanță magnetică.

Lucrarea de doctorat „**Diagnosticul malformației de tip Chiari și a siringomieliei la câine**” este structurată conform prevederilor legale în două părți principale, prima parte, de cercetări bibliografice, și cea de-a doua parte, de cercetări personale.

Partea I cuprinde 4 capitole, expuse în 40 de pagini, și reprezintă aproximativ 28% din totalul tezei de doctorat. În capitolul I sunt prezentate date generale de neuroanatomie și fiziologie ale sistemului nervos, urmat de capitolul II, care prezintă etiologia și patogeneza malformației de tip Chiari și a siringomieliei.

În capitolul al III-lea sunt descrise pe larg semnele clinice specifice malformației de tip Chiari și a siringomieliei, și sunt amintite afecțiunile cu care se realizează diagnosticul diferențial.

Capitolul IV expune metodele actuale de explorare imagistică în stabilirea diagnosticului de malformație de tip Chiari (MC) și a siringomieliei (SM), cât și aspectele imagistice specifice obținute prin rezonanță magnetică.

Partea I cuprinde 24 de figuri și 8 tabele.

Partea a-II-a este structurată pe 3 capitole, expuse în 105 pagini, și reprezintă aproximativ 72% din totalul tezei de doctorat. Această parte de cercetări personale cuprinde materialele și metodele de lucru, rezultatele și concluziile obținute. La finalul acestei părți sunt prezentate concluziile generale și sursele bibliografice, în număr de 181. Din numărul total de surse bibliografice, 96 au fost publicate în ultimii 10 ani, iar dintre acestea 8 lucrări au fost publicate în 2018.

În partea a II-a sunt incluse 41 de figuri originale, 42 grafice și 23 tabele.

Capitolul V, ce cuprinde materialele și metodele de lucru, este împărțit în două subcapitole. În primul subcapitol sunt prezentate materialele incluse în studiu. Cazurile au fost investigate în perioada 2013-2017, atât în Turcia - prin colaborare cu spitalul veterinar PetCode Ankara (51 de cazuri), cât și în România - Clinica Facultății de Medicină Veterinară București din cadrul USAMVB (2 cazuri).

Studiile din partea de cercetări personale s-au realizat pe 53 de câini, de vârste și rase diferite, 30 de femele și 23 de masculi. Cavalier King Charles Spaniel a fost rasa majoritar reprezentativă (47), urmată de Bichon (4) și Chihuahua (2). Vârsta medie a cazurilor incluse în studiu este de 4 ani, cu limite de la 1 an la 10 ani și jumătate.

În plus față de acești câini s-a introdus un lot format din 10 câini, în scop comparativ, câini de talie medie, fără semne de malformație de tip Chiari și siringomielie, și fără prezența leziunilor ocupatoare de spațiu la examinarea imagistică prin rezonanță magnetică.

Al doilea subcapitol, ce prezintă metodele de lucru utilizate în studiu, are ca obiectiv expunerea etapelor de diagnostic și descrierea metodelor și a tehnicilor folosite în această lucrare.

Stabilirea diagnosticului de malformație de tip Chiari și siringomielie a urmat pentru fiecare caz în parte următoarele etape: *examinarea clinică*, împreună cu o *anamneza* amănunțită, *examinarea neurologică*, efectuarea *investigațiilor suplimentare și imagistice obținute prin rezonanță magnetică*.

Toate cele 53 de cazuri au fost supuse examinării prin IRM, realizându-se atât în colaborare cu Spitalului Veterinar PetCode Ankara, Turcia, utilizând dispozitivul de rezonanță magnetică *Siemens TrioTim*®, ce prezintă un magnet circular de 1,5 Tesla, cât și în cadrul Clinicii Facultății de Medicină Veterinară București, folosind scenerul IRM de tip *ESAOTE VetMR-Grande*®, cu magnet deschis de 0,3 Tesla.

Toate cazurile au fost supuse investigațiilor imagistice obținute prin rezonanță magnetică, secvențe ponderate de tip T1 și de tip T2, efectuându-se scanări atât în plan sagital, cât și în plan transversal a encefalului și a porțiunii cervicale a măduvei spinării. În 48 de cazuri s-a examinat parțial și segmentul toracic al măduvei spinării. Imaginile astfel obținute au fost importate ca fișiere DICOM în programul *Horos*[™], un software medical ce permite vizualizarea și prelucrarea imaginilor. Toate studiile imagistice și morfometrice din această lucrare au fost realizate folosind acest program.

Calcululele și corelațiile statistice s-au realizat folosind software-ul de statistică *R*© - The R Project for Statistical Computing©.

În capitolul VI sunt expuse rezultatele obținute în această lucrare, cuprinde studii clinice, imagistice și statistice, și este structurat în 4 subcapitole.

În primul subcapitol sunt descrise aspectele imagistice obținute prin rezonanță magnetică în cazurile de malformație de tip Chiari și siringomielielie, s-a evaluat dimensiunea subiectivă a ventriculului IV și a cisternei magna, dimensiunea liniară a herniei cerebeloase și a indicelui de compresie cerebeloasă.

Toate cazurile au prezentat modificări de formă ale cerebelului și diferite grade de compresie cerebeloasă. Hernia cerebeloasă a fost întâlnită în marea majoritate a cazurilor (94,34 %), dimensiunile liniare măsurate în plan medio-sagital fiind cuprinse între 1,16 mm și 6,02 mm. Cisterna magna a prezentat modificări (atenuarea sau obliterarea spațiului subarahnoidian) în toate cazurile incluse în studiu, iar la nivelul ventriculului IV s-au constatat diferite grade de expansiune la 83,02 % din cazuri.

Pentru a evalua siringomielielie, datorită complexității leziunilor medulare, am urmărit mai multe criterii, și anume: localizarea și lungimea cavităților intramedulare, măsurarea diametrului maxim a cavităților intramedulare în secțiune transversală, aspectul cavităților, raportul dintre înălțimea sirinxului și înălțimea măduvei spinării, raportul dintre aria sirinxului și aria măduvei spinării. Din cele 53 de cazuri incluse în studiu 14 au prezentat dilatarea canalului central medular, iar 39 de cazuri au prezentat cavități intramedulare bine delimitate, prezentând diametrul maxim în secțiune transversală între 1,48 mm și 8,52 mm; lungimea cavităților intramedulare măsurată pe secțiuni sagitale a variat de la 7,25 mm la 18 cm. Cea mai frecventă localizare a sirinxurilor a fost în zona cervicală, segmentul cervical C2-C4, urmat de segmentul C3-C4 și segmentul C1-C2. În 8 cazuri (20,51 %) s-a depistat prezența sirinxurilor medulare multiple.

Între obiectivele acestui studiu unul a fost de a stabili dacă există o corelație între indicele de compresie cerebeloasă și gradul herniei cerebeloase și între gradul de malformație de tip Chiari și siringomielielie. În urma efectuării analizei statistice s-a constatat că nu există nicio corelație directă între aceste variabile. Dimensiunile sirinxurilor nu sunt influențate de gradul herniei cerebeloase.

În cel de-al doilea subcapitol al capitolului VI s-a urmărit evaluarea poziției bulbului rahidian în cazurile de malformație de tip Chiari și siringomielielie. Bulbul a fost evaluat prin efectuarea a 2 măsurători – indicele de elevație medulară și gradul de angulație a bulbului rahidian.

Din totalul cazurilor incluse în studiu, în 77,36 % dintre acestea s-a constatat prezența elevației medulare la nivelul joncțiunii cranio-cervicale.

Un alt obiectiv al acestui subcapitol a fost evaluarea relațiilor dintre indicele de elevație medulară cu malformația de tip Chiari și siringomielielie, și a relațiilor dintre gradul de angulație al

bulbului rahidian cu malformația de tip Chiari și siringomieli. În urma analizei statistice nu s-a stabilit nicio corelație directă între aceste variabile.

În subcapitolul trei sunt prezentate studii morfometrice ce își propun determinarea valorilor ariilor cerebeloase și ale fosei craniene caudale la câinii diagnosticați cu MC și SM, cât și compararea valorilor obținute între pacienții din rasa CKCS cu celelalte rase afectate, dar și între câinii diagnosticați cu malformație de tip Chiari și siringomieli și câini care nu prezintă aceste afecțiuni.

În prima parte a acestui subcapitol sunt prezentate valorile ariilor cerebeloase și ale parenchimului nervos de la nivelul fosei craniene caudale. Cu ajutorul acestora s-a calculat indexul de ocupare a fosei craniene caudale de cerebel și indexul de ocupare a fosei craniene caudale de parenchim nervos, cu scopul de a elimina variațiile individuale și de talie ale animalelor. Valorile indexurilor astfel obținute au fost comparate la câinii diagnosticați cu malformație de tip Chiari și siringomieli între rasa Cavalier King Charles Spaniel și celelalte rase incluse în studiu – Chihuahua și Bichon. Media acestor indexuri prezintă valori semnificativ mai mari ($p < 0,05$) în lotul câinilor din rasa CKCS decât cea obținută în lotul câinilor non-CKCS diagnosticați cu MC și SM. Această observație sugerează faptul că cerebelul și parenchimul nervos de la nivelul fosei craniene caudale prezintă volume mai mari în cazul câinilor din rasa CKCS comparativ cu alte rase diagnosticate cu MC și SM.

Printre obiectivele acestui studiu este și acela de a determina dacă pacienții din rasa Cavalier King Charles Spaniels prezintă o fosa craniană caudală proporțional mai mică comparativ cu alți câini ce prezintă malformație de tip Chiari și siringomieli. Dimensiunile fosei craniene caudale au fost cuantificate și evaluate prin calcularea indexului de ocupare a cavității craniene de fosa craniană caudală, iar valorile obținute fost comparate între câinii din rasa Cavalier King Charles Spaniel și celelalte rase incluse în studiu – Chihuahua și Bichon, neînregistrându-se diferențe semnificative ($p > 0,05$) între cele două grupe de câini.

În acest subcapitol este introdus lotul format din câini ce nu prezintă semne de MC și SM, cu scopul de a realiza studii comparative între câinii diagnosticați cu malformație de tip Chiari și siringomieli și câini care nu prezintă aceste afecțiuni.

Un alt obiectiv al acestui studiu este acela de a determina dacă pacienții diagnosticați cu malformație de tip Chiari și siringomieli prezintă dimensiunile cerebelului și parenchimului nervos de la nivelul fosei craniene caudale proporțional mai mari și dimensiunile fosei craniene caudale proporțional mai mici comparativ cu alți câini ce nu prezintă malformație de tip Chiari și siringomieli. În acest sens s-a calculat indexul de ocupare a fosei craniene caudale de cerebel, indexul de ocupare a fosei craniene caudale de parenchim nervos, indexului de ocupare a cavității craniene de

fosa craniană caudală și s-au comparat rezultatele obținute între lotul câinilor diagnosticați cu MC și SM și lotul câinilor fără MC și SM. În urma analizei statistice s-a concluzionat faptul că dimensiunile cerebelului sunt proporțional mai mari în lotul câinilor diagnosticați cu MC/SM comparativ cu lotul câinilor fără semne de MC/SM. De asemenea, parenchimul nervos de la nivelul fosei craniene caudale prezintă un volum mai mare în cazul câinilor diagnosticați cu MC/SM comparativ cu lotul câinilor fără semne de MC/SM. Am demonstrat și faptul că pacienții diagnosticați cu MC/SM prezintă o fosă craniană caudală de dimensiuni mai reduse comparativ cu pacienții fără MC/SM.

În ultimul subcapitol al capitolului de rezultate și discuții sunt prezentate și evaluate semnele clinice întâlnite la câinii cu MC și SM, și a fost efectuată încadrarea cazurilor pe scala durerii neuropate. Toate cazurile incluse în studiu au prezentat diferite intensități de durere neuropată, opt cazuri au fost încadrate în gradul 1, 15 cazuri în gradul 2, 18 cazuri în gradul 3, și 11 cazuri au corespuns gradului 4 de durere neuropată.

Un alt obiectiv al acestui studiu a fost definirea relației dintre simptomatologia clinică și aspectele imagistice ale MC și SM. Analiza statistică a condus la stabilirea unei relații directe, dependente, strânse între gradul durerii neuropate și dimensiunile cavităților intramedulare.

Corelațiile dintre gradul durerii neuropate și indexul de ocupare a fosei craniene caudale de parenchim, între gradul durerii neuropate și indexul de ocupare a cavității craniene de fosa craniană caudală, gradul durerii neuropate și dimensiunea herniei cerebeloase sunt slabe, fără valoare statistică. Același rezultat s-a obținut și în cazul corelației între gradul durerii neuropate și indexul de ocupare a fosei craniene caudale de cerebel și între gradul durerii neuropate și modificările de poziție ale bulbului rahdian.

Prezența cavităților intramedulare asimetrice (spre partea stângă sau spre partea dreaptă) a fost corelată cu scârpinatul predominant unilateral, de aceeași parte cu asimetria cavității.

În capitolul VII sunt prezentate concluziile generale, formulate pe baza rezultatelor obținute în această lucrare.

Studiul aduce ca noutate în medicina veterinară din România expunerea unor afecțiuni neurologice complexe, descrierea aspectelor imagistice obținute prin rezonanță magnetică și crearea unei baze de date imagistice și morfometrice ale malformației de tip Chiari și siringomieliei la câine.